



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO III

“TÉCNICOS en PRODUCCIÓN AGROPECUARIA”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ANEXO III: CICLO SUPERIOR – “TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA”												
	Campo Humanístico	HC	HR	Científico Tecnológico	HC	HR	Técnica Específica	HC	HR	PP	HC	HR
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	3	72	Matemática	4	96	S.D.P.	18	432			
	Educación Física	3	72	Física	3	72	Porcinos-Apicultura					
	Geografía	3	72	Química	3	72	Horticultura					
	Historia	3	72	Biología	3	72	Área de Apoyo					
	Inglés	3	72				Industrialización Vegetal					
	Lengua y Literatura	4	96				Organización y Gestión Maquinaria Agrícola					
		19	456		13	312		18	432			
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática	5	120	S.D.P.	18	432			
	Lengua y Literatura	4	96	Física	3	72	Avicultura					
	Inglés Técnico	3	72	Química	3	72	Ovinos-Caprinos					
				Biología Aplicada	5	120	Cultivos Protegidos					
				Agroecología	3	72	Área de Apoyo					
				Sociología Rural	3	72	Organización y Gestión Industrialización Animal					
		10	240		22	528		18	432			
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Matemática	5	120	S.D.P.	18	432			
	Lengua y Literatura	4	96	Física	3	72	Bovinos					
	Inglés Técnico	3	72	Química Orgánica	3	72	Forrajes					
				Biología Aplicada	5	120	Fruticultura					
				Agroecología	3	72	Área de Apoyo					
				Socio-Economía	3	72	Organización y Gestión Mecanización Agrícola					
		10	240		22	528		18	432			
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática	6	144	Formulación de Proyectos	4	96	PP	9	216
	Comunicación Oral y Escrita	4	96	Agrotecnología	3	72						
	Inglés Técnico	3	72	Química Biológica	3	72						
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72	Biología Aplicada	4	96						
				Manejo y Conservación Recursos Naturales	5	120						
		13	312		21	504		4	96		9	216
	TOTAL C. BÁSICO + C. SUPERIOR	93	2232		112	2688		82	1968		9	216
	TOTAL PLAN DE ESTUDIOS		7104									

S.D.P.SISTEMAS DIDACTICOS PRODUCTIVOS.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

Para enfrentar el conjunto de transformaciones, los productores requieren una mayor profesionalización de su actividad, tanto en el manejo tecnológico de los procesos productivos como en la gestión de sus explotaciones. De este modo se hace necesario poner en marcha estrategias tendientes a la reconversión productiva relacionada tanto con la necesidad de adaptarse al cambio tecnológico como a la búsqueda de una mayor eficiencia en la gestión de la explotación y de la superación de la modalidad individualista de actuar a través de mecanismos de asociación que generen economías de escala.

Toda esta situación ocasiona una demanda selectiva de técnicos con competencias vinculadas a la agricultura de precisión, biotecnología, agroecología, sustentabilidad de recursos, tecnologías de procesos, entre otras, que fundamenta la necesidad de formación de un técnico con sólidos conocimientos y fundamentos teóricos y competencias prácticas que le permitan resolver, en su área ocupacional, de manera racional los problemas que surjan.

Así mismo la Educación Técnica Agropecuaria, deberá brindar a través de la formación pre profesional y profesional, la capacitación y la promoción de actividades cooperativas y emprendedoras formando jóvenes técnicos con sólidos conocimientos teóricos y competencias prácticas que den respuestas al productor agropecuario que reclama una mayor profesionalidad de su actividad, tanto en el manejo tecnológico de los procesos productivos como en la gestión de sus explotaciones, permitiéndoles a los jóvenes el acceso a un empleo o trabajo independiente convirtiéndolos en generadores de oportunidades laborales y en micro emprendedores.

PERFIL DEL EGRESADO

El Técnico en Producción Agropecuaria está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo.

Está capacitado para:

- ✓ Organizar y gestionar una explotación familiar o empresarial -pequeña o mediana- en función de sus objetivos y recursos disponibles.
- ✓ Ejecutar con eficiencia y perfección las tareas agrícolas y ganaderas.
- ✓ Promover una agricultura sostenible que conserve y recupere la fertilidad del suelo.
- ✓ Realizar el mantenimiento primario, la preparación y la operación de las Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria.
- ✓ Realizar las operaciones o labores de las distintas fases de los procesos de Producción vegetal y producción animal con criterios de rentabilidad y sostenibilidad.
- ✓ Efectuar las operaciones de industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen animal o vegetal.
- ✓ Diagnosticar y solucionar los problemas tecnológicos, gerenciales y organizativos de las distintas etapas del circuito productivo, con una amplia formación y con solvencia técnica.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

- ✓ Formular y ejecutar soluciones convencionales para problemas conocidos, desconocidos o emergentes.
- ✓ Encontrar soluciones innovadoras ante situaciones adversas, que demuestren creatividad e ingenio personal.
- ✓ Priorizar el uso de tecnologías limpias, sanas y blandas y prever los factores que eventualmente puedan dañar a los seres humanos, a los recursos naturales o al medio ambiente.
- ✓ Desempeñarse con igual eficiencia ante productores de distintas disponibilidades de recursos, niveles tecnológicos y escalas de producción.
- ✓ Promover el cooperativismo y otras formas solidarias y asociativas para solucionar aquellos problemas que muchos agricultores, debido a su fragilidad y pequeña escala, no están en condiciones de resolverlos en forma individual.
- ✓ Demostrar valores para la inclusión social, las relaciones humanas, la pertinencia al lugar y al entorno, el arraigo, el asociativismo, la sustentabilidad social, ambiental y económica.
- ✓ Valorar la agricultura familiar, la granja, como modelos diversificados, de producción, para proyectar nuevas estrategias de educación y trabajo.
- ✓ Desarrollar el carácter profesional frente al trabajo en grupo, el liderazgo, el extensionismo, las relaciones humanas y las habilidades de gestión directiva.

El dominio de estos saberes posibilita al técnico ejercer su profesionalidad: como microemprendedor independiente o en relación de dependencia; en una explotación agropecuaria (realizando actividades de manejo gerencial, de manejo de línea o de trabajo productivo directo); en empresas de servicios agropecuarios, fumigación, desmonte, zanjeo (realizando actividades de contratación, monitoreo, planificación, mantenimiento, etc); en sectores de comercialización de insumos y productos; en agencias gubernamentales o no gubernamentales de desarrollo; en asociaciones de productores realizando actividades vinculadas a la extensión, la promoción social.

El alcance de su perfil y las funciones que puede ejercer como profesional se encuentran claramente señaladas en el Marco de Referencia Resol N° 15/07 – Anexo I.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Sistemas Didácticos Productivos, ya que se considera que el futuro técnico deberá situarse en la producción integral, siendo capaz de vincular todos los factores que atraviesan la producción. En estos sistemas productivos el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contracomunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos.

La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EJE DE ANÁLISIS I: “Mientras Europa, en los años 20 y 30, se enfrentaba al nazismo y al fascismo, en América Latina se van desplegando los contenidos fundamentales de la Matriz de Pensamiento Nacional y popular”.

En Europa: Guerra, revolución, emergencia de los Estados totalitarios (fascismo / nazismo). Rosa de Luxemburgo. La Teoría Crítica.

En América: Revolución agraria mexicana (Villa y Zapata), como emergentes propios del patrimonio cultural que se enfrenta al despotismo positivista. En Argentina: UCR: Irigoyen, Alvear, reforma universitaria, FORJA.

En Perú: rebeliones campesinas e indígenas. Confluencia del Anarquismo y el socialismo. Aprismo. Haya de la Torre. Mariátegui. En Nicaragua: Sandino y las masas campesinas.

EJE DE ANÁLISIS II: “Se buscará analizar los vaivenes de la democracia política en la sociedad argentina, analizándola en una perspectiva de media duración (desde 1930 hasta 1990). Período que puede caracterizarse de crisis orgánica.”

Período de crisis orgánica, 1930-1982 que se despliega a través de distintas fases:

Práctica dictatorial y democracia fraudulenta (1930-1943). La crisis de un modelo de acumulación capitalista. Los intentos por resolverla. El Estado intervencionista.

El Peronismo como intento frustrado de solución de la crisis de hegemonía (1943-1955). El Peronismo y la Clase trabajadora argentina. Noción de ciudadanía. Análisis del discurso. Herético impacto social. Comparación con la década infame. Los límites de la Herejía. Resultados ambivalentes.

El Estado aislado de una sociedad ingobernable, (1955-1976). Alta Conflictividad social; proscripción política y autoritarismo. Democracias débiles (Frondizi e Illia). Proscripción del peronismo. La cuestión peronista. Los planteos militares. Cazadores de utopías: la irrupción de la guerrilla. El retorno de Perón. Desempate a favor del sector militar.

Dictadura y terrorismo de Estado (1976-1982).

La transición a la democracia política y la búsqueda de solución a la crisis orgánica (1982-1990)

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** - 72 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I - Recordando: Pasado Simple: Todas sus formas. Pasado del Verbo TO BE. Verbos regulares e irregulares. Pasado continuo: Todas sus formas. Contraste con el pasado simple. Usos de 'When' y 'Why' Pronombres posesivos. Preposiciones de lugar /Preposiciones de tiempo

UNIDAD II - Expresando gustos: Sustantivos contables e incontables. Expresiones de cantidad (some / any enough /no). Ofrecimientos (Would like). Comidas y bebidas. Necesidad y obligación.

UNIDAD III - La escuela, el hogar y el trabajo: Obligación (must- have to). Ausencia de necesidad (don't have to). Prohibición (mustn't). (Tareas del hogar). (Ocupaciones).

UNIDAD IV - Planeando las vacaciones: Planes y Predicciones. Futuro Inmediato. Futuro simple (Will) Todas sus formas. Contraste con el futuro inmediato "Going to"

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

EJE CONCEPTUAL "Las palabras nos atraviesan. Nos ponen en acción frente al mundo y a los otros. Por lo tanto, la valoración del lenguaje como instrumento de comunicación y como medio de construcción y transformación de la realidad es fundamental."

Los textos: Los medios de comunicación gráficos. Primera plana de los diarios. Los diarios y los periódicos. Partes de los diarios. Subjetividad – Objetividad.

Lengua: gramática: Noción de texto. Propiedades de los textos. Coherencia y cohesión léxica y gramatical: pronombres y adverbios. Coherencia textual: tema y rema. Progresiones temáticas. Relaciones funcionales y lógicas. Macroestructura y Superestructura narrativa. Paratexto. La Pragmática: actos de habla.

Sintaxis: El párrafo y la oración. Oraciones unimembres y bimembres. Oraciones simples y compuestas. Las proposiciones coordinadas y yuxtapuestas. Conexión de oraciones. Concordancia entre sujeto y predicado.

Literatura: El cuento fantástico. La verosimilitud. Lo real y lo fantástico.

El ambiente y los temas. Historia del género.

Los textos: las infografías. Tipo textual expositivo- informativo. Relación entre lenguaje verbal, lenguaje visual y diseño. Organización de la información. Características del texto escrito y de las imágenes.

Lengua: gramática: Los verbos irregulares. Irregularidad en la raíz, en la desinencia o en ambas. Las correlaciones de los verbos irregulares. Conjugación de verbos terminados en: -ducir, hacer, decir, poner y sus



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

compuestos, saber, caber, poder, querer, venir, tener. Verbos defectivos. Las oraciones unimembres sin verbos y con verbos impersonales.

Errores frecuentes en el uso de verbos regulares e irregulares y en los impersonales.

Literatura La novela como género. Las voces de la novela: el narrador y los personajes. Estilo directo e indirecto, inclusión de pensamientos. Los personajes, sus acciones y las relaciones entre ellos.

Los textos: Reseña de espectáculos y de libros. Características y soportes (suplementos culturales y de espectáculos, contratapas) Estructura argumentativa.

Lengua: gramática: Los adjetivos y los participios. Clasificación semántica de los adjetivos. Funciones sintácticas. Las construcciones adjetivas. Las construcciones con participio. Los verboides. Propositiones incluidas adjetivas: relacionante y antecedente. Uso correcto de los relacionantes cuyo y quien. Queísmo y dequeísmo.

Literatura Elementos de la novela. Análisis de temas y situaciones surgidas de la misma. Escritura de un texto crítico: lectura, elaboración de un plan, relectura y reescritura.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La célula unidad de vida : La célula como unidad estructural: Célula procariota y eucariota. Componentes celulares. El núcleo celular. Modelos que describen a las células vegetales y animales. La célula como unidad funcional: La nutrición en el nivel celular. Transferencia de energía en los sistemas vivos. Rutas metabólicas. Fotosíntesis y respiración. Multiplicación celular y transmisión de la información genética: mitosis y meiosis.

Microbiología agropecuaria: Los microorganismos y organismos inferiores relacionados con los procesos productivos agropecuarios. Generalidades sobre ubicación taxonómica (virus, bacterias, hongos) y características. Interacciones favorables y desfavorables entre los seres vivos, fermentaciones, relaciones bióticas. Microorganismos de suelo.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Cinemática: conceptos de movimiento; velocidad; posición y distancia; trayectoria. Movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.). Movimiento rectilíneo uniformemente variado (M.R.U.V.): Concepto de aceleración. Caída libre y Tiro

Vertical. Movimiento Circular Uniforme (M.C.U.); Conceptos de período; velocidad tangencial; velocidad angular y frecuencia.

Dinámica Relación entre masa, peso y gravedad. Leyes de Newton: principio de masa, principio de inercia y principio de acción y reacción. Fricción como fuerza no conservativa.

Energía Trabajo y Potencia Conceptos. Cálculos sencillos de trabajo, energía y potencia. Unidades y aplicaciones. Transformación de energías (concepto): química acalórica y cinética.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Funciones. Concepto. Función Lineal. Ecuaciones e Inecuaciones. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones. Números Reales. Números Irracionales. Extracción e introducción de factores del radical. Operaciones con radicales. Racionalización de denominadores. Polinomios. Concepto. Clasificación. Operaciones. Regla de Ruffini y Teorema del resto. Factorización de polinomios. Trigonometría. Relaciones trigonométricas. Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Problemas de aplicación. Estadística y Probabilidad. Media, Moda y Mediana. Gráficos estadísticos. Cálculo de probabilidades. Cálculo Combinatorio. Variaciones y Permutaciones. Combinaciones.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Formación de óxidos. Números de oxidación. Reacciones y ecuaciones químicas. Clasificación de óxidos: ácidos y básicos. Nomenclatura stock, tradicional y atomicidad. Formulas: molecular y electrónica. Balance de ecuaciones.

Hidróxidos. Ecuaciones de obtención y balance de las mismas. Nomenclatura. Disociación iónica.

Ácidos: oxácidos e hidrácidos. Ecuaciones de obtención y balance de las mismas. Nomenclatura. Disociación iónica.

Hidruros metálicos y no metálicos. Ecuaciones de formación y balance de las mismas. Sales de hidruros. Nomenclatura.

Sales. Reacciones de neutralización y formación de sales. Balance de ecuaciones. Formulas moleculares y electrónicas. Sales ácidas, básicas y neutras. Disociación iónica de sales. Nomenclatura.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

El campo estará formado por los siguientes sistemas didácticos productivos: Porcinos – Apicultura y Horticultura. Las Aéreas de apoyo a los sistemas serán: Organización y Gestión – Industrialización Vegetal y Maquinaria



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Agrícola. Los alumnos rotarán entre los SDP durante el ciclo escolar, con una carga horaria de **18 hs** cátedras semanales lo que equivale a **432 hs** reloj anuales.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: PORCINOS

CONTENIDOS:

Aspectos sociales y económicos de la producción porcina en la región y en el país

Formas de organización del trabajo en los procesos de producción porcina. Análisis de la situación económica en la producción porcina.

Sistemas de producción porcina Tipos de sistemas. Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción. Concepto de manejo en confinamiento, “todo adentro”, “todo afuera”. Índices productivos en los diferentes sistemas de producción porcina. Manejo de las planillas y datos a registrar. Interpretación, análisis y cálculo de la información relevada. Parámetros a considerar para las recorridas diarias en diferentes sistemas de producción: evaluación de la oferta de agua, registros periódicos de caudal por chupete, evaluación de la oferta y consumo de alimentos, limpieza de las instalaciones.

Registro e identificación de los cerdos Legislación vigente en marcas y señales, en el ámbito nacional, provincial y municipal. Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, australiano, chips). Ventajas y desventajas de cada uno. Planillas de seguimiento, método de registro.

Categorías de porcinos Criterios reproductivos, alimenticios y sanitarios. Técnicas para su agrupamiento (edad, peso, destino).

Anatomía, fisiología y etología de los porcinos Fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra. Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, detección de celos, su importancia en la gestión de la explotación porcina. Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales. Métodos hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos Intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones. Precauciones y riesgos a considerar. Métodos no hormonales: destete temporario, precoz, efecto macho, flushing alimenticio.

Razas y cruzamientos Razas porcinas. Características principales, líneas maternas y paternas. Cruzamientos, híbridos. Importancia de la mansedumbre en la reproducción. Interpretación de catálogos de centros proveedores de reproductores. Valoración fenotípica de reproductores: Características de las diferentes regiones corporales. Evaluación del estado corporal, aplomos normales, comportamiento animal, iniciativa y agresividad de los machos frente a las hembras en celo, escala social, monta, desenvainado, penetración, eyaculación. Categorías e identificación de los/as reproductores. Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna. Selección de reproductores/as por recomendación del profesional veterinario.

Técnicas reproductivas Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por inseminación artificial). Elección y manejo de reproductoras para el servicio. Valoración fenotípica de reproductores:

características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal, aplomos normales, comportamiento animal. Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio. Manejo de la reproducción con verraco en los diferentes sistemas de producción. Manejo de la reproducción por inseminación artificial. Técnicas de adiestramiento de verracos, extracción de semen, procesamiento del semen y siembra. Diagnóstico de gestación, importancia del padrillo como detector de preñez. Importancia económica del diagnóstico precoz. Distintos métodos.

Sujeción y volteo de porcinos Métodos de contención, utilización de mordaza, cepo, sogas, maneadas. Método de volteo. Normas de seguridad para personas y animales.

Gestación, parto y lactancia Fisiología de la gestación, duración, etapas, requerimientos nutricionales, cantidad, calidad, estado físico y suministro de alimentos y agua a la hembra gestante. Edad embrionaria, cambios normales con el avance de la gestación. Evaluación de la cerda gestante y valoración de su estado corporal. Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante. Fisiología del parto, etología de la cerda por parir. Atención del parto en jaulas parideras, tiempos de duración normal. Criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales. Requerimientos de los lechones. Manejo del recién nacido. Fisiología de la lactancia. Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria. Manejo de la cerda en lactancia, valoración de su estado corporal.

Manejo sanitario de los cerdos e instalaciones. Aspecto y estado corporal. Pautas de higiene en el manejo de los cerdos y las instalaciones.

Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca, aspecto y estado de los cerdos. Signos vitales: posición de la cola, coloración de la piel, estado de los ojos, respuesta frente a estímulos. Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos. Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo. Concepto de dosis. Diluciones, soluciones y cálculo de dosis de antiparasitarios internos y externos. Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental. Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas. Cadena de frío. Vías y formas de aplicación de zooterápicos. Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones. Utilización de desinfectantes. Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada para el animal, las personas y el medio ambiente. Cuarentena, fundamento e importancia. Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos. Condiciones de las instalaciones para el aislamiento. Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos. Normas de prevención para animales sanos. Primeros auxilios de personas y animales.

Enfermedades de los cerdos Etiología de las enfermedades porcinas: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales. Enfermedades que atacan a las diferentes categorías de porcinos en los distintos sistemas de producción, métodos de prevención (síndrome mastitis/metritis/agalaxia, pódales, síndrome diarrea, clostridiales, peste porcina, parasitosis internas y externas). Enfermedades zoonóticas (brucelosis, leptospirosis, tuberculosis, hidatidosis, triquinosis, carbunco) y su prevención. Principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, aparato digestivo y sistema nervioso de los cerdos. Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Plan sanitario. Recursos humanos profesionales zonales, estructura general. Costo sanitario. Ejecución de tratamientos. Criterios de implementación del plan sanitario con otras prácticas semiológicas. Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario: regulación, limpieza, mantenimiento y utilización. Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos. Cronograma de prácticas sanitarias.

Sanidad en la gestación y el parto. Anormalidades más comunes en la gestación: aplomos, abortos, pérdidas, estado corporal de los animales. Sanidad en el parto, aplicación de biológicos y otros zoterápicos, precauciones, control de la ubre, manejo del edema. Normas de higiene para la atención del parto y posparto. Características de los loquios puerperales (normales y anormales). Criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

Muestreo. Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e hisopados. Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo y alimentos. Obtención, acondicionamiento y remisión de muestras al veterinario. Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios. Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

Alimentos, componentes y funciones. Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos). Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas, agua. Funciones en el organismo animal. Componentes de una ración. Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones. Fundamento de las mezclas. Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Requerimientos nutritivos de los porcinos. Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías animales en crecimiento, mantenimiento, terminación y reproducción. Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.

Materias primas para la elaboración de alimentos. Materias primas para elaboración de balanceados y específicamente para la alimentación de cerdos, de origen vegetal y animal. Núcleos vitamínicos y minerales. Condiciones de almacenamiento de las materias primas. Premezclas. Control de las premezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado. Control de stock, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.

Cálculo y preparación de raciones. Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades. Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico. Tipos de raciones: a) líquidas (sopas); b) sólidas (pellets, harinas). Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría. Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes. Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Manejo nutricional. Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión. Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso,

manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación. Rutina de alimentación, su importancia. Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad. Suministro de raciones: a) a voluntad (manual, automática) tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos. b) restringida, tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos. Rutina de alimentación, su importancia. Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado porcino y de utilización en la zona.

Equipos para la alimentación y elaboración de alimentos. Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones. Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos, su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, mixer, molidoras, aplastadoras. Chequeo de los instrumentos.

Previsión de alimentos. Alternativas de utilización real de los recursos forrajeros en la producción porcina: a) nutrientes (vitaminas y minerales); b) como recurso económico; c) para utilización en el propio criadero. Concepto de rotación del criadero para utilización de pastoreos y por manejo sanitario. Especies forrajeras naturales e implantadas. Ciclo de producción de las especies forrajeras. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional.

Cereales: almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos. Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos. Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

Instalaciones. Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales. Manga: generalidades, uso y funcionamiento. Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros: generalidades, uso y funcionamiento. Cargador: uso y funcionamiento. Aguadas, tipo según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades. Comederos: distintos tipos. Balanzas, tipos y funcionamiento.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: APICULTURA

CONTENIDOS:

Importancia económica de la apicultura, en nuestro país y el mundo. Regiones apícolas de nuestro país. Evolución de la actividad y perspectivas. Producción y comercialización, calidad desde el origen. Problemas del sector. Análisis de los diferentes productos de la colmena en función del mercado. Producción de servicios, contratos de polinización, arrendamiento, formas asociativas, etc.

Anatomía y fisiología de las abejas. Ciclo biológico de la abeja. Características de los distintos estadios: huevo, larva, pupa y adulto. Anatomía y fisiología externa e interna: secciones del cuerpo, órganos de locomoción, órganos de los sentidos (visuales, olfativos, táctiles, auditivos). Sistema digestivo, respiratorio y vulnecedor.

Individuos que forman las colonias. Clasificación zoológica. Conformación del sistema glandular de la abeja. Funciones de las obreras en la colonia. La reina: ciclo de vida, características morfológicas, anatomía y fisiología



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

del aparato reproductor. Rol dentro de la colmena, comportamiento reproductivo. Los zánganos: ciclo de vida, características morfológicas, anatomía y fisiología del aparato reproductor, rol dentro de la colmena.

El hábitat natural, construcciones y comportamiento de las colonias. La vida en la colonia. Comunicación dentro y fuera de la colmena (olfativa, táctil, auditiva). División de tareas, recolección de información, limpieza, etc. Variaciones poblacionales en los diferentes meses del año, enjambrazón.

Biotipos de abejas de interés productivo en las diferentes regiones apícolas del país. Razas. Características del comportamiento, interacción genotipo ambiente. Cruzamientos, consanguinidad, vigor híbrido. Características productivas.

Materiales Apícolas. Formación e instalación de las apiarios. Formas y medidas del material. Estandarización de medidas. Partes que conforman la colmena. Armado del material. Indumentarias y herramientas del apicultor: pinza universal, ahumador, etc. Ubicación, orientación, tamaño y formación de los apiarios: elección del terreno, límites físicos, requerimientos de sombra, distancia entre colmenas, orientación, distancia de otros apiarios.

Tipos de colmenas. Colmena trashumante, sus partes y dimensiones. Preservación de los materiales apícolas. Pinturas y otros elementos utilizados para la protección del material apícola. Higiene y profilaxis del material apícola. Criterios de selección y clasificación de los materiales. Almacenamiento de los materiales apícolas. Cera estampada, naturaleza y características.

Nutrición y alimentación de las abejas. Natural: requerimientos de alimentos energéticos y proteicos de las larvas y adultos. Agua y minerales, su importancia en la alimentación. Néctar, polen, jalea real, aporte nutritivo de cada uno. Artificial: preparación y distribución de los sustitutos de miel, tipos de alimentadores. Estimulación de las colonias, tipos de estimulantes (energéticos y proteicos), alimentadores. Requerimientos estacionales de la colonia respecto de la alimentación. Mala alimentación y nutrición, síntomas y consecuencias.

Flora Apícola. Morfología de la flor. Elementos de atracción. Flora apícola y el medio ambiente. Características de una planta para que sea considerada económicamente útil desde el punto de vista apícola. Reconocimiento de la flora de interés apícola de la región. Período de floración en diversas especies botánicas.

Sanidad apícola y alteraciones del funcionamiento de la colonia. Estrategias sustentables para preservar la salud de las colonias. Salud-enfermedad. Relación entre nutrición y sanidad. Etiología, síntomas, diagnóstico, multiplicación y difusión, tratamientos, profilaxis y control de las siguientes enfermedades: Enfermedades de la cría: Loque europea, Loque americana, Cría yesificada y Cría ensacada. Enfermedades de las abejas adultas: Virus y Nosemosis. Enfermedades comunes a la cría y a la abeja adulta: Varroasis y parálisis aguda. Predadores: roedores, polillas y chaqueta amarilla. Métodos de control. Trastornos no infecciosos: Intoxicación por plaguicidas, diarrea, enfriamiento de la cría y muerte por hambre. Reina vieja o de mala calidad. Deficiencias nutricionales. Hábitat inadecuado. Incidencia del clima. Manejo inadecuado. Toma, acondicionamiento y remisión de muestras para análisis de laboratorio.

Observación de la colmena. Revisación en los diferentes momentos productivos, pasos para un correcto abordaje de la colmena, implementos a utilizar, estructura y funcionamiento. Criterios de selección de colonias.

Reconocimiento de los diferentes estadios de cría e individuos de la colmena. Normas de seguridad e higiene para el operador y la colonia.

Manejo de la colonia. Manejo otoño invierno: Nucleada de fin de temporada. Revisión sanitaria. Las abejas de invierno. El desarrollo de la cría durante el invierno. El racimo invernal. La ventilación. Invernada con alza. Invernada en cámara de cría. Invernada de núcleos. Manejo primavera verano: Desarrollo poblacional óptimo de la colonia de abejas. La regulación de la población de la colmena. El traslado de colmenas. La renovación de panales. El agregado de alzas. El control de la enjambrazón. Manejo de la rejilla excluidora. Manejo de la colonia en producción de núcleos, paquetes, reinas. Manejo de la colonia en producción de miel, polen y propóleos. Manejo de la colmena en servicios de polinización: preparación, traslado, densidad de colonias, momento de entrada al lote, manejo en el cultivo.

Registros Productivos y Económicos. Planillas de registros de manejo del apiario, sanitario, de alimentación. Utilización de planilla de cálculo. Registros de costos apícolas. Software apícola.

Cría de abejas reinas. Genética. Condiciones de crianza. La fecundación. La edad. La sanidad. Selección. Consanguinidad. La calidad de las reinas de crianza natural. Manejo de un criadero de celdas reales. Recambio de reinas: Importancia del recambio sistemático. Metodología y época de recambio. Recambio directo e indirecto. Introducción de reinas. Unión de colonias (fusión).

Productos de la colmena. Miel, polen, jalea real, propóleos, cera y apitoxina. Material vivo (celdas, reinas, núcleos y paquetes de abejas). Servicios de polinización. Obtención con criterios de calidad y sanidad, implementos y maquinarias a utilizar. Estrategias de obtención y almacenamiento para evitar alteraciones en los productos. Extracción de miel. Salas, equipamientos e implementos. Índices de Producción.

Calidad y Buenas Prácticas de Manufactura. Sistemas de aseguramiento de la calidad: BPM (Buenas Prácticas de Manufacturas). Trazabilidad de los productos de la colmena. Normas ISO 9000. POES (Procedimientos Operativos Estandarizados). HACCP (Análisis de Riegos y Puntos Críticos de Control).

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: HORTICULTURA

CONTENIDOS:

Clasificación de especies hortícola. a) Según las principales familias: Crucíferas, Solanáceas, Liliáceas, Leguminosas, Gramíneas, Umbelíferas, Cucurbitáceas, Rosáceas, Compuestas, Quenopodiáceas. Características principales de cada familia. b) Según ciclos biológicos de la planta: especies de desarrollo primavero-estival, de otoño-invernal. Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas, plasticidad.

Aspectos económicos y sociales de la producción de hortalizas en la región y en el país. Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Principales mercados (internos y externos) de destino de la producción hortícola. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción hortícola. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción hortícola.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Planificación de la producción de hortalizas. Criterios para la selección de especies hortícolas a producir y tecnología a utilizar. Recursos disponibles de clima, agua, suelo, bienes de capital y mano de obra. Plan de cultivos y rotaciones.

Laboreo del suelo. Objetivos del mismo y relación con las condiciones agroecológicas y del cultivo. Manejo del suelo y el agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Herramientas e implementos que se utilizan. Criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Interpretación de estudios planialtimétricos y trazado de curvas de nivel. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción de tractor. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza (arado de discos, rastra de dientes, motocultivador) y pulverizadora de mochila.

Uso de los agroquímicos en las distintas etapas del proceso de producción de hortalizas. Clasificación según efecto (sistémico y de contacto) y momento de aplicación. Herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, bactericidas, roedenticidas. Dosificación, uso, precauciones, medidas de seguridad para el transporte, uso y almacenamiento. Tiempos de carencia. Primeros auxilios en caso de intoxicación. Normativas relacionadas con la protección del medio ambiente. Interpretación de la información de los membretes. Efecto de los herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes en las plantas y en el medio ambiente. Protección de personas y medio ambiente.

Identificación de malezas, insectos y enfermedades. Métodos para la identificación de las malezas e insectos más comunes en la región. Métodos para la identificación de las enfermedades más comunes en la región y sus agentes causales (hongos, virus y bacterias). Síntomas de ataque por plagas. Sintomatología de las enfermedades. Medidas preventivas. Control químico y mecánico de malezas, insectos y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción de hortalizas (previos a la siembra o trasplante, en almácigos y a campo). Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación, acción de los picos, abanico de aspersión, tamaño de gotas. Transporte, almacenamiento y uso de herbicidas.

Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Técnicas de obtención de muestras: utilización de trampas y cebos. Preparación de muestras para el laboratorio de insectos y partes dañadas de plantas. Interpretación de informes de identificación de malezas, plagas y enfermedades.

Proceso de germinación en las especies hortícolas. Etapas y requerimientos. Dormición. Reproducción y multiplicación. Análisis e interpretación del poder germinativo y vigor de las semillas.

Manejo de almácigos. Preparación del suelo, manejo de las herramientas más comunes. Sistemas de riego y drenaje del almácigo. Desinfección del suelo, productos y dosis a utilizar. Criterios a tener en cuenta para la selección de variedades. Determinación de la densidad de siembra. Interpretación de análisis de suelos. Fertilización del almácigo, preparación y uso de abonos orgánicos. Métodos de siembra. Construcción de instalaciones sencillas para protección de los almácigos. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en almácigo, cuidado generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Siembra directa y trasplante de especies hortícolas. Métodos de siembra directa y trasplante de especies hortícolas. Criterios de selección de semillas, plantines y otras partes vegetales aptas para la multiplicación. Determinación de la densidad de siembra y plantación. Desinfección de semillas, plantines y otras partes vegetales a implantar. Control de malezas e insectos antes de la siembra o trasplante. Regulación, aprestamiento y calibración de sembradoras. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Conducción del cultivo implantado. Control mecánico de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración de pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en campo. Cuidados y labores generales, aporques, podas, ataduras, despuntes, desbrotes, raleos. Sistemas y técnicas de riego y drenaje. Interpretación de estudios edafológicos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Control de malezas, plagas y enfermedades. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Planificación y realización de las actividades de cosecha y post-cosecha. Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha. Labores de cosecha, métodos mecánico y manual. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Metabolismo de productos perecederos en la poscosecha. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción hortícola. Técnicas de clasificación, tipificación, acondicionamiento y embalaje de la cosecha. Normas y estándares de calidad: tipificación por tamaño, color, grado de madurez, daños, formas.

ÁREAS DE APOYO A LOS SISTEMAS DIDÁCTICOS PRODUCTIVOS

ÁREA DE APOYO AL SDP: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

CONTENIDOS:

Sistemas agropecuarios. El enfoque sistémico. Componentes o elementos del sistema. La explotación agropecuaria como sistema productivo. Recursos productivos. Racionalidad económica. Objetivos de la explotación. Tipos de explotaciones agropecuarias. Explotaciones unipersonales y asociativas. Concepto de empresa agropecuaria. Régimen legal de tenencia de la tierra.

Adquisición de insumos y bienes de capital. Control de calidad de insumos. Almacenamiento de insumos y bienes de capital. Principios y técnicas básicas de mercadeo y comercialización de productos agropecuarios adaptados o adaptables a distintos tipos de productor, tamaños de explotación y sistemas productivos. Consumo y demanda de productos agropecuarios. Mercados y precios. Canales de comercialización. Margen de comercialización. Costos fijos y variables en la formación del margen de comercialización. Negociación con proveedores y clientes. Registro y archivado de las operaciones comerciales de la explotación.

Gestión contable y obligaciones fiscales de la explotación agropecuaria

Principios, procedimientos y técnicas básicas de contabilidad de la producción porcina, hortícola y su industria, adaptados o adaptables a distintos tipos de productor y tamaños de explotación. Balances y patrimonio. Registro



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

de la información y archivado de comprobantes. Inventarios; valuación y depreciación; amortización. Impuestos que afectan a las actividades agropecuarias.

Legislación

Sobre riesgos, higiene y seguridad del trabajo agrario. Cuidado ambiental. Normativa de comercialización de las producciones y de los insumos.

Aplicaciones informáticas a la organización y gestión de la explotación agropecuaria

Programas para el análisis económico, financiero y patrimonial de establecimientos agropecuarios. Aplicaciones de los procesadores de texto y planillas de cálculo a la administración agropecuaria.

ÁREA DE APOYO AL SDP: INDUSTRIALIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL

CONTENIDOS:

Agroindustrias, Aspectos generales. Importancia económica y social de la agroindustria. Conservación y Transformación de productos hortícolas: importancia y fundamentos. Métodos de conservación: frío, deshidratación, concentración, fermentación, apertización, liofilización, salado, acidulación, pasteurización, conservadores. Fundamentos básicos de cada método.

Normas internacionales, nacionales (Código Alimentario Argentino – CAA), provinciales y municipales que rigen para la infraestructura e instalaciones que intervienen en el proceso de industrialización. Buenas Prácticas de Manufactura. Higiene. Inocuidad. Enfermedades de origen alimentario (ETAs)

Controles y registros físico-químicos y microbiológicos. Controles del producto y de los insumos en cada proceso de elaboración: sólidos solubles, pH, temperatura, tamaño de partículas, etc.

Maquinaria que interviene en los diferentes procesos. Diferentes tipos, materiales constructivos, operación. Mantenimiento, limpieza y desinfección de la maquinaria e instalaciones.

Herramientas informáticas para la registración y cálculos de los productos. Código de Barras. Lápiz Óptico, control de peso, seguimiento del producto. Loteo.

Elaboración de concentrados. Distintos tipos de concentrados: dulce, mermelada. Procesos de concentrado. Materia prima. Conceptos generales. Control de la materia prima. Registro de datos. Factores que condicionan el almacenamiento y acondicionamiento de la materia prima. Lavado: distintos tipos. Acondicionamiento: pelado, descarozado, desemillado.

Procesos de transformación y conservación. Molienda: distintos tipos. Escaldado: temperaturas y tiempos. Refinado y tamizado. Conservación de productos semiterminados: nociones sobre conservantes, almacenaje y otros. Mezclas: preparación, proporciones y características de cada compuesto de la mezcla. Concentración: tiempos, tipos y formas. Determinación del punto final. Envasado: tipos de envases, temperatura de envasado, esterilizado. Empaque, etiquetado y almacenaje.

Aditivos. Conceptos, tipos, propiedades.

Elaboración de conservas al natural y en salmuera. Distintos procesos de elaboración de conservas al natural: apertización y esterilización. Acondicionamiento: pelado, descaroado, descascarado, descorazonado, desemillado, tostado y otros. Selección y retoque: criterios y formas de realización, clasificación por tamaños: criterios. Adición del líquido de cobertura. Calidad y concentración de los componentes del líquido. Características de cada tipo de cobertura. Acidulación. Expulsión. Tiempos. Temperaturas. Tapado: tipos de tapado. Calidad de cierre. Esterilización, baño de María, autolavado. Tiempos y temperaturas. Etiquetado, empaque y almacenamiento.

Diferencias entre escabeches y encurtidos. Distintas formas de elaboración. Conservantes. Métodos de conservación. Secuencias de las distintas elaboraciones.

Escabeches: De Verduras: Berenjenas, morrones, cebollas, zanahorias y otros. De carnes: de conejo, pollo, cordero, liebre y vizcachas. Mixtos (de carnes y verduras). Componentes. Código Alimentario Argentino. Métodos de conservación: Refrigeración, Apertt, Autoclave. Función y valores nutricionales.

Encurtidos: De verdura y frutas. Cebollitas en Vinagre, Ajíes en Vinagre, Pepinitos, Pickles mixtos. Componentes. Código Alimentario Argentino. Métodos de conservación: Refrigeración, Apertt, Autoclave. Función y valores nutricionales.

Cereales, harinas y legumbres: cereales (anatomía y composición química, molienda, productos primarios, almacenamiento, cambios durante el almacenamiento, pastas alimenticias, análisis físico-químico). Legumbres (componentes, soja, productos procesados).

Efluentes. Líquidos y sólidos, tratamientos, reutilización.

Frutas: composición química, conservación, productos derivados (frutas en conserva, frutas confitadas, frutas desecadas), Métodos generales de análisis.

Desarrollo fisiológico: Etapas de la vida fisiológica de los frutos (crecimiento, maduración y senescencia), diferencia entre frutos climatéricos y no climatéricos

Fisiología de la respiración: concepto de respiración de vegetales vivos, respiración en presencia y ausencia de oxígeno, cambios en la composición de los frutos durante la respiración, intensidad respiratoria y cambios de la misma durante la vida del fruto, intensidad respiratoria en frutos climatéricos y no climatéricos, factores que modifican el ritmo de la respiración.

Concepto de climaterio: clasificación de los frutos, climaterio y fotosíntesis (evolución de la clorofila en la vida del fruto). La maduración organoléptica de las frutas: concepto de maduración, cambios organolépticos que se desarrollan en el fruto, transformaciones químicas durante la maduración.

Biosíntesis del etileno: efectos del etileno en frutos climatéricos, concentraciones de etileno en las diferentes variedades de frutos.

El control de la maduración: diferencias entre periodos de cosecha para frutos climatéricos y no climatéricos, tratamiento con etileno, dióxido de carbono y otros gases, aceleración de la maduración.

Cámaras de Frío. Equipos. Circuitos de refrigeración. Evaporadores, condensadores, compresores, válvulas. Líquidos refrigerantes. Controles de temperatura. Cámaras de Atmósfera simple y controlada. Utilización de gases en la atmósfera interna.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Elaboración de concentrados. Distintos tipos de concentrados: dulces, mermeladas. Procesos de concentrado. Materia prima. Conceptos generales. Control de la materia prima. Registro de datos. Factores que condicionan el almacenamiento y acondicionamiento de la materia prima. Lavado: distintos tipos. Acondicionamiento: pelado, descarozado, desemillado. Procesos de transformación y conservación. Molienda: distintos tipos. Escaldado: temperaturas y tiempos. Refinado y tamizado. Conservación de productos semiterminados: nociones sobre conservantes, almacenaje y otros. Mezclas: preparación, proporciones y características de cada compuesto de la mezcla. Concentración: tiempos, tipos y formas. Determinación del punto final. Envasado: tipos de envases, temperatura de envasado, esterilizado. Empaque, etiquetado y almacenaje. Jugo concentrado de Frutas: concepto según el código alimentario, clasificación (clarificado, cloudy), especificaciones técnicas para la comercialización (acidez, grados brix), rinde de las diferentes variedades, subproductos (aroma), características de los envases para comercialización a granel, situación mundial de la industria argentina de jugos, proceso de obtención de jugo concentrado, diagrama de flujo, equipos utilizados.

ÁREA DE APOYO AL SDP: MAQUINARIA AGRÍCOLA

CONTENIDOS:

El tractor, funciones, tipos y componentes. Distintos tipos de maquinas autopropulsadas, equipos, herramientas e implementos agrícolas que intervienen en la producción agropecuaria. Sus principales características.

Tipos de sistemas, funciones y usos. Mecanismos comunes. Principios de funcionamiento, puesta a punto, regulación, operaciones y manejo de maquinas, equipos, herramientas e implementos de acuerdo a las diferentes actividades a realizar. Principios básicos de mantenimiento y reparaciones más sencillas. Características y uso de los materiales más frecuentes. Potencia. Cupla. Regímenes de fuerza, trabajo y velocidad. Unidades de medida.

Resistencia a la rodadura y patinamiento. Rodamientos. Transmisión de movimientos.

Transmisiones hidráulicas. Lubricación. Motores de combustión interna, partes constitutivas y funcionamiento.

Ciclos. Sistemas de transmisión. Toma de fuerza. Motores eléctricos.

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de esterotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías.
El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Unidad I: Reconocimiento de sintagmas significativos. Tiempo pasado: Pasado simple, Pasado Continuo. Should - Ought to (sugerencias) Oraciones subordinadas, relativas y adverbiales. Oraciones comparativas y superlativas de mayor complejidad. Conectores explicativos de causa y consecuencia, temporales. Verbos modales (may, could, might).

Unidad II: Presente Perfecto Futuro: will/Going to/Presente Continuo para el futuro. (contraste).

-Conectores: función textual. Funciones de coordinación, contraste, alternativa, causa, condición, aclaración.

Unidad III: First and Zero Conditional. Vocabulario: Tecnología.

Unidad IV: Lectura Comprensiva. Introducción a la lecto comprensión. Estrategias de Lecto-comprensión: Previewing, Inference, Prediction, Confirmation Uso del diccionario. Relación entre categoría gramatical y significado. Técnica semántica- morfológica – sintáctica. Palabras Conceptuales vs Estructurales.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

EJE CONCEPTUAL: “La identidad tomada en el ser humano, como aquel que ha sido capaz de combatir y triunfar sobre sus limitaciones personales y locales y poder concretar una forma de ser.”

La comunicación en diferentes textos instrumentales y ficcionales.

El lenguaje en los textos de estudios. Texto expositivo: características. Coherencia/Cohesión. El texto como unidad: oración y enunciado. Superestructura y macroestructura narrativa.

La Comunicación en el mundo del trabajo. Los avisos clasificados, currículum vitae, carta de presentación, entrevista laboral. El texto y sus propiedades: adecuación y corrección.

Discursos sociales. Concepto de discurso. Concepto de texto. Géneros discursivos: concepto. Géneros discursivos primarios y secundarios. La literatura como género discursivo particular. Ficcionalidad. Verosimilitud: concepto. Uso estético del lenguaje. Géneros literarios tradicionales: narrativo, dramático y lírico. Las instituciones y la literatura. El escritor: - la relación entre autor y la obra; la relación entre el autor y las instituciones; la relación entre el autor y el lector.

Zonas de contacto, universos de sentidos.

Cultura: concepto. Hibridación: concepto. Identidad cultural. La identidad americana: la visión del otro: crónicas de indias. Mezcla cultural. Culturas dinámicas y culturas estáticas. Multiculturalismo. La cultura dominante frente a otras culturas.

El informe: concepto. Producción de un informe.

El poder de la palabra para construir una sociedad más justa y solidaria.

Intolerancia y violencia. Fronteras infranqueables donde el "otro" se vuelve un enemigo. Razones ideológicas de este contexto socio-político. Responsabilidad individual, grupal y social en la defensa de los derechos de las personas.

Reflexión crítica sobre los modelos sociales propuestos.

**CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR**

ESPACIO CURRICULAR: AGROECOLOGÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Agroecología: definición. Ciclos de materia y energía en los ecosistemas, cadenas tróficas. Sucesión ecológica. Ecología, regiones ecológicas en la Argentina, Áreas ecológicas de la provincia, producciones asociadas a ellas. Población, densidad, factores que influyen en la cantidad de individuos, crecimiento poblacional. Ecología de las comunidades. Biodiversidad, Sucesiones ecológicas comunidades clímax, teoría de los estados y transiciones. Impacto de la actividad humana en los sistemas ecológicos.

Clima: Componentes de la atmósfera, Radiación, temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, evaporación, evapotranspiración, Precipitaciones, tipos de nubes, formación de las mismas. Instrumentos de medición, estaciones meteorológicas, instalación de instrumentos. Caracterización climática del país. Fenología agrícola, factores que afectan la producción: heladas, granizo, radiación, sequía, viento. Formas de control.

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA APLICADA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Biología de las plantas vasculares: La botánica y sus relaciones con las diversas ramas de la Agronomía. Niveles morfológicos de organización. Protofitos, talófitos y cormofitos. Organización externa e interna del cuerpo vegetal: Sistemas de tejidos vegetales de protección y conducción. Estructuras vegetativas y reproductivas.

Zoología I : Sistemas de nutrición: anatomía y fisiología del aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, urinario, de especies de interés productivo.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Energía calórica: Temperatura y calor. Aparato de Joule (equivalente mecánico del calor. Distintas escalas de temperatura Celsius, Fahrenheit y temperatura absoluta (Kelvin). Equivalencias.

Transmisión del calor: conducción; convección y radiación (concepto de onda). Dilatación y contracción. Equilibrio térmico.

Trabajo, energía y potencia. Principio de conservación de la energía. Tipos de energía: Energía cinética; Energía potencial.

Energía Mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas.

Hidrostática: presión en fluidos. Presión atmosférica y presión en líquido; Principio de Pascal. Medición de la presión.

Neumática: leyes y aplicaciones. (Manómetro y Barómetro). Fuerzas asociadas a la presión: empuje. Flotación y Principio de Arquímedes. Tensión superficial y acción capilar

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Números Complejos. Concepto. Expresiones de un número complejo. Representación gráfica. Operaciones. Función polinómica de primer grado. Ecuación general de la recta. Ecuación del Haz de rectas. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Paralelismo y perpendicularidad. Distancia entre dos puntos. Distancia entre un punto y una recta. Función polinómica de segundo grado. Representación gráfica. Forma polinómica. Dominio e imagen. Coordenadas del vértice. Máximo y mínimo de una función. Eje de simetría. Raíces y ceros de la función. Crecimiento y decrecimiento de una función: Interpretación gráfica y analítica. Ecuación de segundo grado. Expresión canónica. Desplazamientos. Expresiones canónicas, polinómica y factorizada. Expresiones algebraicas fraccionarias. Definición. Simplificación. Expresiones irreducibles. Adición y sustracción de expresiones fraccionarias de igual y distinto denominador. Multiplicación y división de expresiones algebraicas. Operaciones combinadas. Ecuaciones fraccionarias.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Estequiometría: calculo de gramos, N° de moles de átomos, N° de moles de moléculas, N° de Avogadro, volumen molar. Problemas combinados en CNTP. Neutralización y pH. Distintos medios.

Soluciones. Soluto y solvente. Cálculos relacionando: %p, %v, molaridad, molalidad, normalidad. Titulaciones ácido-base. Problemas de aplicación.

Ecuaciones REDOX. Números de oxidación, balance de reacciones. Problemas de aplicación.

ESPACIO CURRICULAR: SOCIOLOGÍA RURAL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La Cuestión Agraria en Argentina:

La tierra, en distintas formaciones histórico-sociales; la cuestión de la tierra en el capitalismo anglosajón y en América Latina.

Los actores sociales; **los terratenientes pampeanos**, su papel económico y político. La teoría de la renta en la conformación del modelo agroexportador, renta agraria absoluta, la renta diferencial y la renta diferencial internacional.

La cuestión campesina e indígena; distintas teorías; campesinistas y descampesinistas. El campesinado en la Argentina, un debate tardío de los 80 y una resignificación necesaria que acompaña a los movimientos sociales. El mapa de las luchas campesinas en Argentina. Conceptos de territorialidad y resistencia; los intentos por salir de la invisibilidad.

Los campesinos y pequeños productores, la explotación familiar y la acumulación de capital; el colono, ¿campesino o capitalista? Su posición frente a los otros actores sociales, los terratenientes y los jornaleros. Distintos sistemas de tenencia de la tierra; arrendamiento, aparcería, mediería. Su organización: el surgimiento de la Federación Agraria, la lucha por mejores condiciones de arrendamiento. Otras expresiones de los sectores medios durante el siglo XX; las ligas agrarias de los setentas y las mujeres agropecuarias en lucha en los 90.

La nueva Ruralidad a fines del siglo XX, dos modelos:

La expansión del capitalismo, la globalización y las políticas de liberalización de la economía han transformado la sociedad rural argentina y latinoamericana.

Los **grandes productores empresarios agrícolas** (empresas privadas, asociación de empresas, sociedad comercial, distinción con otras figuras análogas), **las corporaciones transnacionales** han logrado involucrarse en diferentes etapas del proceso de producción agroindustrial. Aumento de la producción y productividad, utilización de tecnología y el uso intensivo de químicos; agricultura por contrato. **Los Campesinos y pequeños productores**, aparecen como los sectores marginales del proceso de producción o incluidos de forma asimétrica (suministro de alimentos baratos para el mercado interno o fuerza de trabajo asalariada).

Formas asociativas y concertación de empresas:

Los movimientos de campesinos, asociaciones gremiales de productores (Cámaras, Sociedades Rurales, Federaciones Agrarias, Entes, Consorcios), sus orígenes y funciones. El rol del Estado y sus dependencias.

Las cooperativas agropecuarias, historia, particularidades, funciones y perspectivas de las mismas como herramientas de defensa de los pequeños y medianos productores. Marco legal de las cooperativas y demás



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

sistemas asociativos (S.A., S.R.L., Consorcios, S.H., Pools). Formas jurídicas de las explotaciones agropecuarias individuales y no individuales.

Desarrollo rural:

Distintas concepciones de desarrollo y sus implicancias. Transformaciones y situación actual del agro y medio rural argentino. Políticas agrarias y programas de desarrollo. La extensión agropecuaria. La soberanía alimentaria. Los nuevos programas oficiales orientados al sector rural (Plan Estratégico Agroalimentario).

Del trabajo rural:

Ley de contratos de trabajo, régimen de contratación y remuneración, particularidades del trabajo rural (vivienda, indumentaria, horarios, vacaciones, edad jubilatoria), el estatuto del empleado rural, ley de riesgos de trabajo en medio rural.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO SEGUNDO AÑO

El campo estará formado por los siguientes sistemas didácticos productivos: Avicultura – Ovino – Caprinos y Cultivos Protegidos. Las Aéreas de apoyo a los sistemas serán: Organización y Gestión – Industrialización de materias primas de origen Animal. Los alumnos rotarán entre los SDP durante el ciclo escolar, con una carga horaria de **18 hs** cátedras semanales lo que equivale a **432 hs** reloj anuales

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: AVICULTURA

CONTENIDOS:

Aspectos sociales y económicos de la producción avícola en la región y en el país. Análisis de la situación económica en la producción avícola a nivel nacional. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción avícola.

Sistemas de producción avícola. Sistemas de producción de aves intensivos, semiextensivos, orgánicos, camperos. Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción para las diferentes categorías de aves. Calefacción, Ventilación, Luz artificial necesidades, equipos, funcionamiento. Control de: caudal de agua, evaluación de la oferta y consumo de alimentos, limpieza de las instalaciones, temperatura y humedad en los galpones, registros periódicos. Índices productivos en los diferentes sistemas de producción avícola.

Requerimientos de manejo de las diferentes categorías de aves. Del pollito BB., de parrilleros, camperos, ponedoras, reproductores (livianos y pesados), pavitos. De la recría de parrilleros, camperos, ponedoras (blancas

y de color, rubia y negra INTA, a piso y en jaula), reproductores (livianos y pesados), pavitos. De ponedoras en el periodo de puesta, a diferentes edades, homogeneidad del lote.

Anatomía, fisiología y etología de las aves. Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra, formación del huevo. Anatomía y fisiología del aparato circulatorio, respiratorio y digestivo. Comportamiento de las aves en los diferentes sistemas de producción, su incidencia en las instalaciones.

Razas y cruzamientos comerciales. Razas de aves. Características principales, líneas maternas y paternas. Cruzamientos, híbridos. Interpretación de catálogos de centros proveedores de reproductores. Evaluación del estado corporal, aplomos normales.

Manejo de reproductores. Madurez sexual del macho y de la hembra, su determinación, homogeneidad de los lotes. Apareamiento, edad más conveniente. Selección y manejo de reproductores/as. Manejo de la reproducción por inseminación artificial en pavos doble pechuga. Técnicas de adiestramiento, de extracción de semen, de manipulación del semen, de siembra.

Incubación. Planta de incubación, sectores. Recepción del huevo incubable, selección, desinfección, embandejado, colocación en las máquinas. Manejo del huevo incubable según edad de las reproductoras, tiempo de recolección; humedad y temperatura de la sala de almacenamiento. Limpieza y desinfección de las máquinas; control de humedad y temperatura en las mismas. Fisiología de la incubación y desarrollo embrionario. Nacimiento, clasificación del BB, vacunación, sexado, colocación en cajas de transporte. Nacedoras, pasaje, ovoscopia

Manejo sanitario de las aves e instalaciones. Pautas de higiene en el manejo de las aves y las instalaciones.

Plan sanitario, fundamentación, estructura general y gestión. Cronograma de prácticas sanitarias. Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario: regulación, limpieza, mantenimiento y utilización. Principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, aparato digestivo y sistema nervioso de las aves. Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención. Enfermedades que atacan a las diferentes categorías de aves en los distintos sistemas de producción, método de prevención. Enfermedades zoonóticas (salmonelosis, etc.) y su prevención..

Alimentos, componentes y funciones.

Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos). Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas, agua. Funciones en el organismo animal. Componentes de una ración. Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones. Fundamento de las mezclas. Subproductos regionales para su utilización como alimentos. Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías animales en crecimiento, mantenimiento, terminación y reproducción. Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales

Materias primas para la elaboración de alimentos

Materias primas para elaboración de balanceados para aves, de origen vegetal y animal. Núcleos vitamínicos y minerales. Cálculo y preparación de raciones. Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico. Tipos de raciones: peleteado, molido, partido. Control de las premezclas. Control de *stock*. Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes. Subproductos regionales para su utilización como alimentos.

Manejo nutricional

Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión. Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación. Fases de la alimentación. Restricciones alimentarias en parrilleros y ponedoras. Muda forzada, métodos, manejo de la misma, conveniencia de la misma. Alimentación en reproductores, restricción alimentaria en hembras y machos, alimentación por separado. Alimentación diferenciada, en ponedoras, según volumen de producción. Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad. Suministro de raciones: a) a voluntad (manual, automática), tipos de comederos, superficie de comedero por animal, higiene de los comederos, altura de los comederos; b) restringida, tipos de comederos, superficie de comedero por animal, cálculo de comederos, higiene de los comederos.

Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para las aves y de utilización en la zona.

Instalaciones

Galpones, distintos tipos. Sistemas para la regulación de la temperatura (calefactores, sombreado de galpones, paneles evaporativos, picos aspersores, ventiladores y otros), fundamentos del uso de cada uno. Bebederos, Comederos, distintos tipos. Balanzas, tipos y funcionamiento. Jaulas para ponedoras, distintos tipos. Nidales, tipos más comunes (para recolección manual y automática).

Comercialización

Normas vigentes para la producción y comercialización de aves y huevos en diferentes sistemas de producción. Categorías y formas de comercialización. Comercialización de huevos, recolección, clasificación, acopio, empaque. Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes. Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Definición y cálculo del desbaste.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: OVINO - CAPRINO

CONTENIDOS:

Historia de la producción en el país y en la región. Sistemas productivos, considerando el recurso natural e implantado. Biotipos, razas y cruzamientos con diferentes propósitos productivos. Instalaciones: alambrados, manga, bretes, corrales, lazareto, aguadas, bebederos, cálculos y estimación de las necesidades de agua, comederos, tipos. Categorías, edad (dentición), condición corporal, criterios reproductivos alimenticios y sanitarios. Anatomía y fisiología del aparato digestivo, comparación con otros rumiantes mayores. Anatomía y

fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra, ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, detección de celos, su importancia en la gestión de la explotación ovina-caprina. Sincronización e inducción de celos; métodos hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas combinaciones, precauciones y riesgos a considerar. Métodos no hormonales: destete temporario, precoz, efecto macho, flushing alimenticio. Comportamiento social de los biotipos productores de carne de lana, pelo y leche. Técnicas reproductivas: importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por inseminación artificial), elección y manejo de reproductoras para el servicio, revisión de machos, evaluación de la monta, normalidad en la anatomía del pene y del prepucio, manejo de la reproducción a campo, manejo de la reproducción por inseminación artificial. Diagnóstico de gestación importancia económica del diagnóstico precoz, distintos métodos. Sujeción y volteo. Normas de seguridad para personas y animales. Fisiología de la gestación, duración etapas, requerimientos nutricionales, cantidad, calidad, condición corporal, fisiología del parto, comportamiento de las animales por parir, atención del parto, tiempo de duración normal, criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales, requerimientos de las crías, manejo del recién nacido, fisiología de la lactancia, anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria. Composición de la leche. Calidad de lana, normas Prolana, esquila Tally-hi, Acondicionamiento y Comercialización de lana. Recría y terminación de animales de reposición y faena. Composición de la canal, rinde al gancho. Enfermedades: Etiología de la enfermedades mas comunes: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales. Formas de prevención, enfermedades zoonóticas. Principales síntomas y signos de las enfermedades. Plan sanitario, costo sanitario, criterios de implementación. Instrumental requerido.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: CULTIVOS PROTEGIDOS

CONTENIDOS:

Eje temático: CULTIVOS BAJO CUBIERTA

Aspectos económicos y sociales de la producción en invernadero en el país y en la región. Sistema de producción: definición. Intensivos y extensivos. Estructura en función de los factores disponibles. Rentabilidad de la producción. Valor agregado.

Cultivos bajo cubierta: definición. Características. Ventajas y desventajas. Consideraciones a tener en cuenta para la ubicación de los invernaderos. Orientación: factores a considerar en la toma de decisión. Construcción: Diseño y replanteo del terreno. Modelos y materiales. Componentes. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Cobertura: Clasificación de los materiales. Tipos de polietileno. Características. Ventajas y desventajas. Suelo: Relevamiento y análisis físico-químico. Enmiendas. Labranzas.

Clima: Factores climáticos. Balance energético. Modificaciones activas y pasivas. Criterios de decisión. Manejo del instrumental. Clasificación y reconocimiento de especies hortícolas y florales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Planificación, organización y gestión de las actividades dentro de los invernaderos. Buenas prácticas de producción. Trazabilidad.

Iniciación de los cultivos: Semillas: germinación: factores internos y externos. Cálculo. Híbridos y variedades. Siembra directa: diferentes técnicas. Almacigo y trasplante a raíz desnuda y con pan de tierra. Cultivos: Labores culturales: conducción y manejo según su fisiología aplicada. Hábitos de crecimiento. Ciclo biológico. Podas. Criterios de aplicación. Riego y fertilización: Sistemas. Características. Momento y Frecuencia. Sanidad: Plagas y enfermedades. Ciclo biológico. Umbrales de daño. Control. Cosecha: Momento. Formas. Factores de calidad. Acondicionamiento: clasificación y tipificación. Mercados: Tipos. Características. Red de comercialización. Precios y las variables que lo determinan.

Eje temático: VIVERO

Aspectos económicos y sociales de la producción de plantas en producción protegida en la región y el país. Clasificación y reconocimiento de especies arbóreas y arbustivas.

- a) Según las principales familias botánicas.
- b) Según forma de multiplicación: por semilla, estaca, injerto, acodo, barbado, bulbo y otras.
- c) Según porte: arbóreas y arbustivas.
- d) Según utilización: frutales, forestales, aromáticas y ornamentales.

Fisiología vegetal aplicada a los procesos de poda, injerto y enraizamiento. Fotosíntesis, respiración y transpiración. Requerimientos para floración y fructificación. Dormición. Absorción y traslado de nutrientes. Reguladores de crecimiento. Influencia de las condiciones climáticas en el comportamiento de las plantas y sus distintos procesos biológicos. Desórdenes y alteraciones fisiológicas, reconocimiento de síntomas. Criterios para la selección de especies a producir y tecnología a utilizar. Recursos disponibles de clima, agua, suelo, bienes de capital y mano de obra, demanda en el mercado. Criterios formativos tenidos en cuenta en la selección. Planificación de la producción protegida. Plan de cultivos, cronograma de actividades, distribución de sitios e instalaciones, rotaciones. Relaciones con el plan productivo de la explotación

Procesos de propagación. Formas sexuales y asexuales de propagación. Etapas y requerimientos de las diferentes formas de propagación. Genética de las principales especies cultivadas en vivero. Distinción entre variedad e híbridos. Criterios para multiplicar o reproducir. Selección y propagación asexual. Análisis e interpretación del poder germinativo y vigor de las semillas.

Laboreo del suelo. Objetivos y relación con las condiciones agroecológicas y los requerimientos de los cultivos. Manejo del suelo y el agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Características y funciones de las herramientas e implementos que se utilizan, criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Interpretación de estudios planialtimétricos para el trazado de curvas de nivel. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción de tractor y/o de animales de

trabajo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza (arado, rastra de discos, rastra de dientes, motocultivador) y pulverizadora de arrastre y mochila.

Identificación y control de malezas, plagas y enfermedades: Métodos para la identificación de las malezas, insectos, enfermedades y plagas más comunes en la región. Control químico, manual y mecánico de malezas, plagas y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción de plantas en vivero. Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación, acción de los picos, abanico de aspersión, tamaño de gotas. Formas no tradicionales de control de plagas, enfermedades y malezas.

Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Técnicas de muestreo: utilización de trampas y cebos. Preparación de muestras de insectos, agentes causales de enfermedades y partes dañadas de plantas para el laboratorio. Interpretación de informes de identificación de malezas, plagas y enfermedades.

Uso de agroquímicos en las distintas etapas del proceso de producción. Clasificación según efecto (sistémicos y de contacto) y momento de aplicación. Herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, bactericidas, roenticidas. Dosificación, uso, precauciones, medidas de seguridad para el transporte, uso y almacenamiento. Tiempos de carencia. Primeros auxilios en caso de intoxicación. Normativas relacionadas con la protección del medio ambiente. Interpretación de la información de los membretes. Transporte, almacenamiento y uso de agroquímicos. Efecto de los insecticidas, fungicidas, herbicidas y fertilizantes en las plantas y en el medio ambiente. Protección de personas y medio ambiente.

Manejo de almácigos. Criterios para determinar la orientación y ubicación del almácigo. Preparación del suelo, utilización, funciones y técnicas de manejo de las herramientas manuales. Sistemas de riego y drenaje del almácigo. Desinfección del suelo, productos y dosis a utilizar. Criterios a tener en cuenta para la selección de especies y variedades. Determinación de la densidad de siembra. Interpretación de análisis de suelos. Fertilización del almácigo, preparación y uso de abonos orgánicos. Métodos de siembra. Construcción de instalaciones sencillas para protección de los almácigos. Control de malezas, plagas y enfermedades. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas en almácigo, cuidados generales. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Repique. Métodos de trasplante o repique de especies del vivero. Criterios de selección de los plantines y otras partes vegetales aptas para la multiplicación. Determinación de la densidad de plantación en el vivero. Poda de raíces. Desinfección de plantines y otras partes vegetales a implantar. Control de malezas e insectos antes del repique. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Instalación de los cultivos protegidos. Instalación de espalderas, tutores y cobertura plástica. Función de los distintos medios de conducción y protección. Distintos tipos de reparos e invernáculos, requerimientos climáticos de las especies y recursos disponibles. Manejo de invernaderos, sistemas de fertilización, fertirrigación y riego por goteo. Control del microambiente en el invernadero, relación con las condiciones climáticas, mediciones atmosféricas dentro del invernáculo. Diseño y construcción de instalaciones del vivero.

Conducción de los cultivos. Distintos tipos de injerto. Podas de formación y limpieza. Poda de raíces. Poda de fructificación. Control químico, mecánico y manual de malezas. Control de plagas y enfermedades. Regulación, aprestamiento y calibración del motocultivador, pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

fisiológico y sanitario de las plantas. Cuidados y labores generales, aporques, podas de limpieza, ataduras, despuntes, desbrotes, raleos. Sistemas y técnicas de riego y drenaje. Interpretación de estudios edafológicos. Determinación de necesidades de nutrientes, criterios de selección de fertilizantes y dosis a aplicar, métodos de fertilización. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Planificación de las actividades de extracción y acondicionamiento de plantas. Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de extracción. Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción de plantas de vivero. Técnicas de clasificación, tipificación y acondicionamiento de los productos. Normas y estándares de calidad.

ÁREA DE APOYO AL SDP: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

CONTENIDOS:

Sistemas agropecuarios. El enfoque sistémico. Componentes o elementos del sistema. La explotación agropecuaria como sistema productivo. Recursos productivos. Racionalidad económica. Objetivos de la explotación. Tipos de explotaciones agropecuarias. Concepto de empresa agropecuaria. Régimen legal de tenencia de la tierra. Formas jurídicas individuales y no individuales de la empresa agropecuaria.

Adquisición de insumos y bienes de capital. Control de calidad de insumos. Almacenamiento de insumos y bienes de capital. Principios y técnicas básicas de mercadeo y comercialización de productos agropecuarios adaptados o adaptables a distintos tipos de productor, tamaños de explotación y sistemas productivos. Consumo y demanda de productos agropecuarios. Mercados internos y externos. Precios. Canales de comercialización. Margen de comercialización. Costos fijos y variables en la formación del margen de comercialización. Negociación con proveedores y clientes. Registro y archivo de las operaciones comerciales de la explotación. Flujos de fondos, el papel del crédito. Tipos de créditos.

Gestión contable y obligaciones fiscales de la explotación agropecuaria

Principios, procedimientos y técnicas básicas de contabilidad adaptados o adaptables a distintos tipos de productor, tamaños de explotación y sistemas productivos. Balances y patrimonio. Registro de la información y archivo de comprobantes. Inventarios; valuación y depreciación; amortización. Impuestos que afectan a las actividades agropecuarias.

AREA DE APOYO AL SDP: INDUSTRIALIZACION DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN ANIMAL

CONTENIDOS:

INDUSTRIAS CÁRNICAS

Productos cárnicos: definiciones, transformación del músculo en carne, curado, evaluación de las alteraciones.

Embutidos y Chacinados: Instalaciones y maquinarias para la elaboración de chacinados. Distintos tipos y finalidades. Funcionamiento y limpieza. Sala de maduración de embutidos y chacinados. Características.

Controles de temperatura y humedad. Depósitos de materia prima. Características. Controles de temperatura y humedad.

Calidad de carne e insumos para la industrialización de los diferentes chacinados. Características organolépticas. Controles obligatorios. Requerimientos de temperatura. Cadena de frío. Cámara de frío. Elaboración de distintos tipos de chacinados. Tratamiento de la carne. Aditivos y condimentos para los diferentes tipos de chacinados. Tipos y propiedades.

Su utilización de acuerdo al código alimentario argentino. Maduración: control de temperatura, humedad, tiempo. Contaminantes más comunes de los diferentes chacinados. Zoonosis más comunes y su prevención en la elaboración de embutidos y chacinados. Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de embutidos y chacinados. Higiene. Inocuidad.

Escabeches: Características. Distintas formas de elaboración. Conservantes. Métodos de conservación. Secuencias de las distintas elaboraciones. Escabeches: De carnes: de conejo, pollo, cordero, liebre y vizcachas. Mixtos (de carnes y verduras). Componentes. Código Alimentario Argentino. Métodos de conservación: Refrigeración, Apertt, Autoclave. Función y valores nutricionales.

Grasas de origen animal. Definiciones, clasificación, composición química, grasas transformadas, determinación de grasas en un alimento. Identificación de las mismas, determinación de modificaciones durante el procesado y almacenamiento

Mataderos: Matadero de pequeños animales: infraestructura, equipamientos, procesos, personal y normas municipales, provinciales y nacionales específicas para la industrialización de conejos, aves, corderos y lechones. Tratamiento de efluentes. Líquidos y sólidos, tratamientos, reutilización. Herramientas informáticas para la registración y cálculos de los productos. Código de Barras. Lápis Óptico, control de peso, seguimiento del producto. Loteo.

INDUSTRIA AVICOLA

Huevos: Características y derivados. Definiciones y categorización, composición y características químicas del huevo y ovoproductos, conservación, química de las alteraciones durante el almacenamiento.

Huevo deshidratado, elaboración, conservación. Su utilización en la industria alimenticia. Instalaciones, depósitos y maquinarias. Distintos tipos, características y finalidades. Funcionamiento y limpieza. Controles de temperatura y humedad. Herramientas informáticas para la registración y cálculos de los productos. Código de Barras. Lápis Óptico, control de peso, seguimiento del producto. Loteo.

INDUSTRIA LACTEA

Leche: Calidad composicional e higiénico-sanitaria de la leche. Técnicas de laboratorio para la determinación de la calidad de la leche: pH, acidez, materia grasa, proteínas, densidad, y otras determinaciones. Propiedades físico-químicas de la leche. Actividad bacteriana en leches y derivados. El frío en la industria lechera. Saneamiento de la leche. Distintos tipos de pasteurización, equipos, homogeneización y efectos del calor sobre la leche. Equipamientos y sus funcionamientos. Termómetros de distintos tipos.

Elaboración de quesos: Aptitud de la leche. Normalización de la leche: homogeneización y normalización de la materia grasa. Pasteurización. **Fermentos:** concepto. Tipos. Modo de acción. Su utilización en la industria



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

lechera. Coagulación de la leche: cuajos, tipos, procesos físico químicos de acción. Acidez según el tipo de queso. Floculación: fundamentos, agregado de cloruro de calcio. Corte y desuerado: fundamento y forma, de acuerdo al tipo de queso. Cocción: método de acuerdo al queso elegido. Moldeo y desuerado: método. Prensado de los quesos: métodos, según el queso. Salado: por inmersión, solución de salmuera. Maduración: control de temperatura, humedad, tiempo. Control de calidad. Acondicionamiento y envasado de acuerdo al tipo de queso.

Elaboración de dulce de leche: Recepción y normalización. Elaboración: concentración de la leche.

Agregados: bicarbonato, azúcar, glucosa, aromatizantes. Factores que influyen en la calidad y tipo de dulce de leche: calidad de leche; proporciones y calidad de azúcar; tipo de cocción; forma de suministrar el vapor; batido; enfriamiento; envasado, acondicionado, presentación.

Frigoríficos. La industria frigorífica: infraestructura, equipamientos, procesos, personal y normas nacionales e internacionales específicas para la industria frigorífica.

Herramientas informáticas para la registración y cálculos de los productos. Código de Barras. Lápiz Óptico, control de peso, seguimiento del producto. Loteo.

INDUSTRIAS DE PRODUCTOS DE LA COLMENA

La utilización de los productos de la colmena en Industria Alimenticia y Farmacológica. Sus características, usos, cuidados y propiedades. Herramientas informáticas para la registración y cálculos de los productos. Código de barras. Lápiz óptico, control de peso, seguimiento del producto. Loteo.

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas,

actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva . (*Passive Voice: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.*

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (apariencia, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación. Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anafórica, catafórica, personal, demostrativa*). Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Recorridos urbanos – La narrativa urbana a comienzos del S XX.

El arte de principios del siglo XX. Las Vanguardias históricas. Los “ismos” en Europa y en América Latina. La imagen: imágenes sensoriales. Metáfora. Alusión. Los manifiestos. Cultura y modernidad: moderno – modernidad – modernismo. Oliverio, Gironde. Pablo, Neruda. Nicolás Guillen, Vicente Huidobro. Alfonsina Storni, otros.

Manejo del lenguaje: Participación en debates. Argumentar y contra argumentar. El respeto por la opinión ajena. Producción de manifiestos. Producción de poemas. Contexto político y social de la ciudad de Buenos Aires. Ciudad en cambios. Profesionalización del escritor. Polémicas literarias entre 1920/30: Boedo y Florida. Artt entre Florida y Boedo. Públicos nuevos. Publicaciones y circulación de formas populares. Nuevas políticas. La inmigración: el lunfardo: el tango. Roberto, Artt: el crimen, el poder y la locura. Las maquinaciones del dinero y el lenguaje. La novela y las ficciones sociales. El periodismo y la literatura. Alineación y libertad. El realismo y la representación de la realidad.

El escritor y el mundo literario.

Contexto político y social: el peronismo. La literatura y el primer peronismo. El escritor argentino en el universo literario. Jorge L. Borges y Julio Cortazar, la vanguardia estética. Su obra en clave fantástica y política. Cortazar y el lugar del intelectual latinoamericano.

Otras voces, otros tiempos – De la dictadura a la democracia.

La nueva narrativa Argentina. Caída de la democracia ante la dictadura militar. Crisis radical y llegada del Menemismo. La narrativa Argentina en los últimos treinta años. La pos modernidad.

Manejo del lenguaje. El ensayo: concepto y procedimiento.

**CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
TERCER AÑO CICLO SUPERIOR**

ESPACIO CURRICULAR: AGROECOLOGÍA II

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

SUELOS: Definición, factores de formación de suelo: material originario, relieve, vegetación, clima y tiempos pedogenéticos. Roca madre, tipos, origen, intemperismo físico y químico. Perfil del suelo, horizontes, tipos, característica de cada uno. Diferenciación del perfil de los suelos. Morfología del suelo: textura, estructura, porosidad, densidad real y aparente, toma de muestras, determinación de la textura a campo. Propiedades físico-químicas de los suelos. Atmósfera del suelo vinculada a la porosidad. Materia orgánica del suelo, tipos, propiedades coloidales. Elementos del suelo relacionados a la fertilidad (Nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio y sodio), oligo y microelementos. Suelos zonales, intrazonales y azonales. Clasificación de suelos: Unidades taxonómicas, clasificación americana, Normas de reconocimientos de suelos de F.A.O.

RIEGO Y DRENAJE: Calidad del agua de riego. Tipos de riego: complementario, suplementario. Sistemas de riego: gravitacional, presurizado. Evaluación del riego por superficie, curvas de infiltración, calculo de avance y tiempo de riego, calculo de la eficiencia de riego. Diseño y evaluación de riegos por aspersión, micro aspersión y mini aspersión, calculo de materiales, pluviométrica, eficiencia. Tipos de drenaje, natural y artificial, desagües y drenes, a cielo abierto y entubados, funcionamiento, freáticos, líneas de flujo. Drenaje parcelario y zonal.

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA APLICADA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

FISIOLOGIA DE LAS PLANTAS VASCULARES: Nutrición: fotosíntesis, respiración y transpiración. Necesidades en las plantas de agua, luz, temperatura y nutrientes. Ciclo vital: Procesos reproductivos. Crecimiento y desarrollo.

ZOOLOGIA II: Sistemas de reproducción y control (sistema reproductor-ciclo estral, sistema neuroendocrino). Regiones corporales de interés comercial en las diferentes especies de producción. Caracteres especiales.

SANIDAD ANIMAL Y VEGETAL: Salud y enfermedad en animales. Clasificación de las enfermedades. Signos clínicos, síntomas, síndrome, diagnóstico, etiología, lesión, patogenia. Propagación de las enfermedades. Fitopatología. agentes productores de daños a los cultivos, enfermedades de las plantas, signos y síntomas, agentes causales, vectores y umbrales de daño.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Hidrodinámica: Caudal. Teorema de Bernoulli. Venturi.

Electricidad y magnetismo: Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm y Resistencia; corriente; voltaje. Leyes de Kirchoff. Potencia eléctrica. Ley de Joule. Magnetismo y electricidad. Generación de corriente mediante imanes. Concepto de corriente alterna. Electroimanes. Corriente eléctrica; unidades y fuentes. Circuitos eléctricos. Conexiones en serie y paralelo. Diferencia de potencial. Efectos de la corriente eléctrica.

Energía y fenómeno ondulatorio: Ondas mecánicas y electromecánicas. Conceptualización cualitativa de fenómenos ondulatorios.

Óptica: la luz como fenómeno ondulatorio y corpuscular; Interferencia: difracción. Reflexión y Refracción de la luz. Efecto invernadero. Impacto en los seres vivos. Ondas sonoras: Efecto Doppler. Impacto acústico sobre el medio.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Función Racional. Dominio e Imagen. Asíntotas. Intersección con los ejes. Crecimiento y decrecimiento. Gráficas. Aplicaciones informáticas.

Función Exponencial y logarítmica. Logaritmos. Definición. Logaritmos decimal y natural. Propiedades. Ecuaciones exponencial y logarítmica. Función exponencial y logarítmica. Dominio e Imagen. Asíntotas. Intersección con los ejes. Crecimiento y decrecimiento. Gráficas. Aplicaciones informáticas.

Funciones trigonométricas. Sistema de medición de ángulos. Circunferencia trigonométrica. Función seno, coseno, tangente. Desplazamiento. Periodicidad, amplitud. Dominio e Imagen. Gráfica. Identidades trigonométricas. Ecuaciones.

Noción de límite, cálculo y propiedades. Análisis de continuidad. Funciones continuas y no continuas.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ORGÁNICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la química orgánica. El elemento carbono. Propiedades. Clasificación de cadenas carbonadas.

Hidrocarburos: concepto, clasificación. Radicales alquilo. Nomenclatura.

Alcanos: nomenclatura, fórmula molecular, desarrollada y semidesarrollada. Propiedades físicas y químicas.

Trabajo de investigación: el petróleo. Hidrocarburos alifáticos no saturados: alquenos y alquinos. Nomenclatura.

Propiedades físicas y químicas.

Hidrocarburos aromáticos: el benceno y sus derivados. Propiedades físicas y químicas. Hidrocarburos de núcleo aromático condensado (naftaleno, antraceno).

Compuestos oxigenados: grupo funcional, nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Alcoholes, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos.

Obtención de ésteres, éteres y anhídridos. Aminas y amidas, usos y aplicaciones, propiedades físicas y químicas. Tipos de isomería que poseen.

Introducción a las macromoléculas biológicas. Hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales.

Metabolismos y relaciones de todas las moléculas biológicas. Degradación de los alimentos. Realización de dietas alimenticias.

ESPACIO CURRICULAR: SOCIOECONOMÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La Ciencia Económica: La economía como ciencia social. Las actividades económicas. Sectores económicos. La satisfacción de las necesidades Humanas infinita versus recursos escasos: Conceptos, características, clasificación. Los recursos y factores de la producción (Tierra, Capital y trabajo). Su utilización e importancia de acuerdo al sector económico aplicado.

Bienes Económicos: Concepto, características, clasificación. Servicios: Concepto, características, clasificación.

Microeconomía: el comportamiento individual de los agentes económicos, las empresas y los consumidores, determinación de sus costos y formación de precios de bienes y servicios, el nivel de salarios de las empresas, el margen de beneficios y las variaciones de las rentas, estrategias comerciales.

Macroeconomía: la producción nacional total (P.B.I), la producción, el desempleo, la balanza de pagos, la tasa de inflación y los salarios, comprendiendo los problemas relativos al nivel de empleo y al índice de producción o renta de un país, deuda externa y organismos internacionales de crédito. El sistema financiero y bancario. Los bloques económicos. El comercio internacional.

La Evolución del Pensamiento Económico:

El Mercantilismo: La Fisiocracia. Adam Smith (Padre de la economía política). La División del Trabajo. El Mercado, la mano invisible. Librecomercio en el comercio internacional. David Ricardo y las ventajas comparativas. La renta diferencial de la tierra. Marx: El capital y el trabajo. La Teoría de la Plusvalía.

La Economía Neoclásica: Diferencias entre el pensamiento clásico y el neoclásico. Primera generación Neoclásica: Jevons. Carl Menger. León Walras. La segunda generación neoclásica: Alfred Marshall. Friedrich Von Wieser. John Maynard Keynes. Samuelson.

El mercado: Concepto. Equilibrio de Mercado. Determinación del precio de mercado. Estructura de mercado: Competencia perfecta. Monopolio. Oligopolio. Monopsonio.

Demanda: Concepto. Ley de la Demanda. Causas de variación de la demanda. Elasticidad de la demanda. La **Oferta:** Concepto. La Ley de la Oferta. Causas de variación de la oferta. Escasez de la oferta. Nociones básicas



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

sobre comercio internacional. Características y comportamiento de los mercados de productos agropecuarios. Particularidades de los productos de producción regional.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO TERCER AÑO

El campo estará formado por los siguientes sistemas didácticos productivos: Bovinos – Forrajes y Fruticultura. Las Áreas de apoyo a los sistemas serán: Organización y Gestión – Mecanización agrícola. Los alumnos rotarán entre los SDP durante el ciclo escolar, con una carga horaria de **18 hs** cátedras semanales lo que equivale a **432** hs reloj anuales.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: BOVINO

CONTENIDOS:

Situación de la ganadería en el mundo, país, provincia y región. Descripción de los diferentes sistemas de producción. Requerimientos de instalaciones .proyecto productivo .programa de gestión del establecimiento. Índices productivos del rodeo .legislación vigente en marcas y señales registro e identificación de animales.

PRODUCCION DE BOVINOS DE CARNE

Cría: valoración fenotípica de reproductores. Principales razas carniceras. Cronología dentaria. Categorías e identificación de los reproductores Comportamiento animal. Selección por fertilidad. Aptitud materna. Facilidad de parto. Técnicas reproductivas. Servicio continuo y estacionado .porcentaje de toros. Épocas de servicio y parición. Manejo del rodeo de cría durante el servicio. Inseminación artificial instrumental necesaria. Interpretación de catálogos de centros de inseminación artificial. Determinación de condición corporal para su posterior manejo nutricional de acuerdo a su estado fisiológico métodos de sujeción y volteo. Normas de seguridad para personas y animales. Diagnostico y clasificación de preñez por tacto y ecógrafo. Sistemas de producción extensivos, semiextensivos e intensivos. Crianza al pie de la madre. Suplementación del ternero, reep feeding, creep grazing. Tipos de destete: tradicional, precoz, hiperprecoz. Manejo de los terneros destetados y de sus madres. Sincronización e inducción de celos, métodos hormonales y no hormonales. Detección y manejo de la hembra en celo., horarios de detección e inseminación. Cruzamientos terminales. Castración diferentes métodos.

Recría y engorde de machos y hembras para reposición y faena. peso inicial, final, tiempo de duración. calculo de peso diario conversión alimenticia. Producción de carne por hectárea. alimentos e instalaciones requeridas. Invernadas cortas y largas. Planillas de control de peso (Excel)

Instalaciones alambrados perimetrales divisorios fijos y eléctricos. tranqueras, manga, corral de encierre cargador aguadas molinos bebidas tanques australianos. Comederos tolva lineales. Balanza.

Enfermedades de los bovinos. bacteriales, virales, parasitarias, micóticas, y nutricionales. principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, digestivo y nervioso. enfermedades comunes : mastitis podales digestivas, leucosis, brucelosis, tuberculosis, carbunco, ibr, diarrea viral, leptospirosis, fiebre aftosa, trichomoniasis, campilobacteriosis y paratuberculosis . Parasitosis internas y externas. querato conjuntivitis. Enfermedades zoonóticas. Prevención.

Plan sanitario cronograma de actividades. Costo sanitario. Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e hisopados. Acondicionamiento para enviar al laboratorio. Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Alimentos: componentes de los alimentos proteína lípidos carbohidratos minerales vitaminas agua. Clasificación en energéticos proteicos voluminosos. Subproductos regionales utilizados en alimentación bovina, procesado picado molido pelleteado. Digestibilidad de los alimentos. Consumo teoría de distensión ruminal y teoría quimiostática. Requerimientos nutricionales de cada categoría en mantenimiento y producción. Calidad de agua para cada categoría .concentraciones salinas. Sales mas comunes y toxicas. Materias primas para la formulación de alimentos compuestos de origen vegetal y animal. Núcleo vitamínico-mineral. Almacenamiento de las materias primas. Calculo de raciones. Suplementos proteicos: expeller de soja, de girasol, de algodón, gluten feed, harina de plumas, heces de malta, harina de pescado. Suplementos energéticos: maíz sorgo avena cebada trigo centeno. Manejo nutricional frecuencia de alimentación. Índices de conversión. Rutina de alimentación. Lectura de comederos. Suministro manual y mecánico. Maquinarias. Implementos.

Comercialización

Categorías y formas de comercialización (por rendimiento o en pie). Rendimiento y clasificación por grado de terminación. Conocimiento del peso de cada categoría. Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes. Tipos de comercialización: feria local, particulares, venta directa, mercado regional, mercado nacional. Época de compra de animales para los diferentes sistemas de producción de carne en las diferentes regiones. Control de peso (cinta, balanza).

PRODUCCIÓN DE BOVINOS PARA LECHE

Proyecto productivo de bovinos para leche

Sistemas de producción de bovinos para leche. Diferentes sistemas de producción. Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción. Programa de gestión del tambo. Índices productivos del rodeo lechero.

Aspectos sociales y económicos de la producción de ganado bovino para leche en la región y en el país

Análisis de los aspectos económicos involucrados en la producción de bovinos para leche. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción de bovinos lecheros.

Biotipos lecheros Análisis de pedigrí. Categorías e identificación de los/as reproductores/as. Interpretación de catálogos de centros de inseminación artificial, transplante embrionario y otros.

Ordeño



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Desarrollo de una rutina de ordeño: a) higiene de la ubre; b) estimulación; c) prueba de primeros chorros; d) colocación de pezoneras; e) extracción de pezoneras en forma manual o mecánica; f) sellado de pezones; g) pruebas periódicas para la detección de mastitis. Rutina de lavado de equipo de leche y frío. Dureza y potabilidad del agua. Normas de seguridad e higiene para el operador, los animales, instalaciones, el medio ambiente y la leche en la utilización de detergentes ácidos, alcalinos y desinfectantes. Limpieza de la sala de ordeño, corral de espera, sala de máquinas, equipo de frío y tratamiento de efluentes. Mantenimiento primario de la maquinaria, ordeñadora, equipo de frío, grupo electrógeno y otros. Mantenimiento y limpieza de la bomba de vacío. Cambio de lubricantes de diferentes bombas y motores. Abastecimiento de combustibles.

Laboratorio de leche

Pruebas de laboratorio de leche: a) en culata de camión: alcohol y condiciones organolépticas; b) en laboratorio: materia grasa, proteínas, unidades formadoras de colonias, células somáticas, inhibidores, crioscopia, anillo en leche, urea, acidez en leche. Técnicas, fundamentos, realización e interpretación.

Instalaciones

Instalaciones para el ordeño y refrigeración de la leche.

Cálculo y preparación de raciones

Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría. Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.

Manejo nutricional de los bovinos lecheros

Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión. Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación. Rutina de alimentación, su importancia. Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad, estimación de la oferta forrajera. Suministro de raciones: manual, automática tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos. Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado bovino y de utilización en la zona. Plantas tóxicas regionales, forrajeras potencialmente tóxicas (festuca, alfalfa, trébol, falaris). Ciclo de producción de forrajes. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional. Toma de muestras, cálculo de materia seca. Desarrollo de estrategias de producción (fertilización, pulverización, cortes estratégicos, conservación, pastoreos directos y mecánicos). Eficiencia de cosecha: método de evaluación de la eficiencia de cosecha. Disponibilidad inicial y disponibilidad final; comportamiento del animal en pastoreo, consumo, factores que lo afectan (inherentes al animal y a la pastura). Horario de pastoreo, frecuencia de alimentación. Criterios para el establecimiento de una cadena forrajera. Programación y aprovechamiento de la misma. Manejo del pastoreo, tipos características, ventajas y desventajas (continuo, rotativo, *voisen*, frontal, mecánico).

Comercialización de la leche

Condiciones de entrega. Distribución de cuencas lecheras. centros consumidores. MERCOSUR. Comercialización mundial de la leche. Calidad de leche parámetros considerados para su determinación.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: FORRAJES

CONTENIDOS:

Clasificación de las especies forrajeras y pasturas

Según sean: naturales o implantadas; monofíticas, bifíticas o polifíticas; anuales o perennes, de producción otoño-invierno o primavera-estival. Poder de recuperación, adaptación a las condiciones climáticas.

Formas de aprovechamiento forrajero

Tipos de aprovechamiento forrajero. Identificación de las especies claves en los pastizales naturales, de las principales especies implantadas en sus diferentes estados vegetativos y reproductivos. Oferta forrajera: métodos de cálculo según tipo de forraje y especies. Cadena forrajera. Valor nutricional de los forrajes en función de su estado vegetativo y de preparación (henificado, ensilado) y del tipo y categorías de ganado. Variaciones según las etapas evolutivas de las plantas.

Pasturas cultivadas: Características de gramíneas: festuca. Pasto ovillo. Falaris. Raigras perenne, anual híbrido. Agropiro. Cebadilla criolla. Pasto llorón .maíz sorgo moha. Mijo. Avena. Cebada centeno. Trigo. Triticale.

Características de leguminosas: alfalfa. Trébol rojo. Trébol blanco. Trébol frutilla. Trébol de olor amarillo trébol de cuernitos. Lotus. Vicia. Simbiosis. Bacterias fijadoras de nitrógeno. Inoculación. rhizobium. pelleteado. Disponibilidad forrajera. Toma de muestras, materiales y método. Cuadrícula de muestreo. Materia verde. Materia seca. Preparación del suelo. Barbecho mecánico y químico. Rastreada. Subsolada. cuadranteada. Nivelación láser. Siembra convencional. Siembra directa. Regulación de la sembradora. Densidad de siembra. Valor cultural. Porcentaje de germinación. Pureza. Características morfológicas de semillas de gramíneas y leguminosas. Identificación de semillas forrajeras. Épocas de siembra. Épocas de aprovechamiento. Curva de producción de pasturas y verdeos en valles irrigados. Comparación con secano. Cadena forrajera. Manejo de pasturas. Pastoreo continuo. Pastoreo rotativo. Reservas forrajeras. Heno (rollo, fardo) silaje. Grano. Control de plagas y enfermedades. Riego: uso consuntivo. Lamina de agua. Drenaje, pendientes. Calidad de agua para riego.

Pastizales naturales: Importancia y evolución de los pastizales en la republica argentina. regiones áridas y semiáridas. Pastizales frágiles o labiles. Pastizales mega térmicos, mesotérmicos y microtérmicos. Comunidad clímax. Erosión y desertización pastizales naturales de Patagonia. Vigor. Mantillo. Especies decrecientes, crecientes e invasoras. Especies clave. Densidad. Cobertura. Frecuencia. Periodos de pastoreo y de descanso. Porcentaje de utilización.

Evaluación de pastizales. Región fitogeográfica. Área ecológica. Tipo fisonómico florístico tipo de campo. Paisaje. Mapa de referencia. Especie indicadora. Especies acompañantes. Condición, tendencia, estimación de la receptividad, carga animal. Producción anual del pastizal. GPS. Fotografías aéreas imágenes satelitales. Programas informáticos (ozi explorer).



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Especies de monte:

Pastos. : coirón poa. flechilla fina. flechilla negra. flechilla mansa. flechilla grande. esporobolo. cola de zorro. pastito cuarentón. cebadilla. coirón duro. coirón amargo. coirón llama. pasto hebra. paja vizcachera. flechilla crespa.

Arbustos: piquillín. llaollin. solupe. molle. zampa. mata sebo. tomillo. mata negra. atamisque. chañar. palo azul . vidriera. charcao gris. quilembay. jarilla hembra. jarilla macho. jarilla crespa. yerba de la oveja. manca caballo. chilladora.

Hierbas: alfilerillo . trébol de carretilla.

Uso del suelo

Interpretación de mapas y análisis del suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, especie y variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento de las especies forrajeras. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las variedades, que afectan a las especies forrajeras, más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación del umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, medidas de seguridad. Medios alternativos de control de plagas.

Cosecha y aprovechamiento de especies forrajeras.

Pastoreo directo, verdeos de invierno y de verano, corte y ensilado y/o henificación, enfardados emparvinado y arrollado para consumo propio y/o venta, cosecha de granos para forraje. Muestreo para estimación de rendimientos. Momento oportuno para el corte. Acondicionamiento del forraje cortado. Momento óptimo de cosecha y/o pastoreo u aprovechamiento de áreas forrajeras; criterios a tener en cuenta para el momento y método de cosecha y/o aprovechamiento; planificación de las actividades. Cosecha mecánica de granos forrajeros. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección. Almacenamiento de granos forrajeros; metabolismo de productos ensilados y henificados. Normas y estándares de calidad. Medidas de control y protección sanitaria de silos y forraje henificado.

Proyecto de producción de forrajes

Objetivos del proyecto; caracterización de los recursos necesarios y disponibles; tecnología a adoptar; cronograma de actividades. Proyección de costos e ingresos.

SISTEMA DIDÁCTICO PRODUCTIVO: FRUTICULTURA

CONTENIDOS:

Aspectos económicos y sociales de la producción de frutas de carozo, pepita, olivos, finas y secos en la región y en el país

Distribución geográfica de los cultivos en la Argentina. Principales mercados (interno y externo) de destino de la producción de frutas de carozo, pepita, olivos, finas y secos. Tipos sociales involucrados en los procesos de producción de dichas frutas; formas de organización del trabajo. Rol de organismos e instituciones estatales del orden nacional y provincial (extensión, investigación, administración y otras).

Criterios para la clasificación y reconocimiento de especies de frutales de carozo, pepita, olivos y secos.

Principales especies de importancia económica en las diferentes familias. Claves sencillas para el reconocimiento botánico de las especies. Requerimientos agroclimáticos.

Planificación de la producción

Caracterización del área productiva: estudio ecológico, agronómico y económico. Caracterización de los recursos necesarios y disponibles; tecnología a adoptar. Elección de la especie, variedad y portainjerto. Cronograma de actividades. Proyección de costos e ingresos.

Uso del suelo

Interpretación de mapas y análisis de suelo, capacidad y retención hídrica, muestreo de suelos. Criterios de selección de implementos de labranza, efecto en el suelo y las plantas; rol del cultivo antecesor antes del laboreo; estado del suelo. Sistemas de labranza convencional y conservacionista. Barbecho: criterios para establecer duración (climáticos, variedad a cultivar, presencia de plagas, enfermedades y malezas); influencia de la duración del barbecho en el comportamiento del cultivo. Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.

Multiplicación de especies frutícolas.

Obtención del material vegetal. Aspectos generales de la propagación de frutales. Tipos fundamentales de propagación. Locales, estructuras y sustratos utilizados en la propagación. Locales: invernaderos, camas y pleno campo. Camas: frías, calientes, ban-cos, semilleros y o almácigos. Sustratos: suelo, turba, arena, musgo. Propagación sexual: semillas. Usos. Fisiología de la semilla. Procesos ambientales que afectan la germinación de la semilla: temperatura y oxígeno. Preacondicionamiento de la semilla para la estimulación de la germinación: Remojo en agua. Escarificación física y química. Estratificación. Tratamientos químicos.

Propagación asexual: concepto, razones para su empleo, ventajas, des-ventajas. Variaciones genéticas: mutaciones de yemas y quimeras. Estacas: importancia y ventajas de la propagación por estacas. Trasplante de estaca a campo, cuidados posteriores. Acodos. Definición. Características y usos del acodado. Tipos de acodos: aéreos y subterráneos. Acodos aéreos. Acodos subterráneos Acodo simple. Acodo compuesto. Acodo de cepa o montículo. Acodo de trinchera. Injertos. Aspectos teóricos del injerto. Razones para injertar. Formación de la unión de injerto. Efecto del patrón sobre el injerto. Tipos de injertos. Sobreinjertación. Otros métodos de propagación de frutales: Micro propagación: importancia y aplicaciones prácticas. Viverismo.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Manejo del monte frutal

Fisiología de las principales especies de frutales de carozo, pepita, olivos, finas y secos. Problemas que se plantean en la polinización: compatibilidad e incompatibilidad floral en las variedades. Especies criófilas. Formas de plantación: a raíz desnuda, pan de tierra, ras del suelo y camellón. Fertilización y riego: determinación de las necesidades hídricas y de nutrientes según especie, edad de la planta y estado fenológico. Poda de fructificación: objetivos y bases fisiológicas; criterios de ejecución. Poda verde y seca. Raleo de frutas: objetivos, raleo manual y químico. Poda de rejuvenecimiento. Cuidados y labores generales en el monte frutal. Control y registro de las actividades realizadas en la etapa productiva.

Plagas, enfermedades y malezas

Métodos de identificación, prevención y control de las plagas, enfermedades y malezas más comunes en la región; métodos no tradicionales de control. Determinación de umbral de daños por plagas y enfermedades. Sistemas de monitoreo y muestreo. Criterios para el uso de agroquímicos, períodos de carencia, medidas de seguridad. Control mecánico y manual de malezas. Regulación, aprestamiento y calibración del tractor, rastra, arado, cultivadora y pulverizadora de mochila y/o arrastre. Seguimiento del estado fisiológico y sanitario de las plantas.

Fenómenos climáticos adversos: Sequías, heladas e inundaciones; métodos de prevención y mitigación de daños por fenómenos climáticos adversos, Uso de sistemas de control de heladas.

Maduración y cosecha: Pomología: principales aspectos. Cambios físicos y químicos en el proceso de maduración de la fruta; madurez fisiológica y madurez de consumo; índices de madurez. Cosecha: ejecución en las principales especies; operaciones, implementos a utilizar y cuidados durante la cosecha.

Postcosecha: Acondicionamiento y empaque de frutas; métodos utilizados según especie, variedad y mercado de destino; métodos de conservación de la fruta; cámaras frigoríficas y transporte. Comercialización de la fruta en fresco; reglamentación vigente. Proceso de elaboración de aceites de calidad de olivo.

ÁREA DE APOYO AL SDP: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

CONTENIDOS:

Sistemas agropecuarios. El enfoque sistémico. Componentes o elementos del sistema. La explotación agropecuaria como sistema productivo. Recursos productivos. Racionalidad económica. Objetivos de la explotación. Tipos de explotaciones agropecuarias. Explotaciones familiares. Concepto de empresa agropecuaria. Régimen legal de tenencia de la tierra. Formas jurídicas individuales y no individuales de la empresa agropecuaria. Adquisición de insumos y bienes de capital. Capital agrario, fundiario, fijo y semoviente, capital de trabajo. Control de calidad de insumos. Almacenamiento de insumos y bienes de capital. Principios y técnicas básicas de mercadeo y comercialización de productos agropecuarios adaptados o adaptables a distintos tipos de productor, tamaños de explotación y sistemas productivos. Consumo y demanda de productos agropecuarios.

Mercados internos y externos. Precios. Canales de comercialización. Margen de comercialización. Costos fijos, variables y marginales en la formación del margen de comercialización. Negociación con proveedores y clientes. Registro y archivado de las operaciones comerciales de la explotación.

Gestión contable y obligaciones fiscales de la explotación agropecuaria: Principios, procedimientos y técnicas básicas de contabilidad adaptados o adaptables a distintos tipos de productor, tamaños de explotación y sistemas productivos. Balances y patrimonio. Registro de la información y archivado de comprobantes. Inventarios; valuación y depreciación; amortización. Impuestos que afectan a las actividades agropecuarias.

Legislación: Sobre riesgos, higiene y seguridad del trabajo agrario. Normativas de comercialización de las producciones y de los insumos. Normas contables e impositivas básicas.

Aplicaciones informáticas a la organización y gestión de la explotación agropecuaria: Programas para el análisis económico, financiero y patrimonial de establecimientos agropecuarios. Aplicaciones de los procesadores de texto y planillas de cálculo a la administración agropecuaria.

ÁREA DE APOYO AL SDP: MECANIZACIÓN AGRÍCOLA

CONTENIDOS:

Teoría de la arada. Sistemas de arada. Esfuerzo de tiro. coeficiente de labranza. Potencia y consumo en maquinas agrícolas. Patinamiento. Arados tipos Cinceles, subsoladores. Rastras de discos, tipos. De dientes. Rodillos. Partes constitutivas y mantenimiento. Características generales de operación. Maquinas para cuidados culturales: Cultivadores, vibrocultivadoras, rotocultivadores, escardillas, aporcadores, pulverizadoras, nebulizadoras, espovoreadoras, fumigadoras- descripción calibración. Maquinas para la siembra. Sembradoras grano fino - grueso, Directa descripción calibración. Partes constitutivas y mantenimiento. Características generales de operación. Hortícolas, neumáticas de precisión. Maquinas distribuidoras de fertilizantes, abonadoras Partes constitutivas y mantenimiento. Características generales de operación. Maquinas para la cosecha. Cosechadoras autopropulsadas. Principio de funcionamiento tipos. Partes constitutivas y mantenimiento. Características generales de operación. Cosechadora hortícolas. Partes constitutivas y mantenimiento. Máquinas para transporte, almacenaje y conservación de granos. Transportadoras: norias y cangilones, tornillo sinfín, correas, transportadores neumáticos y acoples sileros. Silos y plantas de silos. Silos regionales y terminales. Bolsas, embolsadoras. Maquinaria utilizada para las reservas forrajeras: Guadañadoras cortadoras, rastrillo estelar, enfardadoras, enrolladoras, Picadoras de forrajes de arrastre y autopropulsadas. Embolsadoras. Suministro de forrajes, mixers. Maquinas para trabajos preculturales y de sistematización. Maquinas para desmontes y limpieza de campos. Maquinas para movimientos de tierra, drenaje y nivelaciones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías.
El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias agrarias.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

¿QUÉ ES LA COMUNICACIÓN?

Dos maneras de pensar la comunicación. Los signos. El signo lingüístico, (Saussure), significante y significado. Semiología: concepto. Ser y representar: el signo según Pierce. Tipos de signo: íconos, símbolos, índices. Semiótica: concepto.

Enunciado y enunciación .Oración y enunciado. Las huellas del enunciado: deícticos. Subjetivemas y modalizadores. Enunciación y géneros. Género: concepto. Géneros primarios y secundarios.

Texto y discurso: concepto y diferencias. Discurso directo e indirecto. Diferencias entre: emisor/ enunciador y receptor/destinatario.

El problema de la recepción. Investigaciones sobre la recepción. La complejidad de la comunicación humana. Leer un texto literario. "Leer" los medios masivos. Codificar/decodificar. Factores que intervienen en la decodificación. Dominio cultural y hegemonía. Hegemonía: el poder de fijar reglas. Lectura preferente, negociada y crítica.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

CONSTRUCCIÓN DEL SENTIDO

El resumen. La técnica del mapa conceptual como método de estudio. Actividad de lectura: el resumen, indicador de la comprensión. La técnica del mapa conceptual descubre las relaciones entre los conceptos. Redacción de textos instructivos.

EL GÉNERO TEXTUAL COMO INSTRUMENTO. Articulación, Uso, Sentido, Forma de los textos. El género textual como instrumento de comunicación. Producción de textos breves: relato, explicación.

La argumentación como acción del lenguaje y como práctica académica. Ensayo. Organización de la secuencia argumentativa. Artículo de opinión como esbozo de ensayo.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación – la salud y el trabajo.

Eje III: TOMAR PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación. Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: AGROTECNOLOGÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Tecnologías de medición y control. Tipos de control. Funciones básicas. Instrumentos y dispositivos de control y medición manual y automática utilizados en los procesos agropecuarios. Tecnologías geoespaciales. Percepción remota. Imágenes satelitales y fotografías aéreas, nociones sobre interpretación y aprovechamiento. Uso del GPS con aplicaciones relacionadas con la producción agropecuaria. El sistema láser para movimiento de suelo, ventajas y desventajas de su aplicación.

Principios de la Termodinámica. Cero absoluto. Primer principio de la termodinámica. Compatibilidad con el principio de conservación de la energía. Máquinas térmicas y el segundo principio de la termodinámica. Sistemas

cerrados que modifican su energía intercambiando calor con el medio. Concepto de entropía. Máquina de calor. Eficiencia. Ciclos termodinámicos y aplicaciones. Motores endotérmicos.

Fuentes de Energías renovables y no renovables. Las Energías y sus fuentes. Evaluación del potencial disponible para la producción de energía: regímenes de caudales. Relevamiento topográfico. Niveles de radiación. Curvas de nivel de velocidad de vientos. Viabilidad del aprovechamiento de cada tipo de energía. Energía radiante; aprovechamiento. Células fotovoltaicas. Paneles. Energía nuclear: fisión nuclear. El reactor de fisión nuclear. El Plutonio. El Reactor generador.

Tecnología de los materiales. Estructura y comportamiento de los materiales. Materias primas naturales, orgánicas e inorgánicas. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas, químicas y biológicas. Aplicación de materiales tradicionales y modernos. Las técnicas de transformación de la forma de los materiales. Maquinas y herramientas utilizadas para las transformaciones de forma. Integración de componentes, montaje. Transformaciones físicas y químicas de sustancias. Selección de materiales. Selección y dimensionamiento de materiales según su aplicación. Dominio de algunas técnicas de transformación. Diseño de procesos que involucren transformaciones físicas o químicas de materiales. Análisis de productos desde el punto de vista de las transformaciones de los materiales.

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA APLICADA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Nucleótidos y polinucleótidos: Bases nitrogenadas (purinas y pirimidinas). Nucleósidos: mono, di y trifosfato. Nucleótidos: AMP, ADP, ATP. Segundos mensajeros (AMPc, GMPc, calcio). Nucleótidos como Coenzimas. Importancia biológica. Ácidos nucleicos. Ácido ribonucleico (ARN): estructura, distintos tipos: ARN-ribosomal, ARN-mensajero, ARN-de transferencia. Ácido desoxirribonucleico (ADN): estructura primaria.

Estructura de Watson y Crick: Estructura secundaria. Conformación espacial. Pares de bases complementarias.

Genética: Heredabilidad, herencia mendeliana y no mendeliana.

Conceptos básicos: Genes dominantes, recesivos, codominantes, alelos, F1 y F2 (cruzamientos: monohíbridos y dihíbridos). Vigor híbrido y complementación. La biotecnología en la producción agropecuaria.

Evolución: Teoría de la evolución. Planteos básicos: variabilidad de los organismos, mutaciones, mecanismos (selección natural y artificial), estrategias adaptativas-interacciones entre poblaciones y especiación. Principios de los métodos de mejoramiento vegetal y animal. Mejoramiento racial y varietal.

ESPACIO CURRICULAR: MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Agroecosistemas, tipos de actividades agropecuaria, impacto ambiental relacionado con el uso de recursos naturales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Agricultura orgánica y tradicional, uso racional de plaguicidas, controles físicos, químicos y biológicos de plagas, enfermedades y malezas. Efecto de la agricultura sobre el ambiente. Uso de fertilizantes, movilidad, ciclo de los nutrientes. Actividades que disminuyen el Impacto ambiental. Biotecnología, su aporte a la actividad agropecuaria y la producción de alimentos. Organismos transgénicos: sus implicancias económicas, productivas y ambientales. Sustentabilidad y sostenibilidad de los agroecosistemas. Desarrollo sustentable. Los “ambientes” o factores que caracterizan a los agroecosistemas, ambiente cultural, tecnológico y económico. Deterioro ambiental: conceptos asociados, desertificación, desertización. Protección y conservación de los ecosistemas naturales en Áreas Naturales Protegidas. Estructura y dinámica de las áreas boscosas, uso racional de los bosques naturales e implantados. Silvicultura. Definición. Campos de estudio. Ecosistema forestal. Especies forestales: autóctonas y exóticas. Especies representativas de las comunidades forestales. Áreas Ecológicas de la provincia; dominios mas importantes, caracterización desde el punto de vista productivo, utilización racional del pastizal, evaluación de pastizales, alcance, determinación de carga animal, sistemas de pastoreo, manejo de la fauna silvestre. Desmonte, legislación. El agua como fuente de riego, características, salinización de los suelos, recuperación de suelos salinos, sódicos y ácidos. Nivelación de suelos, curvas de nivel, planimetría, riego por curvas de nivel.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Análisis matemático. Límite. Límite de una función. Propiedades. Límites infinitos. Indeterminaciones del tipo cero sobre cero e infinito sobre infinito. Operaciones con límites. Continuidad de una función en un punto. Discontinuidad.

Derivada. Concepto de derivada. Derivación de funciones elementales. Reglas de derivación. Derivación de funciones compuestas. Recta tangente y perpendicular. Extremos relativos. Concavidad. Optimización. Análisis gráfico de funciones.

Integrales. Función primitiva. Integrales indefinidas. Propiedades de la integración. Integrales por sustitución. Integración por partes. Integrales definidas. Regla de Barrow. Cálculo de áreas.

Conceptos básicos de estadística. Nociones sobre: probabilidad, distribución de probabilidad, correlación y regresión lineal. Representación gráfica de datos.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA BIOLÓGICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Hidratos de carbono o Glúcidos: Características estructurales. Clasificación. Monosacáridos. Aldosas y cetosas. Estructuras abiertas, furanósicas y piranósicas: Poder reductor. Unión glucosídica. Disacáridos y Polisacáridos

Lípidos: Características. Clasificación. Lípidos saponificables y no saponificables. Carácter anfipático. Lípidos de importancia biológica. Ácidos grasos: saturados y no saturados. Triglicéridos. Grasas y aceites. Hidrólisis, en medio ácido y en medio alcalino. Jabones. Aceites hidrogenados. Oxidación. Estructura e importancia biológica.

Proteínas: Características. Aminoácidos. Clasificación. Aminoácidos esenciales. Reacciones características de los aminoácidos: transaminación, oxidación. Unión peptídica. Péptidos de importancia biológica. Hormonas y vitaminas. Estructuras proteicas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización. Hidrólisis. Clasificación de las Proteínas según su estructura. Proteínas simples y proteínas conjugadas. Clasificación de las proteínas según su función. Proteínas fibrosas: Colágenos. Queratinas. Elastinas. Proteínas globulares: Hemoglobina: estructura y función. Insulina: importancia y función. Albúminas. Globulinas.

Enzimas: Poder catalítico. Centro activo, centro holostérico y regulación. Sustrato. Complejo enzima-sustrato. Cinética enzimática. Inhibición competitiva y no competitiva. Clasificación de enzimas según su función. Ejemplos.

Metabolismo Intermedio: Reacciones Catabólica y Anabólica. Principales Procesos. Enzimas intervinientes. Relaciones entre los metabolismos de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. **Rutas metabólicas:** Ciclo de Krebs. Glucólisis. Gluconeogénesis. Fotosíntesis.

**CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
CUARTO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: FORMULACIÓN DE PROYECTOS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos: Definiciones. Tipos de proyectos. Fundamentos y objetivos de la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Estudios en la formulación y evaluación de inversión agropecuaria (mercado, Ingeniería/técnico, organizacional, evaluación económico financiero). Etapas de un proyecto de inversión. Evaluación privada (económico y financiera) y social.

Términos Generales del Estudio de Mercado: Objetivos. Definición y distintos mercados del proyecto. Estructura de un estudio de mercado. Análisis del entorno. Fuentes de información. Estimación de la demanda. Estrategia de marketing agrícola.

Estudio Técnico: Técnicas para la obtención de la información: observación, encuesta, entrevista. Tipos y fuentes de datos. Relevamiento de los recursos productivos disponibles, Naturales de capital y humanos. Ingeniería del proyecto. Variables y decisiones de tamaño y localización. Cuantificación, valoración y calendarización de las inversiones y gastos operacionales. Planificación de la explotación agropecuaria.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Términos Generales del Estudio Organizacional: Diversas formas de la empresa agrícola. Descripciones de funciones y cargos. Organigrama. Costos e inversiones en la organización. Marco legal e institucional aplicado al proyecto. Análisis FODA.

Estudio Financiero: Conceptos de matemática financiera. Valor del dinero en el tiempo. Planificación Financiera de corto y largo plazo del proyecto. Impacto de la financiación en la valoración del proyecto. Amortización de créditos.

Evaluación del Proyecto: Método de evaluación financiera y económica de proyectos de inversión agropecuaria (VAN; TIR). Técnica para el cálculo del costo del capital en los proyectos agropecuarios. Depreciación y amortización de bienes. Análisis de los distintos escenarios, riesgos e incertidumbres de la actividad proyectada.

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

FUNDAMENTACION

Se entiende como práctica Profesionalizantes a aquellas estrategias formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen como propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que corresponden con el perfil profesional que se están formando. Las mismas se orientan a producir vinculación académica con los sectores científicos, tecnológicos y socioproductivos.

Estas prácticas profesionalizantes aportan a una formación que integra los conocimientos científicos, tecnológicos de base y relacionan los conocimientos con las habilidades, lo intelectual con lo instrumentar y los saberes teóricos con los saberes de la acción.

El mundo del trabajo, las relaciones que se generan dentro de él, sus formas de organización y funcionamiento y la interacción de las actividades productivas en contextos socio económicos locales y regionales, conjugan un conjunto de relaciones tanto socio culturales como económico productivas que solo puede ser aprehendido a través de una participación activa de los estudiantes en las distintas actividades de un proceso de producción de bienes o servicios.

Las prácticas profesionalizantes serán organizadas y coordinadas por la escuela, relacionadas con situaciones de trabajo.

MODALIDADES DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Realización de proyectos didácticos productivos

- ◆ Cría y/o engorde de animales domésticos.
- ◆ Cultivos de plantas en viveros.
- ◆ Cultivo de ornamentales.

- ◆ Cultivos hortícolas o aromáticos.
- ◆ Industrialización de productos primarios.

Realización de proyectos tecnológicos

- ◆ Obtención de energía o abonos a partir de residuos orgánicos.

Actividades simuladas de gestión

- ◆ Organización técnico económica de un establecimiento agropecuario.
- ◆ Operación y gestión de maquinaria agrícola.
- ◆ Empresas simuladas.

Actividades de investigación

- ◆ Parcelas experimentales.
- ◆ Ensayos comparativos de rendimiento.
- ◆ Investigación de actividades agropecuarias alternativas.

Pasantías Profesionalizantes

- ◆ Pasantías en entidades de investigación
- ◆ Pasantías en empresas agropecuarias
- ◆ Pasantías en Cooperativas u organizaciones de productores
- ◆ Pasantías en organismos asociados a la extensión rural

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO IV

“MAESTRO MAYOR DE OBRAS”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ANEXO IV - CICLO SUPERIOR “MAESTRO MAYOR DE OBRAS”												
	Campo Humanístico		Científico Tecnológico		Técnica Específica							
	HC	HR	HC	HR	HC	HR	HC	HR	PP	HC	HR	
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	2	48	Matemática	5	120	Dibujo Técnico	4	96			
	Educación Física	3	72	Física	4	96	Taller					
	Geografía	3	72	Química	3	72	Construcciones					
	Historia	3	72	Hábitat y Medio Ambiente	3	72	Metalurgia	12	288			
	Inglés	3	72				Electricidad					
	Lengua y Literatura	4	96				Oficina Técnica					
	18	432			15	360		16	384			
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática	4	96	Proyecto Arquitectónico I	3	72			
	Lengua y Literatura	3	72	Estática y Resistencia	6	144	Dibujo Técnico	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Química Aplicada	3	72	Materiales de Construcción	4	96			
							Trabajo Práctico de Estática y Resistencia de Materiales	4	96			
							Taller					
							Trabajo Práctico de la Especialidad	12	288			
						Construcciones						
						Oficina Técnica						
	9	216			13	312		27	648			
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	3	72	Trabajo Práctico y Cálculo de Estructura	5	120	PP	3	72
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Construcciones de Hormigón Armado	5	120	Proyecto Arquitectónico II	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Construcciones Metálicas y Madera	4	96	Albañilería y complementarias	6	144			
				Legislación de la construcción	3	72	Taller	8	192			
						Trabajo Práctico de la Especialidad - Instalaciones						
	9	216			15	360		23	552		3	72
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	3	72	Trabajo Práctico Proyecto Final	8	192	PP	6	144
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Instalaciones Electromecánicas	3	72	Trabajo Práctico Visita de Obra	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Instalaciones Térmicas y Sanitarias	6	144	Computo, Administración y conducción de obra	5	120			
				Topografía y Obras Viales	3	72						
	9	216			15	360		17	408		6	144
	86	2064			92	2208		107	2568		9	216
		7056										

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

La construcción inserta en un medio globalizado desde su dimensión cultural tanto estética como también desde el punto de vista del impacto ambiental, garantiza el modo y calidad de vida de la sociedad.

Responder con solvencia profesional, suficiencia ética y soluciones constructivas de calidad, a las demandas de una sociedad cada vez más necesitada en busca de mejorar sus condiciones de vida, en encontrar el equilibrio sustentable que le permita insertarse en la vida urbana como suburbana a raíz del crecimiento demográfico con todos los problemas de infraestructura que acarrea, hallar modos de vida social que puedan localizarse en el espacio urbano y / o suburbano y las actividades compartidas con sentido solidario, constituyen los fundamentos básicos que justifican la carrera de Maestro Mayor de Obra.

Resolver con solvencia ética la dualidad que ofrece la alternativa entre lo global y lo regional, entre la construcción tradicional y la construcción evolucionada propia de los tiempos actuales, la incertidumbre acerca del camino que seguirán tomando los cambios tecnológicos, respetando la tradición cultural propia de la región, se constituye en otra de las demandas que los tiempos reclaman los maestros mayores de obra.

Asimismo, la construcción con un ritmo de cambio tecnológico vertiginoso deberá prever cuáles serán las demandas específicas en un campo de conocimientos que incluye saberes teóricos, pero a la vez prácticas de intervención sobre el medio socio – cultural, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del Maestro Mayor de Obras. Por lo tanto la carrera debe ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico – práctica que colabore en el desarrollo de competencias profesionales acordes con la intencionalidad formativa, que exige según el concepto de calidad total, el aumento de la eficacia productiva de cada uno de los actores que intervienen en las distintas fases del proceso de construcción.

Este proceso incluye no sólo el contenido de saberes disponibles, sino también su posterior ampliación y desarrollo, su flexibilidad y profundidad y aplicación práctica de esos saberes, previendo un incremento y una mayor demanda de profesionalización en campos especiales, tales como el mantenimiento de edificios o la producción de vivienda social por autoconstrucción, por ello también la necesidad de un profesionalismo flexible con capacidad para actuar con autonomía y movilidad laboral.

Desde esta perspectiva la teoría y la práctica aparecen como ámbitos ligados recíprocamente que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje, evitando la clásica división teoría – práctica.

Por esta razón los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto para evitar interpretaciones fragmentarias o individualistas de la práctica.

Sin perjuicio de lo anterior, es necesario formular elementos que permitan evaluar la intensidad de la formación práctica: gradualidad y complejidad; integración de teoría y practica y resolución de situaciones problemáticas constructivas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

PERFIL DEL EGRESADO

El Maestro Mayor de Obras está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- “Analizar las necesidades de un cliente y elaborar el programa de necesidades”
- “Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado”
- “Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un anteproyecto determinado”
- “Dirigir la ejecución de procesos constructivos en genera.”
- “Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo en general”
- “Prestar servicios de evaluación técnica a terceros”
- “Asesorar técnicamente a terceros”.

El alcance del perfil y las funciones que puede ejercer como profesional el Maestro Mayor de Obras egresado de las Escuelas Técnicas de Nivel Secundario, se encuentran claramente señaladas en la Res. CFE N° 15/07 – ANEXO II.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional:

Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres, constituidos por distintas secciones ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contracomunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa- consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación. Uso correcto.**

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMATICA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Conjunto de números racionales. Fracciones y números decimales. Lectura y escritura. Representación. Operaciones. Propiedades. Ejercicios combinados. Ecuaciones. Problemas. Expresiones periódicas puras y mixtas. Transformación a fracción.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Proporcionalidad. Razones y proporciones. Propiedades. Cálculos. Figuras geométricas. Cuerpos. Segmentos. Áreas y volúmenes. Proporcionalidad de segmentos. Teorema de Thales. Funciones. Definición en distintas formas. Gráficos.

Polinomios. Expresiones. Grado. Raíces. Operaciones. Teorema de Ruffini. Teorema del resto.

Factorización de polinomios. Definición. Casos: factor común, factor común en grupos, trinomio cuadrado perfecto, cuatrinomio cubo perfecto, diferencia de cuadrados, divisibilidad de la suma o diferencia de potencias de igual grado por la suma o diferencia de las bases, raíces de la forma p/q . Expresiones algebraicas.

Estadística. Fenómenos aleatorios. Variables aleatorias. Frecuencia y probabilidad a un suceso. Combinatoria. Estrategias para el recuento de casos. Ejemplos de casos en que se usan permutaciones, variaciones y combinaciones (sin uso obligado de fórmulas).

ESPACIO CURRICULAR: FISICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Dinámica: Diagrama de cuerpo libre. Centro de masa. Relación entre masa y peso. Primera Ley de Newton: principio de inercia. Segunda Ley de Newton: ley de masa. Tercera Ley de Newton: principio de acción y reacción. Problemas tipo aplicando: Plano inclinado. Fuerza de fricción. Sistema de unidades.

Trabajo y Potencia: Trabajo mecánico. Concepto. Unidades. Relaciones. Trabajo motor. Trabajo resistente. Trabajo realizado con maquinas simples. Relación trabajo-energía. Problemas tipo aplicando: trabajo realizado por palanca, realizado por poleas, realizado en el plano inclinado. Potencia: Concepto. Expresiones generales. Relaciones. Unidades. Problemas tipo.

Energía: Concepto. Unidades. Energía cinética y energía potencial. Concepto. Formulas. Energía mecánica. Principio de conservación de la energía. Problemas tipo. Tipos de energía. Energía renovable. Energía no renovable. La energía y sus transformaciones.

Calor y Temperatura: Estados térmicos. Equilibrio térmico. Concepto de temperatura. Termómetros: tipos, escalas, unidades. Ejercicios tipo. Sustancia termométricas. Dilatación de sólidos, líquidos y gaseosos. Ejercicios tipo. Cantidad de calor. Unidades. Calor específico. Ejercicios tipo.

Ecuación fundamental de la calorimetría. Calorímetros: de mezclas y de hielo. Ejercicios tipo.

Calor y Trabajo Mecánico: Calor y energía. Equivalencia entre trabajo y cantidad de calor. Experiencia de joule. Equivalente mecánico de la caloría. Equivalente calórico del joule. Ejercicios tipo.

Conservación de la energía. Propagación del calor: conducción, convección y por radiación.

Termodinámica: Ecuación del gas ideal. Trabajo realizado por la expansión de un gas. Trabajo realizado para comprimir un gas. Ejercicios tipo. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Experiencia de joule. Máquina térmica. Máquina frigorífica. Entropía. Proceso reversible. Proceso irreversible.

ESPACIO CURRICULAR: QUIMICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Concepto de Química. El rol de la química en el progreso de la humanidad. Materia. Cuerpo. Fenómenos físicos y químicos. Estados físicos de la materia, átomo. Partículas subatómicas. Numero atómico. Numero másico. Isótopos. Niveles y subniveles energéticos. Configuración electrónica. Regla de Hund. Números cuánticos. Principios de exclusión de Pauli.

Elemento químico. Clasificación de los elementos: metales, no metales y metaloides. Tabla periódica. Valencia. Atomicidad. Electronegatividad. Uniones química: unión iónica – unión covalente – unión metálica. Reacciones reversibles y reacciones irreversibles. Reacciones exotérmicas y reacciones endotérmicas.

Peso atómico. Peso molecular. Mol. Numero de Avogadro. Volumen molar. Formación de compuestos inorgánicos: Óxidos básicos. Óxidos ácidos. Hidróxidos. Oxácidos. Hidrácidos. Sales. Nomenclaturas de los compuestos inorgánicos. Formulas. Ecuaciones de formación. Balance. Estequiometría. Soluciones: formas de expresar las soluciones, %m/m, %m/v, %v/v, molaridad, normalidad y molalidad.

Leyes de los gases: los gases y la teoría cinética molecular. Leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac. Ecuación de estado de los gases ideales. Ecuación general de gases ideales. Ley de Dalton de las presiones parciales.

Conceptos de química orgánica: Compuestos orgánicos. Estructura del carbono. Hidrocarburos alifáticos: alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos cíclicos. Alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos. Compuestos aromáticos. Aminas, amidas, nitrilos.

ESPACIO CURRICULAR: HABITAT Y MEDIO AMBIENTE

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción al análisis planetario, nacional y regional de las problemáticas medioambientales. Concepto de sustentabilidad. Elementos de la ecología. Legislación: Normas internacionales, leyes, decretos y reglamentaciones nacionales provinciales y municipales. Consumo y medio ambiente. Impacto medioambiental.

Fuentes de generación de energía. Métodos tradicionales. Energías renovables no contaminantes. Viejas estrategias y nuevas tecnologías para la conservación de la energía. Confort y medio ambiente. Construcciones bioclimáticas. Construcciones naturales. Impactos directos e indirectos de la construcción al ambiente.

Residuos industriales y domiciliarios. Plantas de tratamientos de basura. Efluentes cloacales, plantas de tratamientos. Reciclado y reutilización de residuos domiciliarios e industriales. El diseño ambiental del hábitat. Conciencia ecológica.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

CAMPO TÉCNICA ESPECÍFICA PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO TÉCNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

PROYECTO INTRODUCCION: Concepto. Elementos del proyecto. Características del Proyecto.

PLANOS DE ARQUITECTURA

PLANTAS GRALES. TECHOS, VISTAS, CORTES, DETALLES. Concepto. Nociones básicas de elementos estructurales de una construcción tradicional. Manejo del lenguaje simbólico de los planos de arquitectura.

Uso de diferentes escalas de dibujo (1.100, 1.75, 1.50, 1.20)

PLANOS DE ESTRUCTURA

PLANTAS, DETALLES. Concepto. Nociones básicas de las instalaciones de una construcción tradicional.

Manejo del lenguaje simbólico de los planos de instalaciones. Uso de diferentes escalas de dibujo (1.50, 1.20).

PLANOS DE INSTALACIONES

PLANTAS Concepto. Nociones básicas de las instalaciones de una construcción tradicional. Manejo del lenguaje simbólico de los planos de instalaciones. Uso de diferentes escalas de dibujo (1.75, 1.50).

PLANTILLAS

ILUMINACION Y VENTILACION, CARPINTERIAS, LOCALES Concepto. Construcción de plantillas.

TALLERES DE PRIMER AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Construcciones, Metalurgia, Electricidad y Oficina Técnica**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288 hs** reloj anuales.

SECCIÓN CONSTRUCCIONES

CONTENIDOS:

Herramientas y materiales. Preparación del pastón. Técnicas de azotado. Muros de elevación. Herramientas y materiales. Muros de ladrillos comunes: espesores usuales, preparación de morteros. Dosificación.

Trazados y aparejos, ejecución.
Muros de ladrillos cerámicas huecos: espesores usuales, características, ventajas y desventajas según usos.
Muros con bloques de hormigón. Aislación hidrófuga horizontal y vertical. Materiales usuales, técnicas de ejecución. Colocación de abertura: técnica de aplomado y nivelación de aberturas. Tipos de aberturas.
Marcos metálicos y de madera. Tabiques: materiales tradicionales, placas de yeso y carpetas; funciones; herramientas y materiales, morteros usuales, dosificación y ejecución. Nivelación. Pendientes. Revoque grueso: función y características, morteros: dosificación y ejecución. Fratasado y peinado. Terminación con fratás; terminación con peine. Revoque fino: función y características. Herramientas y materiales. Morteros: dosificación y ejecución. Fratasado con fieltro yagua de cal.

SECCIÓN: METALURGIA / ZINGUERIA

CONTENIDOS:

Carpintería metálica: Estructuras metálicas. Los metales aptos para las estructuras. Los aceros. Clasificación. Tecnologías. Reglamentos. Tensiones admisibles. Uniones. Tracción. Corte. Compresión. Flexión. Entrepisos. Fundaciones. Armaduras. Parantes y anclajes. Zingueria.

SECCION: INSTALACIONES ELECTRICAS y DOMÓTICA

CONTENIDOS:

Monofásicas. Instalaciones domiciliarias. Reglamentación de la AEA. Instalación eléctrica en el obrador. Acometida domiciliaria, tableros, protección cortocircuito, sobrecarga, diferencial y puesta a tierra. Canalizaciones. Conductores. Reglas de instalación. Mediciones: pinza voltamperométrica. Circuitos de muy baja tensión: portero eléctrico, alarmas, teléfonos, etc. Instalación de bombas de agua: elementos de protección y control: guarda motores, contactores, llaves selectoras, interruptores de nivel de líquidos, instalaciones eléctricas de sistemas prefabricados. La importancia de la calidad de acabado en los trabajos realizados. Aplicación de los materiales exigidos según normas vigentes. Normas de seguridad e higiene. Modalidad de trabajo en obra. La limpieza durante el proceso de las instalaciones.

SECCIÓN: OFICINA TÉCNICA (CAD)

CONTENIDOS:

Representación asistida: manejo del software de aplicación CAD. Dibujo asistido en 2D. Configurar Autocad 2D. Herramientas de modelado. Visualización de objetos. Interfaz y navegación en 2 D. Comandos y barras de herramientas. Operación Extrude. Operaciones booleanas. Sistemas UCS. Comandos extrusión y revolución.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Moldeado de superficies. Operaciones con caras y aristas. Modificaciones en 2D. Aplicación del dibujo asistido al dibujo de planos.

SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de esterotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de

duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.
Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't.
Normas de seguridad y cartelera alusiva.
Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.
Hojas de datos : Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.
Voz pasiva tiempo presente y pasado.
Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.
Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMATICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Matrices y determinantes (introducción al concepto y propiedades).

Ecuaciones y sistemas de ecuaciones con una, dos y tres variables, lineales y no lineales. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una, dos y tres variables, lineales y no lineales.

Vectores en el plano y el espacio: operaciones analíticas y gráficas.

Cónicas: definición. Circunferencia, Elipse, Hipérbola y Parábola. Conceptos elementales: focos, excentricidad, distancias, semi- ejes. Gráficos: aplicación y construcción. Cálculo e interpretación de elementos notables. Modelización de situaciones.

Estadística: definición. Conceptos elementales: Población, muestra, individuo. Variables: definición y clasificación. Tabulación de datos para series simples, y agrupadas. Gráficos estadísticos: tipos, aplicación y construcción. Parámetros de posición: media, moda y mediana. Cálculo e interpretación. Parámetros de dispersión: rango, varianza, desviación típica, Cálculo e interpretación. Interpretación de resultados. Modelización de situaciones. Distribución con variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.

ESPACIO CURRICULAR: ESTÁTICA Y RESISTENCIA

CARGA HORARIA: 6 hs Cátedra 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Operaciones fundamentales de la estática, magnitudes vectoriales fuerzas, sistemas de fuerzas, composición de fuerzas coplanares concurrentes y no concurrentes. Equilibrio de fuerzas Polígonos de fuerzas. Interpretación.

Momento estático de una fuerza. Cuplas

Composición de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Descomposición de fuerzas. Reacciones vinculares, determinación de reacciones. Baricentro, momento estático de una superficie, determinación de momentos.

Fuerzas externas, cargas distribuidas. Esfuerzo de corte, momento flector. Diagramas. Tensión simple.

Ensayo de tracción. Ensayo de compresión. Hipótesis de resistencia de materiales leyes y principios.

Tracción y compresión simple. Reticulados planos. Métodos de cálculo.

Momento de inercia. Calculo. Modulo de resistencia. Flexión recta cálculos. Corte determinación de tensiones.

Flexión oblicua. Eje neutro. Pandeo. Método w. Torsión. Flexión compuesta.

ESPACIO CURRICULAR: QUIMICA APLICADA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

COMPUESTOS QUIMICOS: Revisión de óxidos básicos y óxidos ácidos, hidruros, hidróxidos y oxácidos: ecuaciones de formación, balanceo y nomenclatura. Formación de hidrácidos. Características de ácidos y bases. Ionización .Ph: concepto, cálculo y medición. Indicadores. Sales: formación. Nomenclatura. Importancia.

ATRACCIONES INTERMOLECULARES: Electronegatividad. Polaridad. Uniones químicas entre moléculas: unión puente de hidrogeno, fuerzas de London, fuerzas dipolo-dipolo inducido. Propiedades de las sustancias que presentan dichas uniones.

SOLUCIONES: Concepto. Concentración: %m/m, %m/v, %v/v: aplicaciones a problemas. Iones solución acuosa. Electrolitos .electrolisis. Aplicaciones industriales

ESTEQUIOMETRIA: Leyes gravimétricas .concepto de mol como unidades de masa. Volumen molar. Relaciones estequiometricas .variables que condicionan .aplicaciones industriales.

GASES: Volumen, temperatura y presión. Teoría sintética de los gases. Ley de Boyle, charles –Gay lussac y Dalton. Ecuación de estado de los gases ideales. Ecuación general. Gases reales.

QUÍMICA DEL CARBONO: El petróleo como fuente de hidrocarburo. Hidrocarburos saturados y no saturados. Formulas desarrolladas, semidesarrolladas y moleculares. Nomenclatura. Isomería. Propiedades físicas y químicas.



CAMPO TECNICO ESPECÍFICO
SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO ARQUITECTONICO I

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

LA DISCIPLINA DE ARQUITECTURA: Concepto. El campo de la arquitectura. La disciplina, sus usos y prácticas.

Función social de la arquitectura. El hábitat humano como respuesta a una organización social determinada.

La idea arquitectónica. La superación de los cánones establecidos para el desarrollo de nuestra idea.

FORMA Y FUNCIÓN: Concepto. Estudio de las relaciones espaciales y formales con respecto al uso y función.

Elementos formales (punto, línea, plano y volumen). Transformaciones de la forma (adición, sustracción, articulación). Organizaciones espaciales (lineal, concéntrica, en grilla, etc).

PROGRAMA: Concepto. Organización de las necesidades básicas y criterios para las necesidades creadas.

Organigrama. Relación entre las funciones y sistemas de circulaciones. Contenido ideológico, social y cultural del programa.

DISEÑO: Organización formal de un programa de necesidades. Relación práctica entre forma, espacio y función.

Análisis de funcionamiento de una obra (servicio-servido, público-privado, circulaciones, corte, etc).

PROYECTO DE UNA OBRA SIMPLE, SIN INSTALACIONES: Proceso de diseño; desde la idea arquitectónica hasta la metodología de construcción. Cómputo de materiales.

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO TECNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA: Proyecciones ortogonales y cónicas. Planos de proyección y cuadrantes de proyección. Proyecciones de puntos, segmentos, rectas y planos en el diedro y triedro de proyección. Trazas de una recta, intersección de planos y rectas. Proyección de figuras planas y cuerpos. Método de Monge. Aplicaciones prácticas. Método ISO "E"

PLANOS DE ARQUITECTURA: Plantas, cortes, vistas, detalles y fachadas.

Escalas de representación usuales. Método ISO "E". Simbología para planos de construcciones civiles.

Acotación de planos.

PLANOS ESPECÍFICOS Y DE INSTALACIONES: Símbolos Convencionales de artefactos y accesorios empleados en construcciones civiles. Requisitos municipales para presentaciones previas y definitivas de documentación de obra y obtención de los permisos de obra. Planos de instalaciones eléctricas. Planos de estructuras y de replanteo. Planos de carpintería de obra. Escaleras, cálculo y diseño

PERSPECTIVAS: Perspectivas paralelas y cónicas (oblicuas). Perspectivas unifocales y bifocales. Perspectiva de un punto. Para interiores de ambientes. El croquis en la perspectiva.

ESPACIO CURRICULAR: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Propiedades de los materiales. Maderas. Aislantes. Piedras naturales. Orgánicos. Aglomerantes. Materiales auxiliares. Morteros y hormigones. Materiales bituminosos. Metales. Vidrios. Pinturas. Plásticos

TALLERES DE SEGUNDO AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Trabajo Práctico de la Especialidad, Construcciones y Oficina Técnica**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN: TRABAJO PRÁCTICO DE LA ESPECIALIDAD

CONTENIDOS:

Operaciones fundamentales de la estática: Representación gráfica de fuerzas. Elementos fundamentales de la estática. Sistema de fuerzas. Transformación de sistemas de fuerzas. Las cuatro operaciones fundamentales de la estática. Composición gráfica de fuerzas: composición de fuerzas concurrentes. Composición de fuerzas no concurrentes. Condiciones gráficas de equilibrio: Equilibrio de un sistema de fuerzas. Interpretación sinemática de los polígonos vectorial y fonicular. Momento de fuerzas. cuplas: Momento estático de una fuerza. Momento estático de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica del momento estático de fuerzas. Cuplas. Operaciones con las cuplas. Descomposición y equilibrios de fuerzas: Descomposición de una fuerza en otras dos. Descomposición de un sistema de fuerzas en otras dos. Descomposición de una fuerza en otras tres.(procedimiento de culmann). Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza-cupla. Reacciones vinculares: vínculos. Reacciones vinculares. Determinación de reacciones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Baricentros. Momento estático de superficies: Baricentro de una superficie. Determinación de baricentros. Determinación de momentos estáticos de superficies. Esfuerzo cortante – momento flexor: fuerzas exteriores. Cargas distribuidas. Definición de momento flexor y de esfuerzo cortante. Determinación gráfica del momento flexor y del esfuerzo cortante. Fuerzas interiores. clases de resistencia: Equilibrio estático o externo. Fuerzas interiores. Equilibrio elástico o interno. Estados de tensión simple. Clases de resistencia simple.

Ensayos de tracción y compresión simple: ensayos de tracción. Ensayo de compresión. Tensión admisible. Coeficiente de seguridad

Sistemas reticulados planos: definiciones. Reticulados triangulares o simples. Reticulados no triangulares o compuestos. Reticulados estrictamente indeformables. Hipótesis de cálculo. Método de cálculo. La presión del viento: presión normal del viento. Presión del viento sobre superficies inclinadas. Momentos de inercia de superficies plana: Definiciones. Radio de giro o de inercia. Determinación gráfica del momento de inercia axial.

SECCIÓN: CONSTRUCCIONES / OFICINA TÉCNICA

CARGA HORARIA: **12 hs Cátedra** 288 hs reloj

CONTENIDOS:

Conocimientos de la aplicación informática en el campo del diseño arquitectónico, a través del programa autocad.

Introducción al código urbano y de edificación municipal. Prácticas fundaciones /encofrado/morteros

Carátula urbanística para presentación de planos con reglamentación municipal como base. Código urbano, disposiciones generales, especiales y complementarias. Prácticas. Fundaciones / muros de elevación / aislaciones /revoques.

Detalle de construcción desde el dibujo, platea de hormigón pared-techo. Trámite municipal, libre deuda, certificado catastral. Practicas. Losas/encofrados/hormigones.

Ploteos: tipos de impresoras. Comando imprimir. Prácticas. Revoques / cerámicos /instalaciones/terminaciones.

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la “Sacra Congregatio de Propaganda Fide” hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva . (*Passive Voice: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.*

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (apariencia, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación.

Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anafórica,*

catafórica, personal, demostrativa).Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Límites: Revisión general de análisis de funciones. Intervalo y entorno en reales. Noción intuitiva de límite. Definición. Límites laterales. Límites finitos e infinitos. Propiedades de los límites. Indeterminaciones. Límites de funciones. Asíntotas lineales de la gráfica de una función.

Continuidad de Funciones: Definición de función continua en un punto y en un intervalo. Discontinuidades y su clasificación. Redefinición. Teoremas sobre las funciones continuas en intervalos cerrados: Teorema de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Teorema Weierstrass.

Derivada: Introducción al concepto de derivada. Derivada de una función en un punto. Definición e interpretación geométrica. Función derivada. Recta tangente y recta normal. Funciones derivadas de las funciones elementales. Reglas de derivación. Álgebra de las funciones derivables. Aplicaciones. Crecimiento y decrecimiento de funciones. Puntos críticos. Extremos. Máximos y mínimos relativos. Problemas de aplicación

ESPACIO CURRICULAR: CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

El Hormigón Armado: Dosificaciones. Resistencia del H°. Factores que influyen, tensiones de rotura, tensiones admisibles, módulo de elasticidad, relación entre módulos.

Tipos de aceros. Ensayos. Coeficientes de seguridad. Disposiciones reglamentarias. La estructura de H°A°, partes que la integran: losas, vigas, columnas, bases, tensores, tabiques y dinteles. Condiciones, funciones, tipos de cargas.

El Hormigón Armado trabajando a Flexión: El Hormigón Armado a Flexión, método clásico, hipótesis de cálculo. Secciones con doble armadura, con armadura sencilla. Fórmulas usuales. Armaduras, cálculo y verificación. Tablas, ábacos. Disposiciones reglamentarias.

Disposiciones de Armado.

Losas: Cargas actuantes, condiciones de apoyo, luces. Losas armadas en una dirección, aisladas, continuas. Cálculo, verificación, dimensionamiento, disposiciones reglamentarias. Losas armadas en dos direcciones,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

aisladas, continuas, cálculo verificación, dimensionamiento, disposiciones reglamentarias. Losas nervuradas, Escaleras. Disposiciones de Armado

Vigas – Vigas Placas: Vigas rectangulares y Vigas Placas. Cargas actuantes, luces, condiciones de apoyo, cálculo, verificación. Forma de absorber tensiones de corte, estribos, barras dobladas, calculo, doblado, disposiciones reglamentarias. Disposiciones de Armado.

Columnas y Tensores: Piezas sometidas a compresión, con o sin pandeo. Fórmulas usuales, cálculo y verificación. Columnas simples, columnas zunchadas. Armadura longitudinal, transversal, disposiciones reglamentarias. Tensores, cálculo de armaduras. Disposiciones reglamentarias. Disposiciones de Armado

Fundaciones: Fundaciones, tipo de fundaciones: profundas, superficiales. Bases, cálculo y verificación: Centradas y excéntricas; aisladas y continuas. Armaduras. Disposiciones reglamentarias. Disposiciones de Armado.

Estructuras Especiales: Entrepisos sin vigas. Entrepisos de entramado de vigas. Depósitos de agua. Muros de contención. Comportamiento Estructural, esfuerzos.

ESPACIO CURRICULAR: CONSTRUCCIONES METÁLICAS Y DE MADERA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

ACEROS: El acero estructural. Comportamiento. Propiedades específicas. Riesgos y deficiencias. Protecciones y conservación del acero. El acero ante solicitaciones estáticas y dinámicas. Elementos usados en las construcciones metálicas. Características y propiedades. Normas CIRSOC para las construcciones metálicas. Comentarios sobre otras Normas Internacionales. Análisis de costos en las estructuras metálicas.

SOLICITACIONES: Cargas y sobrecargas en estructuras metálicas. CIRSOC 101. Acciones a considerar en las estructuras metálicas. Combinaciones de cargas. CIRSOC 301. Acción del viento en estructuras metálicas. CIRSOC 102. Coeficiente de seguridad de las estructuras de acero.

UNIONES: Medios de unión en las estructuras metálicas. CIRSOC 301 Uniones remachadas. Uniones con tornillos en bruto y calibrados. Uniones antideslizantes con tornillos de alta resistencia Uniones con soldaduras. CIRSOC 304

ESTRUCTURAS BÁSICAS: Elementos metálicos comprimidos. CIRSOC 302 y 302-1. Estudio del pandeo. Columnas: tipos de secciones. Criterio de diseño y cálculo. Elementos metálicos flexados. Distintos tipos de vigas. Viga reforzada con platabandas. Viga armada. CIRSOC 302. Empalmes de vigas. Uniones vigas – columnas. Criterios de diseño y cálculo.

ENTREPISOS: Entrepisos. Materiales usados. Soluciones constructivas. Criterios de diseño y cálculo. Entrepisos mixtos. Análisis estructural y cálculo de los entrepisos de sección mixta. Estados de cargas. Conectores de corte. Naves industriales. Aplicaciones. Consideraciones de diseño y construcción de estructuras metálicas destinadas a naves.

MADERAS: Estructura del tejido leñoso y su relación con el comportamiento mecánico. Defectos y alteraciones. Protecciones. Comportamiento frente al fuego. Tratamientos de la madera. Propiedades físicas en orden a su comportamiento estructural. El uso de la madera industrializada.

UNIONES Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES: Medios de unión. Uniones clásicas. Uniones con clavos. Uniones con pernos. Uniones con llaves metálicas. Uniones con colas. Elementos de madera solicitados a tracción, compresión y flexión. Secciones simples y compuestas. Criterio de diseño y cálculo. Tipologías estructurales y constructivas en madera. Secciones laminadas encoladas. Tendencias modernas. Organización y detalles constructivos

ESPACIO CURRICULAR: LEGISLACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

GENERALIDADES LEGALES: Presentación de la materia y acuerdos con los alumnos sobre la realización de la misma a lo largo del ciclo lectivo. Generalidades legales. El Derecho. Norma jurídica. Fuentes del derecho: la ley, la costumbre, la jurisprudencia, la doctrina. Otras fuentes del derecho. Persona. Atributos de la personalidad. Derechos de la personalidad. Nombre. Domicilio. Estado. Capacidad. El patrimonio. Derechos patrimoniales. Bienes y cosas. Clasificación de las cosas. Hechos y actos jurídicos. Vicios de los actos jurídicos: el error, el dolo, la violencia, la lesión y la simulación.

OBLIGACIONES: Concepto, elementos de las obligaciones. Obligaciones derivadas de los hechos ilícitos. Elementos del acto ilícito. Los delitos. Los cuasidelitos Responsabilidades especiales. Responsabilidad del constructor: responsabilidad frente al dueño; responsabilidad de las partes ante terceros. Derechos reales, concepto. Enumeración. Nociones sobre posesión. Modos de adquisición del dominio.

LOS CONTRATOS: Concepto. Elementos de los contratos: la capacidad, la causa, el objeto, la forma. Prueba de los contratos. Efectos de los contratos. La locación de obra. Concepto. Caracteres. La locación de obra y locación de servicio. Formación del contrato: Concurso o licitaciones. Distintos sistemas de contratación de obras: ajuste alzado, por unidad de medida, coste y costas, contratos separados, sub-contratos, por administración. Obligaciones del empresario. Obligaciones del dueño o comitente. Fin del contrato.

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA: Concepto. Sujetos. Objeto. Elección del contratante. Licitación pública. Licitación privada o restringida. Pliego de condiciones. Clasificación de los contratos de obra pública. Casos en que se prescinde de la licitación. Obligaciones del contratista. Derechos del contratista. Extinción del contrato. Responsabilidad del contratista y de la administración

CONDominio DE MUROS, CERCOS Y FOSOS: Conceptos previos. Régimen del dominio de muros. Muro contiguo. Requerimiento previo a la construcción. Pared o cerco encaballado. Prueba. Presunciones. Derechos y cargas de la medianería. Concepto de servirse de la pared. Caso especial de reconstrucción del muro. Renuncia de la medianería. Condominio de cercos y fosos en la campiña. Concepto.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

LAS SERVIDUMBRES: Las servidumbres. Concepto y caracteres. Servidumbres en particular. De la servidumbre de tránsito. De la servidumbre de acueducto. De la servidumbre de recibir agua de los predios ajenos. Restricciones y límites al dominio. Concepto. Diferencias con las servidumbres. Restricciones fundadas en consideraciones de interés público. Restricciones establecidas en el interés recíproco de los vecinos. Expropiación por causa de utilidad pública. Concepto. Elementos.

PROPIEDAD HORIZONTAL: Propiedad horizontal. Noción. Objeto; partes exclusivas o privativas y cosas y partes comunes. Adquisición del derecho. Reglamento de copropiedad y administración. Consorcio de propietarios. El administrador. Asambleas. Obligaciones de los propietarios por expensas y gastos comunes. Obras nuevas, innovaciones y mejoras. Prehorizontalidad.

SOCIEDADES: Sociedades. Nociones generales. Diferencia entre la sociedad civil y comercial. Constitución. Sociedades no constituidas regularmente (sociedades de hecho). Quiénes pueden ser socios. Tipos de sociedades comerciales: Sociedad de hecho; sociedad colectiva; sociedad en comandita simple; sociedad de capital e industria; sociedad de responsabilidad limitada; sociedad anónima; sociedad anónima con participación estatal mayoritaria; sociedad en comandita por acciones.

DERECHO DEL TRABAJO. TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN: Derecho del trabajo. Definición. Concepto y denominación. El contrato de trabajo. Ley de contrato de trabajo. Derechos y obligaciones de cada una de las partes. Regulaciones especiales. Las pasantías. Ley 22.250; CCT 76/1975. Regulación del tiempo de trabajo y de descanso. Los salarios de acuerdo a las prestaciones laborales. Disolución y suspensión del contrato de trabajo. Indemnizaciones y fondo de desempleo. Ley de riesgos del trabajo.

CAMPO TECNICO ESPECÍFICO TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

El hormigón armado: El hormigón armado en la construcción, Partes que integran una estructura de H²A^a, losas, vigas, columnas, tabiques. Análisis de cargas. Cargas permanentes y accidentales. Cargas uniformemente distribuidas, cargas lineales, cargas concentradas. Ejercicios de cálculo sobre situaciones reales.

Losas: Losas premoldeadas. Condiciones de apoyo, análisis de cargas, calculo de solicitaciones, elección de viguetas, integración de las mismas. Ejercicios de cálculo.

Losas macizas: Cargas actuantes, condiciones de apoyo, luces. Losas de un tramo y continuas. Losas armadas en una dirección. Predimensionamiento, calculo de solicitaciones, cálculo de las armaduras,

integración de la misma, disposiciones reglamentarias. Losas armadas en dos direcciones, dimensionamiento y cálculo de estructuras. Ejercicios de cálculo.

Vigas: Vigas rectangulares, vigas de un tramo, continuas y en voladizo, cargas actuantes, condiciones de apoyo, predimensionamiento, calculo de solicitaciones, cálculo de las armaduras, integración de la mismas, cálculo de la armadura de corte. Disposiciones reglamentarias. Ejercicios de cálculo.

Columnas: Piezas sometidas a compresión y flexo compresión, con o sin pandeo. Columnas simples y zunchadas, Armadura longitudinal y transversal. Disposiciones reglamentarias. Ejercicios de cálculo.

Fundaciones: Fundaciones de Hormigón Armado, tipos de fundaciones, profundas, superficiales. Bases aisladas y continuas, cálculo y verificaciones. Bases centradas y excéntricas. Calculo de las armaduras e integración. Ejercicios de cálculo.

ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO ARQUITECTONICO II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LA ARQUITECTURA COMO DISCIPLINA: Concepto. El campo de la arquitectura. La disciplina, sus usos y prácticas. Organización formal de una idea arquitectónica.

TIPOLOGIAS: Concepto. Relación entre las funciones de una obra y la circulación. Tipologías de viviendas: Tira, L, C, H, Claustro y Peine. Tipologías de locales interiores: Armado de baños, Cocinas, Dormitorios, Comedores y salas de estar.

RELACIÓN ENTRE FORMA Y FUNCIÓN: El programa de necesidades como respuesta a las necesidades del usuario. La tipología como relación entre forma y función y como respuesta al programa de necesidades.

RESPUESTA CONSTRUCTIVA AL PROYECTO DE ARQUITECTURA- PROYECTO DE UNA OBRA DE MEDIANA COMPLEJIDAD: Proceso de diseño; desde la idea arquitectónica hasta la metodología de construcción. Tipologías, materiales, sistemas constructivos. Diseño de una vivienda unifamiliar de dos niveles como ejemplo completo de la relación entre tipología y programa. Elección de un método constructivo acorde al diseño formal.

ESPACIO CURRICULAR: ALBAÑILERIA Y COMPLEMENTARIAS

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

SUELOS: Mecánica de suelos, diferentes tipos de suelos. Formas y tamaño de las partículas, consistencia. Clasificación de suelos. Métodos de exploración y estudios de suelos. Propiedades, comportamiento de los suelos. Asentamiento y roturas. Determinación de tensiones admisibles del terreno. Excavaciones, entibaciones, trabajos en presencia de agua. Esponjamiento. Terraplenes y talud. Medición de los movimientos de tierra. Nivelaciones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

CIMENTACIONES: Principios generales, profundidad de las cimentaciones. Fundaciones directas e indirectas: bases centradas y excéntricas, vinculaciones entre bases, bases corridas, plateas, pilotajes. Patología de fundaciones. Tablestacados y muros de contención.

MUROS Y CERRAMIENTOS: Paredes y tabiques, generalidades. Sistemas de construcciones húmedas y en seco, clasificación. Morteros. Mampostería de ladrillos, piedras y bloques de hormigón, consideraciones generales. Pilares.

PROTECCIONES HIDRÓUGAS EN EDIFICIOS: Función de la protección hidrófuga, acción del agua en muros y fundaciones. Procedimientos de prevención del avance del agua en las construcciones, drenajes, ventilaciones e impermeabilizaciones. Productos existentes en el mercado. Protecciones hidrófugas en edificios deteriorados por la acción del agua.

CUBIERTAS:

CUBIERTAS PLANAS HORIZONTALES: definiciones, función, materiales, pendientes, partes integrales, armado. **AISLACIONES:** térmica, hidrófuga, acústica. **TERMINACIONES:** membrana asfáltica, baldosas, sobrecubiertas, babetas, juntas de dilatación, desagües, nuevos materiales.

CUBIERTAS INCLINADAS: definiciones, faldones, cumbreras, limatesas, limahoyas, canaletas, función, formas comúnmente utilizadas, pendientes, montaje, estructuras soporte. Cubiertas de tejas, chapas, pizarra, asbesto, cemento. Aislaciones térmicas, hidrófugas y acústicas.

CIELORRASOS: Definición, aplicación, clasificación según su material constitutivo: cal, cemento, yeso, madera, fibras prensadas. Clasificación según su estructura de soporte: armados, aplicados, independientes.

ENTREPISOS: Definición, estructura resistente, Materiales: madera, hormigón armado, vigas, bovedillas, cubiertas de grandes luces, aluminio.

Escaleras: formas, trazados, pendientes, pasamanos, detalles constructivos, materiales de uso frecuente.

REVESTIMIENTOS: Revoques y enlucidos. Definiciones, funciones, ejecución, materiales empleados, terminaciones decorativas: papeles, maderas macizas e industrializadas, nuevos materiales.

ABERTURAS: Componentes: hojas, marcos, herrajes, accesorios. Formas y disposición, movimientos y tipo de contactos. Dispositivos de seguridad y oscurecimiento: de enrollar, rejas, celosías, taparrollos, armaduras.

CHIMENEAS: Funcionamiento, partes constitutivas, dimensionamiento. Entrada de aire, salida de gases.

TALLERES DE TERCER AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Trabajo Práctico de la Especialidad - Instalaciones**, con una carga horaria de **8 hs** cátedras semanales lo que equivale a **192 hs** reloj anuales.

SECCIÓN: TRABAJO PRÁCTICO DE LA ESPECIALIDAD - INSTALACIONES

CONTENIDOS:

PRINCIPALES NORMAS DE SEGURIDAD: Seguridad en los talleres- Plan de seguridad, salud y protección ambiental para obras- Prevención de accidentes.

REGLAMENTOS DE INSTALACION SANITARIA: Normas y códigos de instalaciones sanitarias y de edificación vigente en la República Argentina.

PROYECTO DE LOCALES SANITARIOS: Lectura e interpretación- Ejecución de Proyecto de Instalación Sanitarias- Proyecto de baños, cocina y lavadero- Tipos de baños- El núcleo baño, cocina, lavadero.

NOCIONES BASICAS: Partes de una Instalación de agua- Caños para agua potable-accesorios de los caños- La grifería y otras piezas: elementos de conexión, llaves, válvulas- Tanque de agua, tanque de bombeo y bomba centrífuga, mantenimientos y funcionamientos de los mismos.

INSTALACION DE AGUA FRIA: La conexión y el primer tramo- Las cañerías de agua fría- Especificación de los tipos de cañerías.

INSTALACION DE AGUA CALIENTE: Sistema de agua caliente: calentadores de agua, calefones y termotanques- Cañerías de agua caliente- Especificación de cañerías. Cálculo de cañerías.

REALIZACION DE INSTALACION SANITARIA: Las herramientas y sus usos- Manipulación, medición y cortado de caños- Cómo unirlos: Tipos de uniones: Uniones: pegadas/soldadura en frío; de inserto por conectores; por termofusión, roscadas fijas, selladas; armado y colocación de cañerías- Instalación de tanque de bombeo. Colocación de tanques de reserva y su sistema de distribución de agua: simple, caño colector, puente colector.

DESAGUES: NOCIONES BASICAS: Normativa y códigos a cumplir- Cañerías para desagües- Los accesorios- Artefactos sanitarios.

DESAGUES CLOACALES- PLUVIALES: Realización de cañerías cloacales y pluviales- Desagües primarios y secundarios- Sistemas de ventilaciones- Tratamiento domiciliario- Sistema de desagües pluviales.

INSTALACIÓN DE GAS: Normativa y códigos a cumplir: Alcance: instaladores y definiciones. Gas: concepto. Tipos de gas: natural, licuado, manufacturado y bio-gas. Redes de gas y gas envasado. Unidad de medida de presión de gas. Cálculo de instalaciones domiciliarias. Prolongación domiciliaria: Gas de baja y media presión. Medidores y reguladores. Cañería interna. Prueba de hermeticidad. Instalación y conexión de artefactos: termotanques, calefón, cocina y calefactor. Evacuación del producto de la combustión. Ventilaciones.



CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de esterotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural.

Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresaria. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Aplicaciones de la derivada-análisis de funciones. Criterios de la 1° y 2° derivada.

Integrales: definición, propiedades, reglas de integración, Métodos de integración. Aplicaciones de la integral.

ESPACIO CURRICULAR: INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Materiales aislantes y conductores, Corriente monofásica y trifásica. Motores eléctricos, mono y trifásicos. Circuitos. Cálculo de circuitos. Conceptos de electricidad. Seguridad e higiene. Reglamentación. Proyecto. Materiales.

ESPACIO CURRICULAR: INSTALACIONES TÉRMICAS Y SANITARIAS

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Calor. Balance térmico. Gas. Cálculo. Normativa. Combustión. Elementos de seguridad. Instalaciones centrales de calefacción.

SANEAMIENTO: a) Representación Convencional - b) Materiales Aprobados- c) Abastecimiento de Agua- d) Suministro privado de agua – e) Ejecución de pozos.

INSTALACION de PROVISIÓN de AGUA: a) Instalaciones exteriores de provisión de agua- b) Nivel Piezométrico- c) Instalaciones domiciliarias- d) Cañerías de alimentación-e) Llaves de Pasos- f) Servicio Directo- g) Servicio de Tanque- h) Tanques de Reserva Sanitaria y Contra Incendio; Tanques de Bombeo- i) Ruptor de Vacío-j) Conector Múltiple- k) Capacidades- l) Cargas mínimas sobres los artefactos- ll) Cálculos de Cañerías- m) Materiales y Diámetros mínimos- n) Conexión exterior- ñ) Dimensionamiento de la cañería de alimentación, para distribución directa- o) Dimensionamiento de los Colectores Principal y Sanitario. p)

Instalaciones de agua en edificio hasta 4 piso.
INSTALACION de PROVISIÓN de AGUA CALIENTE: a) Calentadores Instantáneo- b) Termo calentadores- c) Intermediarios- d) Servicio por calentadores instantáneos- e) Servicio Individual por intermediario- f) Servicio individual Mixto- g) Servicio Central- h) Dimensionamiento de cañerías- i) Materiales y diámetros mínimos- j) Cañerías de bronce; cañerías de hierro Galvanizado, cañerías de Plomo pesado- k) Instalaciones de agua caliente en edificios hasta 4 pisos.

INSTALACIONES de DESAGUES CLOACALES: a) Sistema Estático: Pozos absorbentes; Cámara de Inspección; Cámara Séptica; Dimensiones, Lecho Nitrificante; Tanque Imhoff. b) Sistema Dinámico- c) Instalaciones domiciliarias de desagües cloacales- d) Sistema Ingles y Americano- f) sistema primario- g) Trazado e instalación- h) Acceso a la cañería Principal- i) Acceso a las cañerías de descarga y Ventilación-j) Dispositivo de acceso a cañerías- k) Accesorios de conexión- l) Pendientes , Tapada- ll) Cierre Hidráulico o Sifón- m) Artefactos Primarios- n) artefactos secundarios ñ) Sistema de ventilación.

INSTALACIONES DE DESAGUES PLUVIAL: a) Instalaciones exteriores- b) Instalaciones domiciliarias: Desagües de aleros, salientes, mansardas y balcones- c)Artefactos pluviales: Rejilla de Piso; bocas de desagües; Pileta de patio; Embudo; Conductual o Albañal; Canaletas; Caños de lluvia- c) Desagües pluvial en el caso de sistema unitario.

INSTALACIONES ESPECIALES: a) Pozo de enfriamiento- b) Interceptor de grasa- c) Interceptor de nafta- e) Decantador- f) Decantador-Interceptor- g) Natatorios.

ESPACIO CURRICULAR: TOPOGRAFÍA Y OBRAS VIALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 reloj

CONTENIDOS:

El alumno egresara con las nociones básicas y aptas para realizar trabajos pertinentes a la agrimensura, sabiendo manejar instrumentos topográficos como nivel óptico para realizar trabajos de nivelación en todo tipo de obra de arquitectura como de obra vial, ya sea rasante de un camino, desagües pluviales y fluviales, etc. También conocerá todos los instrumentos necesarios para medir longitudes ya sea en forma directa, como ser cintas de medir tipo reloj, tipo ruleta, y de agrimensor, como así también mediciones en forma indirecta, ya sea con instrumental óptico como no óptico.

Sabrán escuadrar con instrumentos ópticos y no ópticos mediante simple ecuaciones trigonométricas; también podrá alinear todo tipo de rasantes como de rectas se trate. Tendrá el conocimiento del nivel óptico para realizar todas las operaciones básicas de agrimensura, arquitectura e ingeniería vial, como así también el conocimiento del teodolito y de las estaciones totales con o sin GPS. Así como también, el alumno conocerá todos estos instrumentos topográficos, conocerá sus herramientas auxiliares, es decir, trípodes, miras, plomadas, elementos de señalización, etc. En cuanto al segundo capítulo de la materia (obra vial) conocerá todas las nociones básicas de una obra de carretera. Es decir, una vez que adquirió todos los conocimientos de instrumentos topográficos con anterioridad en la primera parte de la materia, el alumno podrá trabajar o



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

emprenderse en una empresa vial destinada a realizar todo tipo de caminos con sus respectivas carpetas de rodamiento (ripio, asfalto en frío, asfalto en caliente, hormigón armado, etc.)

Tendrá nociones de maquinarias viales con sus funciones respectivas en la obra vial, es decir, de moto niveladora, retroexcavadoras, pala cargadora, camión de riego, etc. Entre las cosas que mas se destaca el alumno es que aprenderá a entender y a asociar las propiedades mecánicas del suelo, en donde adquirirá los estudios correspondientes a los laboratorios de ensayo de suelos. Se le enseña a trabajar con todos los aparatos de dicho laboratorio y sabrá comprender el resultado de cada ensayo, es decir, limite liquido, limite plástico, densidades, proctor, granulometría, etc.

CAMPO TECNICA ESPECÍFICA CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO PROYECTO FINAL

CARGA HORARIA: **8 hs Cátedra** 192 hs reloj

CONTENIDOS:

Sobre un proyecto realizado el año anterior, ajuste del mismo y realización de la documentación de obra ó legajo de obra del mismo.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Silueta y balance de superficies (esc. 1:200).

Plano de: Plantas, Cortes, Fachadas, Planta de techos, Referencias, Detalles: de escalera, encuentro entepiso, losa, losa-techo, etc. Plano de plantas de cimientos, estructura s/ planta baja, estructura de techos, detalles de cimientos, encadenados, vigas losas. Planilla calculo losas y vigas. Plano de carpintería. Todas las aberturas en esc. 1:20 ó 1:50, con especificaciones de cada una, cantidades. Plano de instalación eléctrica: tendido, conductores, \varnothing de cañerías, planilla de cargas. Plano de instalación de gas: Cañerías, artefactos, consumo y cálculo. Plano de obras sanitarias y desagües pluviales. Cómputo de materiales. Avance de obra.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO VISITA DE OBRA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Análisis de obras. Seguimiento de la concatenación de los distintos ítems. Elaboración de informes, redacción de formes técnicos y certificados de obra.

Descripción de obras de arquitectura, investigación de trayectorias profesionales relevantes. Exposición de los trabajos. Gráfica de detalles constructivos observados en obra. Elaboración de monografías sobre distintos sistemas, materiales y técnicas constructivas.

ESPACIO CURRICULAR: CÓMPUTO, ADMINISTRACIÓN Y CONDUCCIÓN DE OBRA.

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Cómputo por ítems, y por metro cuadrado. Estimaciones de montos de obras. Costos de materiales, costo de mano de obra, gastos generales, el beneficio, impuestos, costo financiero. Eventualidades, imprevistos, honorarios profesionales, derechos municipales.

Usos de equipos, cálculo de gastos fijos, cálculo de gastos de funcionamiento, cálculo del rendimiento y el precio unitario.

IERIC, Ley 22.250, libretas de aportes, fondo de cese laboral, U.O.C.R.A., convenios colectivos de trabajo. Obradores, formación de cuadrillas, subcontratistas, ayuda de gremios, camino crítico, método Gantt. Seguridad e higiene en una obra.

Actas de inicio de obras, medición, retenciones, fondo de reparo, multas y premios, adicionales, recepción. Curva de inversiones, contrato con clientes, contratos con subcontratistas. Recepción total de obra.

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizarán durante el cursado de Tercer año con una carga horaria de **3** horas cátedras, equivalente a **72** horas reloj anuales y en Cuarto año con una carga horaria de **6** horas cátedras, equivalentes a **144** horas reloj anuales. El total del campo suman 216 horas reloj.

En la actualidad los requerimientos que demanda el mundo del trabajo y la producción exigen al técnico profesional una formación que permita su rápida inserción en todos los ámbitos de la producción, para ello resulta imprescindible un sólido conocimiento teórico-práctico en el campo de la formación General, el científico tecnológico y el técnico específico, lo que implica: habilidad para resolver situaciones problemáticas, capacidad para comunicar sus ideas, un conocimiento firme en la aplicación de las normas de seguridad e higiene, la perspectiva del medio ambiente y el desarrollo sustentable pero además que sea respetuoso de los derechos de sus pares, que pueda desarrollar una posición crítica sobre las diversas y permanentes situaciones que nos presenta el cotidiano vivir en sociedad.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas a la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se está formando, organizadas por la institución educativa, referenciadas en situaciones de trabajo y desarrolladas dentro y/o fuera de la escuela; en este sentido, las P.P. se configuran en un espacio central para la puesta en juego de las capacidades requeridas y mencionadas en el párrafo anterior.

Finalidades de las prácticas profesionalizantes en la formación del M.M.O.

En tanto las prácticas profesionalizantes aportan elementos significativos para la formación de un técnico que tiene que estar preparado para su inserción inmediata en el sistema socio productivo es necesario, en el momento de su diseño e implementación tener en cuenta algunas de las siguientes finalidades:

- a) Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- b) Reconocer la diferencia entre las soluciones que se basan en la racionalidad técnica y la existencia de un problema complejo que va más allá de ella.
- c) Enfrentar al alumno a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- d) Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- e) Comprender la relevancia de la organización y administración eficiente del tiempo, del espacio y de las actividades productivas.
- f) Familiarizarse e introducirse en los procesos de producción y el ejercicio profesional vigentes.
- g) Favorecer su contacto con situaciones concretas de trabajo en los contextos y condiciones en que se realizan las prácticas profesionalizantes, considerando y valorando el trabajo decente en el marco de los Derechos Fundamentales de los trabajadores y las condiciones de higiene y seguridad en que se desarrollan.
- h) Reconocer la especificidad de un proceso determinado de producción de bienes o servicios según la finalidad y característica de cada actividad.

CRITERIOS DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Los siguientes criterios caracterizan las prácticas profesionalizantes en el marco del proyecto institucional:

- a) Están planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- b) Están integradas al proceso global de formación del Técnico para no constituirse en un apéndice final adosado a la currícula.
- c) Desarrollan procesos de trabajos propios de la profesión y vinculados a fases, subprocesos o procesos productivos del área ocupacional del técnico.
- d) Ponen en práctica las técnicas, normas, medios de producción del campo profesional.
- e) Identifican las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.

- f) Posibilitan la integración de capacidades profesionales significativas y facilitan desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- g) Ponen en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- h) Ejercitan gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios del técnico.
- i) Ponen en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.

IMPLICANCIAS INSTITUCIONALES DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Entre las más importantes encontramos:

Que se constituyen en un instrumento de evaluación que pone en la balanza las prácticas habituales o convencionales de los espacios curriculares de los otros campos y también permiten realizar determinaciones de extensión, de profundidad y de pertinencia de los contenidos teóricos y su correlatividad con la práctica.

Un punto que es necesario atender en el momento de planificar las prácticas profesionalizantes refiere a que las mismas son una clara oportunidad para vincular a la institución educativa con el sistema socio productivo del entorno.

Son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre escuela y organizaciones de diverso tipo del mundo socio productivo.

MODALIDADES O FORMATOS QUE PUEDEN ASUMIR LAS PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES (según organización escolar)

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros:

- a) **Pasantías** en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- b) **Proyectos productivos** articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- c) **Proyectos didácticos / productivos** institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.
- d) **Emprendimientos o microemprendimientos** a cargo de los alumnos.
- e) **Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales** demandadas por la comunidad.
- f) **Diseño de proyectos** para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- g) **Empresas simuladas.**

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO V

“TÉCNICO EN ELECTRÓNICA”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-

ANEXO V - "TÉCNICO EN ELECTRÓNICA"												
Campo	Humanístico	HC	HR	Científico Tecnológico	HC	HR	Técnica Especifica	HC	HR	PP	HC	HR
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	3	72	Matemática	6	144	Electrónica I	3	72			
	Educación Física	3	72	Física	3	72	Taller *					
	Geografía	3	72	Química	3	72	CAD para Electrónica					
	Historia	3	72	Electrotecnia	4	96	Electrónica	8	192			
	Inglés	3	72	Taller *	4	96						
	Lengua y Literatura	4	96	Energías Renovables y Alternativas								
		19	456		20	480		11	264			
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática	6	144	Laboratorio de Mediciones Eléctricas - Electrónicas	4	96			
	Lengua y Literatura	3	72				Electrónica II	5	120			
	Inglés Técnico	3	72				Técnicas Digitales I	4	96			
							Circuitos Eléctricos y Redes	6	144			
							Introducción a la Programación	4	96			
							Taller Electrónica	12	288			
						Dispositivos Eléctricos - Electrónicos						
		9	216		6	144		35	840			
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Matemática Aplicada	4	96	Instrumentación	5	120			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Economía y Legislación Laboral	3	72	Comunicaciones	5	120			
	Inglés Técnico	3	72				Técnicas Digitales II	4	96			
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72				Máquinas e Instalaciones Eléctricas - Electrónicas	5	120			
							Taller Electrónica	12	288			
							Mediciones Electrónicas					
		12	288		7	168		31	744			
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática Aplicada	3	72	Sistema de Modulación y Enlaces de Telecomunicaciones	6	144	PP	9	216
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Organización .Gestión, Comercialización y Emprendimientos	3	72	Sistema de Control	6	144			
	Inglés Técnico	3	72				Electrónica Industrial	4	96			
							Programación de Sistemas	4	96			
							Laboratorio de Mediciones e Instalaciones en Comunicaciones	6	144			
			9	216		6	144		26	624		9
	TOTAL C. BÁSICO+ C SUPERIOR	90	2160		73	1752		127	3048		9	216
	TOTAL PLAN DE ESTUDIOS		7176									

*TALLER: COMPUESTO POR ENERGÍAS RENOVABLES Y ALTERNATIVAS-CAD PARA ELECTRÓNICA Y ELECTRÓNICA SUMANDO 12 HS CÁTEDRAS

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

Tomando como fundamento la Ley de Educación Nacional N° 26.206 que establece que la Educación Técnico Profesional se rige por las disposiciones de la Ley N° 26.058, y que en esta figura la Especialidad de Técnico en Electrónica, se elige a esta especialidad como parte de la oferta educativa de la Provincia de Río Negro.

La Electrónica es una especialidad transversal a todos los ámbitos de la actividad humana en la actualidad. La utilización de equipos electrónicos se encuentra diseminada en todos los ámbitos en que se utilice tecnología para su desenvolvimiento, cuanto más avanzada esa tecnología, mayor será el aporte de la Electrónica. Es así que se encuentra presente en la Producción Primaria, en toda la Industria, en el sector de Servicios, ya sea Empresariales como Hogareños.

Es muy importante la presencia de esta Especialidad en campos tan diversos como las Comunicaciones (Telefonía, Radiocomunicación, Enlaces satelitales, etc.), Electromedicina, Automotores, Esparcimiento, Maquinaria Agrícola, etc.

Esta realidad genera un amplio campo laboral donde el Técnico en Electrónica tiene una posibilidad de inserción muy grande. Para ello se requiere una sólida formación específica en su campo, que le de la capacidad de poder insertarse en el mercado laboral, conociendo las competencias relacionadas con la Especialidad, sin descuidar la posibilidad de continuar estudios superiores.

En otras palabras se debe educar personas con amplia formación en el saber HACER pero sin perder de vista el saber SER.

PERFIL DEL EGRESADO.

El Técnico en Electrónica está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- ✓ Proyectar, componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital, con tecnología electrónica estándar y de baja o mediana complejidad.
- ✓ Realizar ensayos y mediciones eléctricas y electrónicas en dispositivos, componentes, equipos e instalaciones con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad.
- ✓ Operar componentes, productos y equipos con electrónica analógica y/o digital.
- ✓ Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, productos y equipos con electrónica estándar, analógica y/o digital, de baja o mediana complejidad.
- ✓ Montar dispositivos y componentes con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad
- ✓ Instalar productos y equipos con electrónica analógica y/o digital.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

- ✓ Realizar la selección, asesoramiento y comercialización de dispositivos, componentes, productos y equipos con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad.
- ✓ Generar, desarrollar, concretar y gestionar emprendimientos con electrónica analógica y/o digital de baja o mediana complejidad.

Cada uno de estos alcance particulares sobre la electrónica de los equipos, componentes, productos e instalaciones; en los ámbitos de control, telecomunicaciones, instrumentos, o electrónica industrial; tendrán en cuenta criterios de seguridad, cuidado del ambiente, ergonomía, calidad, productividad, y costos; según las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes con autonomía y responsabilidad sobre su propio trabajo y sobre el trabajo de otros a su cargo.

El alcance de su perfil y las funciones que puede ejercer como profesional se encuentran claramente señaladas en la Res. CFE N° 15/07 – Anexo III

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres, constituidos por distintas secciones ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el

entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El sujeto de derecho: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

Movimientos sociales y derechos humanos: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

El mundo globalizado y las posibilidades de cambio: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

Las organizaciones sociales en argentina: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contracomunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los

propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LECTURA:

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones,, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

ESCRITURA:

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa- consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico;

búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación. Uso correcto.**

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Números reales: Orden en R. Correspondencia entre números reales y los puntos en la recta numérica. Potenciación de base real y exponente entero. Propiedades de potenciación. Radicación. Propiedades de la radicación. Extracción de factores del radical. Adición y sustracción de radicales. Multiplicación y división de radicales. Racionalización de denominadores. Potencia de exponente racional. Representación de radicales en la recta.

Sistemas de ecuaciones e inecuaciones: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Métodos de resolución: sustitución, igualación, determinantes y reducción por sumas y restas. Representación gráfica.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Números complejos: Concepto de número complejo. Definición. Adición y sustracción de números complejos. Multiplicación de números complejos. Propiedades de las operaciones. División en C. Representación gráfica de números complejos: representación vectorial. Módulo de un número complejo. Argumento de un número complejo. Forma polar y trigonométrica de un número complejo.

Función exponencial y función logarítmica: Logaritmo de un número. Propiedades de logaritmos. Logaritmos decimales y naturales. El número e. cambio de base. Gráficas. Aplicaciones.

Resolución de triángulos: Triángulos oblicuángulos. Teorema del Seno y del Coseno. Aplicaciones.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Calor y temperatura. Concepto y diferencia. Equilibrio térmico. Formas de propagación del calor: conducción, radiación y convección. Termómetros. Puntos fijos de un termómetro. Escalas : Celsius, Fahrenheit y Kelvin.. Transformación de temperaturas de una escala a otra. Dilatación de sólidos: lineal, superficial y volumétrica. Dilatación de líquidos y gases. Aplicaciones prácticas de la dilatación en situaciones y dispositivos varios.

Hidrostática – Hidrodinámica. Fluidos. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos. Fluidos compresibles y no compresibles. Densidad. Unidades. La presión en un fluido. Unidades. Presión atmosférica. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Vasos comunicantes. Flotación y principio de Arquímedes. Empuje. Fluidos en movimiento: Flujo laminar y turbulento. Fluidos ideales. Ecuación de Bernoulli.

Óptica. Reflexión. Refracción. Difracción. Espejos planos y parabólicos. Óptica geométrica. Foco. Lentes. Teoría ondulatoria. Polarización de la luz. Aplicaciones.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Materiales y sus propiedades. Clasificación y características generales de los materiales de uso más común. Propiedades.

Introducción a los materiales. Materiales ferrosos y no ferrosos. Materiales poliméricos, materiales cerámicos, Materiales compuestos. Propiedades de los materiales: físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.

Acidez y alcalinidad. Determinación de PH; POH; concentración de H^+ , ion OH^- . Problemas de aplicación.

Materiales metálicos, estructuras de los metales y aleaciones. Estudio de los sistemas cristalinos y estructura granular y su relación con las propiedades del material. Deformación plástica y aumento de la resistencia mecánica.

Concepto de metalurgia física. Carácter metálico. Aleaciones metálicas. Estructura cristalina. Estado sólido. Red espacial. Amorfos. Formación de la estructura granular. Metal puro. Soluciones sólidas (solubilidad). Compuestos definidos. Solidificación de los metales y aleaciones. Diagramas binarios. Regla de la palanca. Deformación elástica y plástica. Aumento del límite clásico y la dureza.

Materiales no metálicos. Materiales poliméricos. Generalidades. Termoplásticos. Características. Ejemplos. Solidificación. Moldeo. Plásticos termoestables. Características y propiedades. Ejemplo Endurecimiento. Elastómeros. Características. Ejemplos. Termo fluencia. Fractura de materiales plásticos.

Materiales compuestos. Generalidades. Plásticos reforzados con fibra de vidrio. Fibra de carbono. Fibra de aramida. Características y propiedades.

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTECNIA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

El Átomo: Materia y electricidad. Modelo de Rutherford. Átomo de Bohr (Visión Macroscópica) Conductores y Aisladores

Electrostática: Carga eléctrica. Masa magnética. Electrización por frotamiento. Campo eléctrico. Acción entre cargas. Ley de Coulomb. Cuerpos cargados. Potencial Eléctrico. Capacidad eléctrica. Condensadores. Rigidez dieléctrica.

Electrodinámica: Corriente eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica. Intensidad de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Resistencia Eléctrica. Agrupación de resistencias eléctricas. Pilas eléctricas. Modelo Circuital. Trabajo eléctrico. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Ley de Joule. Resolución de circuitos eléctricos en CC.

Magnetismo: El Magnetismo y los Imanes. Imanes Naturales y Artificiales. Campo magnético. Representación del campo magnético. Intensidad e inducción magnética. Permeabilidad. Espectro magnético.

Electromagnetismo: Campo magnético producido por una intensidad eléctrica. Ley de Biot y Savart. Fuerza magnetomotriz. Intensidad de campo en un solenoide. Ley de Hopkinson. Curvas de imantación e histéresis. Fuerzas electromagnéticas. Reglas nemotécnicas. Sentido e intensidad de la fuerza. Cupla motora. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inducción mutua. Auto inducción.



SECCIÓN DE TALLER: ENERGÍAS CONVENCIONALES Y ALTERNATIVAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Concepto de Energía: Unidades. Fuentes de energía. Tipos de energía: energías convencionales y alternativas. Consumo de energía. Seguridad e higiene en la transformación de la energía

Generación de energía eléctrica: Generador de Corriente Continua. Generador de Corriente Alterna. Centrales hidráulicas, térmicas y atómicas.

Energías no renovables: Energías derivadas de los hidrocarburos: carbón, petróleo y gas natural. Energías derivadas de minerales radioactivos.

Energías renovables: Energía eólica, solar, mareomotriz, geotérmica, biogás, biomasa, hidráulica, etc. Aplicaciones.

Uso eficiente de la energía: Técnicas de ahorro. Impacto ambiental. Normas de seguridad

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ELECTRÓNICA I

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Física electrónica. Teoría atómica. Estructura del átomo. Átomo de Bhor. Niveles de energía. Clasificación de los materiales en función de los niveles de energía. Semiconductores. Dopado.

El Diodo semiconductor. Juntura PN. Formación de la juntura. Equilibrio energético. Diodo ideal y real. Polarización de la juntura PN. Curva Característica.

El diodo como rectificador. Concepto de rectificación. Rectificación de media onda y onda completa. Transformación de CA en CC: Filtrado. Tensión de rizado.

Diodo electroluminiscente. Análisis del intercambio energético en el proceso de generación de la luz. Relación del semiconductor utilizado y la longitud de onda emitida. I.R.D. (Diodo Infrarrojo), O.L.E.D. Aplicaciones

Fotodiodo. Estructura interna. Curvas características. Aplicaciones.

TALLERES DE PRIMER AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Energías convencionales y alternativas, CAD para electrónica y Electrónica**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288 hs** reloj anuales.

SECCIÓN DE TALLER : CAD PARA ELECTRÓNICA

CONTENIDOS:

Sistemas de Representación: Planos de proyección. Desplazamiento de los planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Concepto de tres dimensiones. Sistemas de proyecciones IRAM, ISO. Normas y Simbología de Representación.

Estudio y aplicación de normas: Símbolos de representación utilizados en esquemas de circuitos y planos (eléctricos, mecánicos, electrónicos, etc.). Representación de planos de instalaciones eléctricas. Dibujo de esquemas electrónicos.

La Representación Asistida por Computadora: CAD. Principios básicos. Nociones y conceptos. Equipamiento necesario y opcional. Software relacionado. Funcionamiento del sistema: características. Escrituras de textos. Aplicaciones. Editor del dibujo. Menú de configuración.

CAD para Electrónica: Dibujo de esquemas electrónicos. Estructura del esquema: Agregar, cambiar y obtener información sobre entidades dibujadas. Recortar, extender, empalmar. Simetría, mover, copiar, girar. Capas de dibujo. Obtención de información: Listado de componentes, valorización, lista de componentes y conexiones para trasladar a la diagramación de circuitos impresos.

Diseño Asistido y Simulación Electrónica: Operación y programación de software orientado al diseño de plaquetas electrónicas. Resolución y diseño de circuitos eléctrico-electrónicos mediante software de simulación electrónico. Simulación de instrumental utilizado en electrónica.

SECCIÓN DE TALLER: ELECTRÓNICA I

CONTENIDOS:

Manejo de herramientas de uso en electrónica (soldador, desoldador, pelacable, pinzas especiales, placas de prueba, etc.). Soldadura con estaño entre conductores y conductor-plaqueta. Aislación de conductores y plaquetas (cinta aisladora, aislador termocontraíble, barnices aislantes, etc.). Armado de circuitos electrónicos simples en plaquetas de circuito impreso. Montaje de dispositivos. Construcción de plaquetas de circuito impreso según planos. Instalación y cableado en gabinete. Aplicaciones de diodos como rectificador. Filtrado. Aplicaciones prácticas con tecnología LED.



SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

**CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
SEGUNDO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de esterotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas

compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't.

Normas de seguridad y cartelera alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos: Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Funciones y ecuaciones de segundo grado: Representación gráfica de la función de segundo grado. Vértice, eje de simetría, máximo o mínimo de la parábola. Forma canónica y polinómica de la función de segundo grado. Ecuación de segundo grado. Análisis del discriminante. Trinomio factorizado.

Intervalos reales: Valor absoluto. Análisis de funciones: Lineal, cuadráticas, cúbicas, homográficas, trigonométricas, sistemas de medición de ángulos. Funciones de dominio partido. Desarrollo en serie de una función. Serie de Fourier.

Límite: Definición, propiedades, cálculo. Límites infinitos. Límites de variable infinita. Límites laterales. Límites trigonométricos.

Continuidad de una función: Tipos de discontinuidades. Redefinición.

Derivada: Definición, interpretación geométrica, propiedades, cálculo. Derivadas de funciones compuestas. Derivadas sucesivas. Crecimiento y decrecimiento de funciones. Máximos y mínimos. Diferencial de una función. Aplicaciones.

**CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR**

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Medición y teoría de los errores: Medir, comparar. Exactitud. Precisión. Unidades de medición eléctricas. Errores. Tipos de errores. Amortiguamientos. Patrones de medición.

Instrumentos de medición: Instrumentos de medición electromecánicos (imán permanente y bobina móvil, hierro móvil, inducción, bobinas cruzadas). Instrumentos de medición térmicos. Instrumentos de medición digitales: Funcionamiento. Amplificador Operacional. Conversor analógico digital, conversión tensión frecuencia. Voltímetro. Amperímetro. Multímetro. Aplicaciones. Criterios de selección.

Medición de resistencia: Medición con óhmetros.- Medición con método del voltímetro y el amperímetro. Puente de Wheatstone. Aplicaciones prácticas.

Medición de tensión e intensidad de corriente: Elección del instrumento adecuado para cada medición. Ampliación de escala. Transformadores de medición. Pinza amperométrica

Medición de potencia: Medición con voltímetro y amperímetro, en C.C. Medición con vatímetro. Medición de potencia en señales senoidales y no senoidales con vatímetros térmicos y electrónicos. Aplicaciones prácticas.

Medición de energía: Medidor de inducción. Medidores electrónicos.

El Osciloscopio: Fundamento teórico. Manejo de todos los dispositivos del osciloscopio. Medición de amplitud, tiempos, frecuencia.

ESPACIO CURRICULAR: ELECTRÓNICA II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Diodos especiales: Utilización del diodo en aplicaciones distintas a la rectificación. Diodo Zener: funcionamiento interno, efecto zener y efecto avalancha. Su utilización como regulador de tensión. Aplicaciones. Diodos Varactor, Schottky, Túnel, Schokley, Fotodiodo, LASER, etc. Características y aplicaciones.

El transistor bipolar: Funcionamiento del transistor. Curvas características del transistor. Zonas de trabajo del transistor. Polarización del transistor. Funcionamiento del transistor como amplificador. Funcionamiento del transistor en conmutación. Montaje D'arlington. Tiempos de conmutación del transistor.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

El transistor unipolar: El transistor J-FET, curvas características. El transistor MOSFET de acumulación, curvas características. El transistor MOSFET de deplexión, curvas características. Aplicaciones de los transistores unipolares. El transistor IGBT.

Amplificadores: Clasificación. Clases. Ubicación del punto Q en cada curva característica, en función de la clase de los amplificadores. Amplificación en baja y alta potencia en A.F y R.F. Respuesta en frecuencia.

El amplificador operacional: Realimentación. El amplificador operacional ideal, características. El amplificador operacional real, características. Aplicaciones lineales de los amplificadores operacionales. Aplicaciones no lineales. Distorsión.

Osciladores: Introducción. Osciladores senoidales, de onda cuadrada, de onda triangular. Distintos tipos. Aplicaciones.

Dispositivos semiconductores de potencia: Diodos de potencia. El tiristor: Curva característica. Disparo del tiristor. Bloqueo del tiristor. Aplicaciones del tiristor: Rectificación controlada. El triac: Curva característica. El diac: Curva característica. Aplicaciones: control de cargas en alterna (carga resistiva y carga inductiva). El Tiristor GTO: Funcionamiento y aplicaciones. Otros dispositivos de potencia.

ESPACIO CURRICULAR: TÉCNICAS DIGITALES I

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Sistemas de numeración y códigos: Sistemas de numeración genérico, decimal, binario, octal y hexadecimal. Métodos de conversión entre sistemas de numeración. Códigos, tipos de códigos continuos y cíclicos. Códigos de caracteres de texto y simbología. Códigos binarios. Códigos binarios codificados decimal (códigos natural, Aiken, exceso de 3, etc.)

Álgebra binaria: Variables y funciones lógicas. Postulados del álgebra de Boole. Expresiones Canónicas. Teorema general de los minitérminos y maxitérminos. Leyes de Morgan. Conversión de suma de productos canónicos en producto de sumas canónicas y viceversa. Tabla Verdad. Obtención de la ecuación lógica a partir de la Tabla Verdad. Lógica de interruptores. Representación de compuertas lógicas. Normativa IEEE y otras. Funciones "Y", "O", Inversión, "No-Y", "No-O", "O-Exclusiva" y Buffer.

Simplificación de funciones Lógicas: Métodos de simplificación por medio del uso de los postulados y teoremas del álgebra de Boole. Resolución gráfica por medio de mapa de Karnaugh –Veitch Utilización de resoluciones por productoria y sumatoria. Simplificación con Función O-Exclusiva por medio de mapas de Karnaugh. Redundancia.

Familias Lógicas: Familias Lógicas integrada, breve descripción de RTL, DTL, I²L, HTL, ECL,. Familia Lógica TTL, series estándar, L, S, SL, AS, ASL, niveles lógicos, curvas de entrada salida, comparación de performance de velocidad y cargabilidad. Familias lógicas MOS, CMOS, HC, AHC, AHCT, AC, ACT, niveles

lógicos, curvas de entrada salida, comparación de performance de velocidad y cargabilidad. Familias lógicas de bajo voltaje, LV, LVC, LVT, niveles lógicos, curvas de entrada salida, comparación de performance de velocidad y cargabilidad. Familias lógicas de manejo de buses, BCT, GTL, BTL, ETL, niveles lógicos, curvas de entrada salida, comparación de performance de velocidad y cargabilidad. Cuadro comparativo de las principales familias lógicas. Determinación de las corrientes de consumo y pico de las distintas familias.

ESPACIO CURRICULAR: CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y REDES

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Señales Eléctricas: Concepto de Señal. Clasificación de señales según ley de variación en el Tiempo (Señales constantes, Variables, Periódicas, no Periódicas). Clasificación de señales según forma: senoidal, cuadrada, escalón, triangular, diente de sierra. Características de la señal senoidal: período, frecuencia, longitud de onda eléctrica, velocidad o pulsación angular, fase. Valores característicos: máximo, medio, eficaz, instantáneo.

Régimen Senoidal Permanente: Conceptos de Tensión, Intensidad de Corriente y Resistencia en CA. Inductancia y Capacidad: concepto, características, comportamiento, unidades de medida. Asociaciones en serie y paralelo. Circuito resistivo puro: características. Circuito inductivo puro: características, comportamiento, Reactancia Inductiva. Circuito capacitivo puro: características, comportamiento, Reactancia Capacitiva. Unidades de medida. Circuitos RL, RC, RLC: características. Impedancia: concepto, comportamiento en función de la frecuencia, circuitos serie, paralelo y mixto. Ley de Ohm en Circuitos de CA. Resolución de circuitos por los métodos de las mallas y de los nodos, en CC y CA.

Teoremas generales de los circuitos eléctricos: Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Transformación estrella - triángulo. Teorema de superposición de efectos. Teorema de reciprocidad. Teorema de compensación. Teorema de máxima transferencia de energía.

Resonancia: Concepto. Resonancia serie y paralelo, comportamiento de los parámetros. Representaciones gráficas. Factor de mérito Q. Ancho de banda. Transitorios de los circuitos: circuitos de primer orden.

ESPACIO CURRICULAR: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Conceptos iniciales a la programación: Definición de computadora. Diagrama en bloques de una computadora. Dispositivos de entrada, de salida y mixtos – Microprocesador: bloques constitutivos, funciones y características. Memoria RAM y ROM. Definición de programa. Lenguajes de programación: Máquina, bajo y alto nivel. Transportabilidad. Algoritmos y sus partes. Pasos o fases para la resolución de problemas con un computador: Análisis, diseño, codificación, compilación, ejecución, depuración, mantenimiento y documentación.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Programación lógica: Programación estructurada. Estructuras de control: Secuenciación, Selección y Repetición. Pseudocódigo. Diagramas de flujo: simbología, utilización. Tipos de Errores: de compilación, de ejecución y lógicos. Ejercitación variada aplicando pseudocódigo y luego diagramas de flujo a situaciones sencillas y cotidianas.

Objetos de los programas: Variables de memoria y sus atributos: nombre, tipo y valor. Constantes, Contadores, Acumuladores. Ciclos, lazos o bucles. Bucles y sus partes: variable de control, cuerpo del bucle, iteración y condición. Utilización en diagramas de flujo. Traza o prueba de escritorio. Tipos de datos: Entero, Real, Cadena, Carácter y Booleano. Expresiones aritméticas: suma, resta, multiplicación, división, resto (Mod), Cociente (Div), Parte entera (Int). Operadores aritméticos. Reglas de evaluación de las expresiones. Expresiones Lógicas. Operadores relacionales: $>$, $<$, $> =$, $< =$, $< >$. Operadores lógicos: Not, And y Or. Concepto de la estructura de un programa en un lenguaje. Concepto de Interfase. Práctica con Diagramas de Flujo aplicados a resolver algoritmos de situaciones reales de control, supervisión, etc.

TALLERES DE SEGUNDO AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran semanalmente entre las secciones de: **Electrónica y Dispositivos Eléctricos - Electrónicos**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA

CONTENIDOS:

Interpretación de planos de circuitos eléctrico-electrónicos: Simbología específica. Distintas normas.

Diseño de circuitos impresos: Diseño de circuitos impresos de simple y doble faz. Criterios de diseño. Utilización de software específico.

Armado de circuitos electrónicos: Utilización de placas de prueba y plaquetas de circuito impreso: Distintas tecnologías de montaje. Correcta utilización de las herramientas específicas. Correcta ubicación de las plaquetas en gabinetes, de acuerdo a criterios de disipación de calor, ruido eléctrico, aislación, etc. Verificación y corrección del funcionamiento de los circuitos armados, utilizando el instrumental adecuado: criterios de elección del instrumental. Diagnóstico y documentación de fallas.

Amplificadores: Armado y verificación de funcionamiento de distintos tipos de amplificadores discretos e integrados.

SECCIÓN: DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS - ELECTRÓNICOS

CONTENIDOS:

Identificación y análisis del funcionamiento de dispositivos eléctrico-electrónicos: Conductores, aisladores, resistencias, capacitores, bobinas, transformadores, elementos semiconductores discretos e integrados. Códigos de identificación. Unidades de medida. Normalización de valores. Lectura e interpretación de hojas de datos. Encapsulados. Disipadores de calor.

Estudio y verificación práctica de las propiedades, funcionamiento y uso de los dispositivos. Ensayos destructivos y no destructivos: Introducción a los criterios técnicos y científicos para la verificación práctica de las características de dispositivos. Aplicación de normas de medición y seguridad adecuadas.

Conductores eléctricos: distintos tipos, aplicaciones, aislaciones, blindajes. Conductores normalizados.

Aisladores: distintos tipos, aplicaciones.

Resistencias fijas: comportamiento eléctrico, transformaciones energéticas, variación de sus características en función de la temperatura, frecuencia, etc. Trazado de curvas representativas de estas características.

Resistencias variables: verificación de la variación en función del parámetro físico que las modifica. Trazado de las curvas de variación.

Capacitores fijos, variables y ajustables: comportamiento eléctrico, transformaciones energéticas, verificación de la variación en función del parámetro físico que las modifica. Trazado de curvas representativas de estas características.

Bobinas: comportamiento eléctrico y magnético, transformaciones energéticas. Trazado de curvas representativas de estas características.

Transformadores y autotransformadores: Cálculo elemental para la construcción. Verificación de la relación de transformación. Verificación de las pérdidas. Rendimiento. Trazado de curvas representativas de estas características.

Disipadores de calor: Cálculo del disipador adecuado para cada aplicación. Montajes. Verificación de la conductividad térmica.

Semiconductores: identificación práctica de los distintos dispositivos semiconductores. Lectura, comprobación y trazado de curvas características.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades

expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural.
Juegos ecológicos.

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la “Sacra Congregatio de Propaganda Fide” hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Manual de instrumentos. Lectura comprensiva. Tecnología en el deporte: recomendaciones, intercambio de información: used to, used for, made of, made from.

Lucha contra la inseguridad: uso del lenguaje informal, equipamiento usado para luchar contra el crimen: uso de conectores en informes

Transportes: motores de automóviles, formas menos usuales de transporte, el auto del futuro:

Tecnología médica: dispositivos para el ciego y las personas mayores: proposiciones subordinadas (relative clauses)

Caminos hacia la tecnología: productos y cursos, pedidos de presentaciones, estudio de la tecnología: uso del gerundio y del infinitivo

Energía alternativa: energía descentralizada, innovador de energía por ondas, energía eólica: pasado continuo en contraste con el pasado simple

Aeronáutica: control de un avión, naves silenciosas, motores jet: revisión de 1° y 2° caso del condicional



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Hogares del futuro: alojamiento especializado, hogares terrestres, interiores de casas del futuro: revisión de verbos modales que indican necesidad y obligación

Transporte de cargas: trenes veloces

Tecnología del hogar: electrodomésticos, construcción de cocinas, artefactos ergonómicos: verbos MAKE-DO-TAKE-HAVE

Tecnología de defensa: usos civiles para tecnologías de defensa, tecnología militar de uso civil, el futuro de la defensa: uso de preposiciones

Interpretación de hojas de datos: revisión de voz pasiva, verbos modales.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: Ser parte. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: Tener parte. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: Tomara parte. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación. Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Integrales: Integral indefinida: definición y propiedades. Cálculo. Método de sustitución y por partes. Integrales de funciones racionales. Regla de Barrow. Calculo de áreas.

Matrices: Definición y elementos. Determinantes. Calculo. (Sarrus, fila y columna) Suma y resta de matrices. Multiplicación de matrices. Sistemas de ecuaciones. Resolución por Cramer y Gauss.

ESPACIO CURRICULAR: ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN LABORAL

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS

Economía: Concepto y clasificación. Necesidades, bienes y utilidad. Valor y precio de los bienes. Factores de producción. Retribución de dichos factores.

Mercado: Concepto y clasificación. La economía entre el mercado y el estado. Oferta y demanda. Factores que condicionan la oferta y la demanda. Representación gráfica. Costos fijos, variables y totales.

Sociedades: Concepto, diferencia entre sociedades civiles y comerciales. Ley 19550, tipos societarios previstos.

Legislación laboral: Ley de Contrato de Trabajo 20744. Aplicación. Convenios Colectivos. Existencia de relación de dependencia. Remuneración del trabajador: concepto, clasificación de las remuneraciones. Conceptos remunerativos y no remunerativos. Jornada de trabajo. Sueldo Bruto, Aportes, Sueldo Neto. Contribuciones. Porcentajes de aportes y contribuciones. Salario Mínimo, Vital y Móvil: concepto, alcance, modalidades. Recibo de sueldos.

Motivos de la finalización del contrato de trabajo: No indemnizables e Indemnizables. Responsabilidad del empleador por accidente de trabajo, distintos casos: derecho a la indemnización. Ley de riesgo de trabajo 24557. Responsabilidad del empleador por enfermedades profesionales. Higiene y Seguridad en el trabajo, Ley 19587.

Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Ley Nacional general del ambiente 25675. Ley Nacional de residuos peligrosos: Ley 24051. Normas de gestión ambiental ISO 14000

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: INSTRUMENTACIÓN

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Instrumentación Electrónica en el control de Procesos: Variables y señales. Transductores y Sensores. Sistema de Medida: Características estáticas. Procesamiento y acondicionamiento de señales: amplificación, aislamiento, filtrado, reducción de ruido. Generación de Referencia.

Sensores Resistivos: Potenciómetros. Termistores. Galgas extensiométricas. LDR. Otros sensores Resistivos. Funcionamiento y Características Técnicas. Aplicaciones de cada uno.

Sensores Capacitivos: Funcionamiento: Variación de capacidad por distancia o superficie de placas, modificación de dieléctrico. Características técnicas. Medición de distintos parámetros.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Sensores Inductivos: Electromagnéticos y de Efecto Hall. Principio de Funcionamiento. Características Técnicas. Transformadores Diferenciales. Aplicación a la medición de distintos parámetros. Transformadores variables: Resolvers, Síncros, etc. Tacogeneradores. Sensores de Efecto Hall: Efecto. Funcionamiento. Aplicaciones de cada uno.

Sensores Piezoeléctricos y de Ultrasonido: Comportamiento de los materiales piezoeléctricos. Medición de fuerza, aceleración presión, etc. Los Ultrasonidos. Sonar. Técnicas de medición. Medición de Proximidad.

Sensores de Temperatura: Termopares. Efecto termoeléctrico. Funcionamiento. Características técnicas. Sensores piroeléctricos. Transmisión de calor por radiación. Funcionamiento. Características Técnicas.

Sensores Optoelectrónicos: Fotodiodos y Fototransistores. Características técnicas. Detectores de proximidad. Codificadores ópticos. Sensores de color. Sensores de fibra óptica

Criterios de selección de sensores: Selección de sensores en medición de temperatura, de variables mecánicas, de variables ópticas, de magnitudes eléctricas.

Introducción a los sistemas de adquisición de datos: Introducción. Configuración de un sistema. Tarjeta de adquisición de datos. Criterios de selección de tarjetas de adquisición de datos. Buses de instrumentos. Buses de campo. Introducción a las redes industriales. Características de las redes de control.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIONES

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Tipos de señales: Composición de armónicos en señales: senoidales, cuadradas y complejas. Conceptos básicos del análisis de Fourier. Análisis del espectro electromagnético: onda, señal, bandas y canales de frecuencias. Concepto de mezcla y multiplicación de señales en medios lineales y no lineales: diferencias en el dominio del tiempo y la frecuencia.

Introducción a la modulación analógica y digital: Concepto, señales que intervienen, diferencias, características generales, importancia de las modulaciones. Introducción al concepto de Ruido: tipos y características.

Modulación de amplitud: Formación de la señal AM, ecuación de la onda, representación de la señal en el tiempo y la frecuencia, índice de modulación, bandas laterales, ancho de banda, distribución de potencia y energía. Modulación de amplitud en cuadratura.

Modos de transmisión: proceso de obtención, espectro de cada modo, transmisión de doble banda lateral con portadora, doble banda lateral con portadora suprimida, banda lateral vestigial con portadora suprimida, banda lateral vestigial con portadora, banda lateral única y banda lateral independiente. Ventajas y desventajas de cada una. Análisis comparativo.

Frecuencia modulada y modulación de fase: Proceso de modulación en frecuencia. Concepto de desviación y excursión. Ecuación de la onda. Índice de modulación. Bandas laterales: composición. Distribución de la potencia.

Proceso de modulación de fase o frecuencia modulada indirecta. Comparación con frecuencia modulada.

Modulación por pulsos: Características generales. Señales que intervienen. Tipos de modulación: modulación por ancho de impulso. Modulación por duración de pulso. Modulación por posición de pulso. Modulación por código de pulso. Modulación Delta. Modulación digital: señales que intervienen. Tipos de modulación: ASK. FSK.PSK.

Sistemas genéricos: Modulación de amplitud: análisis en bloques de transmisores: alto nivel y bajo nivel. Receptores superheterodino y radio frecuencia sintonizado. Procesamiento de señal y funcionamiento de cada bloque. Análisis del proceso de señales en el tiempo y la frecuencia.

Modulación de banda lateral única: análisis en bloques de transmisores y receptores. Procesamiento de señal y funcionamiento de cada bloque. Análisis del proceso de señales en el tiempo y la frecuencia.

Modulación de frecuencia y fase: análisis en bloques de transmisores y receptores. Procesamiento de señal y funcionamiento de cada bloque. Análisis del proceso de señales en el tiempo y la frecuencia.

Ruido: Concepto. Tipos de ruido. Modelización del ruido: Potencia de ruido. Temperatura equivalente de ruido. Características cualitativas y cuantitativas. Relación Señal a Ruido. Figura de Ruido. Características cualitativas y cuantitativas. Características cualitativas de probabilidad de error y tasa de errores de bit para modulaciones digitales: errores PSK, QAM y FSK.

ESPACIO CURRICULAR: TÉCNICAS DIGITALES II

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Circuitos Secuenciales: Circuitos de secuencia, biestable como elemento de memoria, biestable SR, biestable SR sincronizado, Biestable tipo "D" Biestable maestro-esclavo JK, Monoestables y astables. Monoestables redispersables, Elementos sincronizados por flanco. Retardos, tiempo de establecimiento, Análisis de circuitos secuenciales sincrónicos, Dispositivos biestables, monoestables y astables conformados por compuertas. Criterios de diseño.

Contadores: Contadores asincrónicos binarios, contadores asincrónicos decimales o módulo n arbitrario. Restablecimiento a cero y carga de cuenta en contadores asincrónicos. Contadores sincrónicos, binario, decimal o módulo arbitrario. Contadores con cuenta ascendente y descendente, carga sincrónica. Aplicaciones.

Registro de desplazamiento: Registros de desplazamiento de entrada serie y paralelo. Registro de retención de entrada serie y paralelo, sincrónicos y asincrónicos, direccionamiento de flujo en la entrada y



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

salida serie. Contadores de anillo, Johnson, y de secuencia pseudo aleatorias. Registros pila, FIFO, FILO y aleatorios.

Memorias Semiconductoras: Estructura de una memoria básica. Memorias de solo lectura de diodos y de fusibles. Memorias de solo lectura regrabables borrables con UV. Memorias CCD, retardadoras. Memorias de burbuja magnética. Memorias no volátiles borrables eléctricamente EEPROM FLASH. Memorias volátiles RAM, memorias estáticas y memorias dinámicas. Análisis de los gráficos temporales de acceso, escritura y lectura, paginado, y burst. Otros tipos de memoria.

Métodos de Representación Numérica. Sistema decimal, binario, octal y hexadecimal. Conversión de sistemas. Operaciones aritméticas en simple y doble precisión. Números con signo. Conceptos de "overflow", "carry" y "borrow". Representación en punto fijo y punto flotante. Códigos: ASCII, Gray, BCD, Exceso 3, etc. Códigos detectores y correctores de errores: paridad, "checksum", de redundancia cíclica. Códigos Hamming.

Lógica programada. Concepto. PLD. PAL. GAL. CPLD. FPGA, otros. Características y aplicaciones de cada una de los distintos tipos de estructuras. Introducción a los lenguajes de programación de los distintos tipos de PLD.

Sistemas Digitales de Programa Almacenado. Arquitectura de Von Neumann. Organización de una CPU: Registros, Unidad Aritmético Lógica. Unidad de control: lógica cableada, PLA y microprogramación. Clasificación de microprocesadores de acuerdo al formato de las instrucciones.

ESPACIO CURRICULAR: MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS - ELECTRÓNICAS

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Potencia en CA: Potencias activa, reactiva y aparente; Potencia compleja; Unidades. Triángulo de Potencias. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Aplicaciones en Circuitos Serie, Paralelo y Mixtos.

Sistema trifásico: Generación de la CA trifásica, parámetros eléctricos. Modelo matemático. Conexiones estrella y triángulo, tensiones y corrientes de fase y línea.

Potencia en sistema trifásico: Distintos tipos .Cargas simétricas/asimétricas y equilibradas/desequilibradas. Corrección del factor de potencia, consecuencias económicas. Instalaciones con varias cargas, trifásicas y monofásicas.

Generadores: Generador de CC. Principio, colector, formas. Circuito magnético. Fem generada. Reacción de inducido. Tipos de excitación, independiente, serie, paralelo, compuesta. Curvas características de cada una. Generador de CA. Principio de funcionamiento. Relación frecuencia con número de revoluciones. Generador trifásico. Curvas características.

Motores eléctricos: Motor de CC. Principio de funcionamiento. Reacción de inducido. Fuerza electromotriz. Corriente del inducido. Par motor. Velocidad de giro. Conexiones, serie, paralelo, compuesto. Curvas y características de cada uno. Inversión del sentido. Regulación y control de un motor de CC electrónico.

Motores asincrónicos. Principio de funcionamiento. Campo magnético giratorio, velocidad del campo magnético giratorio. Tipos de rotores, características de cada uno. Características en arranque y en marcha, curvas características. Tipos de arranque y sus características. Inversión del sentido. Arrancadores suave. Parametrización. Motor rotor bobinado, características. El motor monofásico de inducción. Sistema de arranque.

Motores sincrónicos. Principio, características, uso. Curvas en V.

Motor paso a paso, principio de funcionamiento, Motor elemental, Efecto de la inercia y las cargas mecánicas, Velocidad de avance, velocidad uniforme, Efecto rampa, Tipo de motores paso a paso, Tipos de devanados.

Ensayos sobre motores. Normas de ensayo y seguridad.

Transformadores: Funcionamiento, relación de transformación. Transformador en vacío y en carga. Curvas de salida. Circuito equivalente de un transformador. Características nominales de un transformador.

Transformador trifásico, conexiones. Transformador de potencia.

Instalaciones eléctricas: Normas. Simbología normalizada. Descripción y uso de los elementos de una instalación. Lectura de planos. Conformación de las redes eléctricas.

Sistemas de iluminación artificial, uso de los distintos tipos de lámparas.

Riesgo eléctrico, efectos, causas, seguridad eléctrica. Sistemas de puesta a tierra. Normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

TALLERES DE TERCER AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán semanalmente entre las secciones de: **Electrónica y Mediciones Electrónicas**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA

CONTENIDOS:

Diseño y armado de interfaces: Transistor en corte y saturación; control de cargas inductivas y resistivas. Relé y Contactores, tipos y aplicaciones, Optoacopladores, tipos, control y aplicación. Tiristores, tipos, control



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

y aplicaciones. Criterios de elección. Acondicionamiento de señales eléctricas entregadas por sensores y transductores.

Diseño y armado de circuitos digitales: Diseño y armado de sistemas controlados por reloj y por evento, no programables.

Circuitos digitales programables: Diseño y armado de sistemas digitales programables.

Diseño y armado de sistemas de enlaces: Enlaces ópticos, de RF. Analógicos y digitales.

SECCIÓN: MEDICIONES ELECTRÓNICAS

CONTENIDOS:

Medición de impedancias: Medición de resistencia en C.C. y C.A. Puentes de medición para R, L, C. Puentes de Corriente Continua: Wheastone, Thompson, Kelvin. Puentes de Corriente Alterna: Schering, Hay, Maxwell. Principio de funcionamiento, magnitudes a medir, ecuaciones de funcionamiento. Medición de factor de mérito.

Medición de resistencias especiales: Medición de resistencias dependientes de distintos parámetros físicos. Trazado de curvas. Medición de resistencias de aislación con instrumento de alta impedancia. Megohmetro.

Localización de falla en línea. Medición de resistencia de tierra. El telurímetro.

Fuentes y generadores de señales: Introducción: Definiciones de Fuentes y Generadores de Señales. Clasificación en función de la frecuencia y la forma de onda. Generadores en audio frecuencias. Generación de onda senoidal. Generadores de funciones: Diagrama básico para generar señales rectangulares y triangulares coherentes. El conformador para obtener señal senoidal. Control de la frecuencia por tensión. Control de simetría. Generadores de RF: La importancia del blindaje en los generadores de RF. Generadores de Señales de RF analógicos de AM y FM: Generador de señales patrón. Funcionamiento. Generadores Sintetizados de Onda Senoidal (CW): Definiciones. Diagrama en bloques. Generadores de señales Sintetizados de RF. Definiciones.. Modulación Analógica: AM, FM, PM, de pulsos. Diagrama en bloques. Modulación Digital. BPSK, QPSK, Métodos de implementación de PSK: PLL, IQ Diagrama en bloques. Señales digitales. Aplicaciones. Generadores de Pulsos: Características de los pulsos rectangulares. Diagrama de un generador de pulsos rectangulares. Generación de trenes de pulsos. Aplicaciones.

Mediciones en amplificadores: Características principales: Respuesta en frecuencia, ancho de banda, potencia de salida. Ensayo de excitación para la máxima potencia de salida con la menor distorsión. Medición de la distorsión armónica total. Trazado de curvas características. Confección de la hoja de datos.

Medidores digitales de frecuencia y tiempo: Medidor Digital Directo: Base de tiempo. Diagramas básicos como Medidor de frecuencia, períodos, promedio de períodos múltiples, relación de frecuencias, intervalo de tiempo y anchos de pulsos. Diagrama de un frecuencímetro digital universal. Procesamiento de la señal.

Sensibilidad. Acoplamiento AC-DC. Nivel de disparo. Control de pendiente. Rango dinámico. Errores en las mediciones básicas; como medidor de frecuencia y de período. Incertidumbre en la Base de tiempo. Especificaciones fundamentales. Valores.

CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresarial. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Entretenimiento personal: los video juegos más vendidos: uso de verbos modales para expresar recomendación (SHOULD/ SHOULDN'T), hacer sugerencias

Información tecnológica: supercomputadoras, CAD/CAM 13: uso de la voz pasiva en pasado

Telecomunicaciones: sistemas de telecomunicación satelital, sistemas telefónicos V o IP: pasado simple en contraste con presente perfecto simple

Tecnología ambiental: ingenieros ambientales, causas de contaminación ambiental, purificación del agua, eco-ciudad china: uso del lenguaje indirecto, verbos apropiados

Robótica: los robots y sus aplicaciones, sensores, diseño de robots: estructuras para indicar causalidad y prevención

Carreras en tecnología: test vocacional, entrevistas laborales, CV: vocabulario específico

El futuro de la tecnología: saludos de despedida, predicciones y desarrollo futuro: revisión de tiempos futuros, frases verbales.

Uso de textos auténticos para realizar actividades de comprensión:

Electrónica de potencia: definición, características, herramientas para análisis y diseño. Diodo. Tiristor

Transistores bipolares de potencia. Rectificadores no controlados. Convertidores de corriente continua.

Convertidores de corriente alterna

Electrónica de potencia aplicada a los motores.

**CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
CUARTO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Cónicas: Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Gráficas y elementos.

Aplicación del Análisis Matemático: Aplicaciones de límite, derivada e integral en la resolución de situaciones reales donde aportan una solución teórico – práctica a problemáticas que afrontan los Técnicos en su práctica profesional.

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN, GESTIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y EMPRENDIMIENTOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Construcción del Conocimiento Organizacional: Introducción a la Organización Industrial. Objetivos de la Organización. Aplicación de la Organización Industrial. Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. Evolución de Ideas en la Administración: Escuela Clásica. Teoría Sociológica de las Relaciones Humanas; Movimiento Neoclásico; Estructuralismo. Teoría del Comportamiento Humano. Teoría General de los Sistemas; Administración Estratégica.

Aspectos Económicos de la Producción: Aspectos Económicos de la Producción: Enfoque Microeconómico. Clasificación de Costos. Ley de los Rendimientos Marginales Decrecientes. Rendimientos a Escala. El Punto de Equilibrio como Herramienta para el Planeamiento y Control Financiero. El Mercado y su Funcionamiento: Oferta y Demanda. Evaluación del Precio. Estudio de Elasticidades. Resolución de Problemas referidos a Niveles de Producción y Análisis Financiero



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Organización de la Producción: Noción de proceso, etapas, operaciones unitarias. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. Calidad de producto y de proceso. Normas ISO 9000; 14000; 18000. Control de gestión e importancia de la información. Normas Global GAPS.

Ingeniería Económica: Evaluación y Financiación de Proyectos. Partes Constitutivas; Localización: Factores Condicionantes. Metodología de las Decisiones de Localización. Gestión Financiera: Estructura del Capital

Proyecto y gestión de emprendimientos: Proyecto: Tipos, Características, Partes que lo conforman, Etapas de ejecución, Normas relacionadas, Presentación, Elaboración, Procedimientos de Ejecución. Emprendimientos y Micro emprendimientos, caracterización, ámbitos y contexto de aplicación. Procedimientos generales de control de gestión. Control de la situación financiera. Los criterios de administración: eficiencia, eficacia. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. La administración de la producción, Control de "stock", La distribución y el transporte. La retribución de los factores productivos. Cálculo de costos. Rentabilidad y tasa de retorno. Selección de microemprendimientos realizando un estudio del mercado y aplicando la matriz BCG y la FODA. Ejecución piloto de un proyecto.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: SISTEMAS DE MODULACIÓN Y ENLACES DE TELECOMUNICACIONES

CARGA HORARIA: 6 hs Cátedra 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Análisis topológico de los sistemas de comunicaciones analógicos y digitales: Sistemas de comunicaciones de Amplitud Modulada, de Banda Lateral Única, de Frecuencia Modulada: Descripción cualitativa. Sistemas de comunicaciones de datos: topología. Configuraciones: punto a punto, abierta y acceso múltiples. Modo de transmisión: Simple, half-duplex y full-duplex.

Propagación: Ondas electromagnéticas de radio: campos de inducción y campos de irradiación. Campos cercanos y lejanos. Polarización de ondas. rayos y frentes de onda. Propagación en el espacio libre, Densidad de potencia, atenuación y absorción de ondas, Cálculos. Propiedades ópticas de las ondas de radio: Reflexión, refracción y difracción.

Modos de propagación: propagación de onda terrestre o superficial, de onda espacial o troposférica o visual, de onda celeste o ionosférica. Procesos de propagación, características y comportamiento del medio. Banda de frecuencias. Atenuaciones. Aplicaciones de cada modo. Otros modos de propagación: por dispersión troposférica, por estela meteórica. Características, comportamiento.

Análisis e investigación de los efectos de las Radiaciones Electromagnéticas sobre la salud y el medioambiente.

Antenas: Concepto y comportamiento de una antena. Proceso de irradiación. Modelo circuital eléctrico, Comportamiento de los parámetros y características de las antenas: impedancia característica, ganancia de potencia, directividad y ganancia directiva, eficiencia, resistencia de irradiación, ancho de banda. potencia efectiva irradiada. Densidad de potencia capturada. Área de captura y potencia capturada. Apertura del haz.

Clasificación de Antenas: Hilo e hilo largo y estructurales. Características constructivas, ventajas y desventajas de cada una.

Antenas básicas: Dipolo de Hertz o Dipolo de $\lambda/2$; Antena Marconi o Monopolo de $\lambda/4$, Características, Comportamiento de los parámetros, gráficas, curvas, diagramas de irradiación. Cálculos de antenas simples, efecto de punta o extremo. Aplicaciones.

Variantes de antenas de hilo $\lambda/2$: en V, rómbica, semi rómbica, de lazo o cuadro, antenas multibanda. Comportamiento y parámetros, diagramas de irradiación. Aplicaciones. Variantes de antenas $\lambda/2$ estructurales con elementos pasivos: Yagi de tres elementos, tipo Yagi de más de tres elementos, tipo Yagi Multibanda, multibanda logarítmicas, conjuntos o red o arreglos de antenas. Antenas con reflectores: parabólicas, semi parabólicas, diédricas. Antena de foco centrado, Offset y Cassegrain. Características de cada una, Comportamiento de los parámetros, diagramas de irradiación. Variantes de antenas de $\lambda/4$: Antenas con planos de tierra, látigo, de $5/8$ de λ , red o arreglos multibanda, helicoidales, características, comportamiento de los parámetros, diagramas de irradiación, aplicaciones de cada una.

Análisis de riesgos para los seres vivos y los bienes, que presentan los montajes y las estructuras de las antenas. Legislaciones Nacionales, Provinciales y Municipales.

Líneas de Transmisión:

Líneas Metálicas: Comportamiento de las líneas de transmisión en RF. Tipos de líneas de transmisión: características físicas, disposición de campos eléctrico y magnético. Modelo circuital eléctrico de constantes distribuidas y constantes concentradas. Impedancia característica. Transmisión de las ondas a lo largo de la línea. Factor de velocidad. Respuesta de las líneas según forma de onda. Líneas balanceadas y no balanceadas, comportamiento de los parámetros. líneas terminadas o planas o no resonantes y no terminadas o resonantes, reflexiones, comportamiento de los parámetros, análisis fasoriales, onda estacionaria, relación de onda estacionaria. Stub. Ancho de banda. Pérdidas. Potencia nominal. Carta de Smith. Adaptación de impedancias, acoplamiento de líneas de transmisión. Líneas de transmisión de microcinta y de cinta, características, comportamiento, aplicación.

Guías de Ondas: Características Físicas, Comportamiento, Tipos de Guías de Ondas. Modos de Propagación, Velocidad de Fase y Velocidad de Grupo, Frecuencia de Corte, Longitud de Onda de Corte. Impedancia Característica, Balanceo de Impedancia. Acoplamiento de Potencia. Aplicaciones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Fibras Ópticas (FO): Características físicas de la FO, comportamiento general de las FO. Comparaciones con las líneas metálicas, ventajas y desventajas. Física de la luz, óptica geométrica, leyes de la óptica aplicadas. Reflexión interna total. Tipos de FO: FO Monomodo, Multimodo de Salto de Índice y Multimodo de Índice Gradual, características constructivas, comportamiento. Parámetros en FO, apertura numérica, cono de aceptación. dispersiones en FO. Pérdidas en FO. Rangos o ventanas de comunicación en FO, Dispersión y pérdidas según tipo de FO y ventana de comunicación, representaciones gráficas. fuentes luminosas y fotorreceptores, características físicas y emisivas de cada tipo. Potencias. Aplicaciones de cada tipo de Fibra.

Análisis de riesgos para los seres vivos y los bienes, que presentan los montajes y las estructuras de las Líneas de Transmisión. Legislaciones Nacionales, Provinciales y Municipales.

Radioenlaces: Radioenlaces de RF fijos y móviles: MF, HF, VHF, UHF: Análisis en bloques del sistema, procesamiento de las señales, comportamiento de los canales y del medio, anchos de banda, atenuaciones, desvanecimiento. interferencias, ruidos. aplicaciones, líneas de transmisión y antenas utilizables. Cálculos de radioenlaces simples, ganancia del sistema, potencias utilizables, alcances.

Radioenlaces de microondas: Enlaces LOS, Análisis en bloques del sistema, dispositivos de microondas. Procesamiento de las señales, comportamiento del canal y del medio, anchos de banda. frecuencias utilizadas. Atenuaciones, ruidos. Sistema de antenas, líneas de transmisión, guías de onda. estaciones retransmisoras, análisis en bloques, análisis de señales y procesos.

Radioenlaces Satelitales: Satélites activos y pasivos. Sistemas satélites de baja, media y gran altitud, orbitas, aplicaciones. Estaciones Terrenas: análisis en bloques y por etapas, procesamiento de las señales, circuitos y componentes especiales según información a procesar. Enlaces ascendente y descendente, sistemas de antenas comportamiento del medio en los enlaces. Satélites: Diagrama genérico en bloques, transponders. Tipos, comportamiento y procesamiento de las señales. Aplicaciones. Subsistemas de antenas, seguimiento, fuentes de energía y paneles solares. Potencias. Atenuaciones. Cálculos sencillos de enlaces.

Enlaces Guiados: Enlaces por Líneas de Transmisión Metálicas: Análisis topológico de los sistemas, características y comportamiento del medio, características y procesamiento de las señales, ruidos, atenuaciones, anchos de banda. amplificadores, derivadores. potencias. aplicaciones a TV por cable y redes LAN. Condiciones y aspectos de montaje.

Enlaces por Fibras Ópticas: Sistemas de FO básico, análisis de diagrama en bloques, función de cada bloque, repetidores y amplificadores ópticos. Condiciones y aspectos de montaje y empalme de FO.

Teoría de la Información: Características cualitativas y cuantitativas de señales analógicas y digitales, audio, imágenes, parámetros físicos y datos. Conversión A/D, Teorema del muestreo, error o ruido de cuantificación. Unidad de información, velocidad de transmisión, capacidad del canal, teorema de Shannon,

Codificación de fuente, codificación de línea. códigos de comunicaciones de datos. Transmisión síncrona y asíncrona. Parámetros.

Comunicaciones Digitales: Técnicas de modulación por pulsos, transmisión de pulsos, procesamiento de las señales. multiplexado por división de tiempo, proceso. Sistema de accesos múltiples. Multiplexado por división de frecuencia, proceso. sistemas de accesos múltiples.

Redes: Redes LAN y WAN: Tipos y topología de redes, redes TCP-IP, Intranet e Internet, interfaces y modems, Convergencia de redes de voz y datos, Procesamiento de las señales. Parámetros en redes. Protocolos de comunicación. Red de Telefonía Pública: Análisis topológico, características, funciones y procesamiento de las diferentes señales. Telefonía Móvil o Celular: Análisis topológico, características, funciones y procesamiento de las diferentes señales.

ESPACIO CURRICULAR: SISTEMAS DE CONTROL

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a los sistemas de control: Definición de sistema. Definición de sistema de control. Sistema de control a bucle abierto. Sistema de control con realimentación. Ventajas y defectos de la realimentación. Estabilidad. Sensibilidad. Ruidos externos. Tipos de sistemas de control. Sistemas de control lineales y no lineales. Sistemas de control de datos continuos. Sistemas de datos muestrados y digitales. Simbología normalizada para el control, circuitos unifilares, planos eléctrico-electrónicos. Diagramas esquemáticos.

Estructura de los sistemas de control: Componentes: referencia o set point; señal de error; actuador, controlador; planta, proceso o modelo; realimentación-sensor; perturbaciones, salida. Representación gráfica: diagrama de bloques. Introducción cualitativa de los modelos matemáticos de sistemas de control electrónicos. Nociones básicas de la función de transferencia de un sistema de control. Estabilidad e Inestabilidad: conceptos fundamentales. Aplicación en circuitos de control electrónicos del análisis cualitativo de los transitorios en los circuitos. Introducción a la compensación electrónica del sistema.

Relación entre los procesos productivos y los sistemas de control: Niveles de complejidad según la calidad del producto obtenido, los volúmenes de producción, el grado de automatización y la seguridad. La importancia del control en un proceso productivo. Transformaciones en los perfiles profesionales de los trabajadores.

Instrumentos y dispositivos que intervienen en los sistemas de control: La PC en tipos de control discreto. Función de supervisión. Controladores: tipología y características distintivas: proporcional, integral, derivativo. Casos combinados. Controladores en la industria: PID, PWM, PLC, CNC, otros. Programación y ajuste de distintos tipos de controladores. Aplicaciones. Sensores: aplicación de sensores y transductores a los sistemas de control. Actuadores eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Aplicaciones. Criterios de elección. Instrumentos de medición de uso específico en los sistemas de control.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Normativas intervinientes: Normas de interconexión de los equipos. Protocolos de comunicación. Normas de seguridad para el cuidado de las personas y bienes intervinientes en los sistemas. Cuidado del medio ambiente, teniendo en cuenta el tratamiento de los residuos de los sistemas.

ESPACIO CURRICULAR: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Medición de potencia y energía: Medición de potencia eléctrica: medición en CC, CA monofásica y trifásica. Medición de factor de potencia. Medición de energía eléctrica. Instrumentos registradores. Analizador de energía.

Rectificación de Potencia: El diodo de alta potencia. Rectificación polifásica. Rectificación bifásica y trifásica de media onda y de onda completa. Rectificadores controlados. Análisis cualitativo del contenido armónico de la señal entregada por los rectificadores controlados. Fuentes de alimentación conmutadas. Distintos tipos. Aplicaciones. Fuentes de alimentación para altas potencias. Ensayos en fuentes de alimentación de potencia. Filtros de línea.

Control de Potencia: Concepto. Dispositivos de control y comando de potencia. Características generales. Tiristores, GTO, IGBT. Convertidores CC/CA y CA/CC. Aplicaciones. Protección contra sobretensiones. Protección contra sobreintensidades

Mediciones en Sistemas de Electrónica Industrial: Métodos y técnicas para el diagnóstico y detección de fallas en Electrónica Industrial. Ensayo de controladores de potencia industrial. Ensayo de fuentes de alimentación de potencia. Utilización de instrumentos de medición de uso específico orientado a Electrónica Industrial.

Normativas intervinientes: Normas de interconexión de los equipos de Electrónica Industrial. Protocolos de comunicación: Modbus, Hart, Fielbus, Profibus, otros. Características, ventajas y desventajas en su aplicación.

Normas de seguridad para el cuidado de las personas y bienes intervinientes en los sistemas. Cuidado del medio ambiente, teniendo en cuenta el tratamiento de los residuos de los sistemas.

ESPACIO CURRICULAR: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Arreglos Unidimensionales y Bidimensionales: Necesidad de utilización de Variables de memoria subíndicadas. Arreglos Unidimensionales (Vectores). Arreglos Bidimensionales (Matrices). Procesamiento de datos en Vectores y Matrices. Ordenamiento. Altas, bajas, modificaciones y consultas. Resolución de

Diagramas de Flujo utilizando Arreglos, simulando situaciones reales de distintos algoritmos presentes en diversos procesos de control: supervisión, ordenamientos, búsquedas, etc., con variables físicas como presión, temperatura, caudal, etc. Obtención de valores máximos, mínimos, medios, etc.

Programación en lenguaje de alto nivel: Programación en un lenguaje en entorno o modo texto. Tipos de datos en el lenguaje. Reglas de Sintaxis. Variables. Constantes. Instrucciones de entrada y de salida. Sentencias de Asignación. Contadores y acumuladores. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos. Expresiones Aritméticas y Lógicas. Funciones. Estructuras de control: secuenciales, selectivas y repetitivas. Implementación de bucles o ciclos en el lenguaje. Vectores. Matrices. Procedimientos y Funciones. Búsquedas. Impresiones. Manejo de puertos de I / O. Características de los lenguajes visuales. Introducción a un entorno integrado de desarrollo de aplicaciones (EID).

Introducción a los sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (S.C.A.D.A.): Necesidad y ventajas de adquirir datos, controlar y supervisar procesos a distancia (remotos) en instalaciones y equipos utilizando un software de tipo S.C.A.D.A. Diagrama en bloques o red de los distintos elementos presentes en la implementación: estaciones remotas (RTU), PLC's, Protocolos, Redes, autómatas, sensores, actuadores, registradores, etc. Interfaz gráfica del software, mostrando el comportamiento de los distintos procesos en tiempo real. Control, Procesamiento de datos, Visualizaciones dinámicas, Situaciones de alarma, Generación de reportes. Históricos, Crecimiento y expansión del sistema según necesidades.

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES E INSTALACIONES EN COMUNICACIONES

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Osciloscopios complejos: Disparados, Intensificados/Demorados. De Memoria Digital. Captura de transitorios. Interconexión con PC. Software para análisis de señales. Puntas de pruebas atenuadoras y especiales. Aplicaciones.

Mediciones en distintos circuitos electrónicos: Instrumentos de medición específicos: Generador de barrido. Analizador de espectro. Analizador de Señal o Monitor de Forma de Onda. Vectorscopio.

Ensayo de amplificadores de RF sintonizados y multiplicadores de frecuencia. Ensayo de osciladores de radio frecuencia. Lazos enganchados en fase PLL. Ensayo de circuitos moduladores y demoduladores analógicos y digitales.

Mediciones en Receptores: Mediciones en receptores de AM. Equipamiento necesario: Generador de señales de RF, Antenas artificiales, voltímetros electrónicos. Esquema de conexión. Determinación de sensibilidad, selectividad, RRFI y RRF Imagen. Medición de las características del CAS. Información de los resultados obtenidos. Mediciones en receptores de FM: Sensibilidades. Selectividad y desensibilización respecto al canal adyacente. Rechazo de frecuencias espurias. Respuesta del canal de AF. Información de los resultados obtenidos. Mediciones en receptores de señales digitales. Mediciones en receptores de TV.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Generador de Señales para TV. Respeto a las normas nacionales e internacionales para realizar las mediciones correspondientes.

Mediciones de frecuencia: Medidores analógicos. Medición de frecuencia con osciloscopio: Figuras de Lissajous. Medidor digital de frecuencia y período Introducción. Contador digital como: medidor de frecuencia, periodo, periodo múltiple, ancho de pulso, defasaje etc. Errores de medición con ejemplos prácticos. Especificaciones fundamentales. Medidores de alta frecuencia preescalas, heterodino armónico, heterodino, oscilador de transferencia. Medición de frecuencia en cavidades resonantes. Mediciones en frecuencias ultra altas y microondas.

Medición de potencia en RF: Introducción. Clasificación de los métodos para la medición de potencia de radiofrecuencia, Vatímetro de RF. Vatímetro de absorción, pasantes bolométricos, Especificaciones. Aplicaciones.

Mediciones en Transmisores: Medición de índice de modulación de distintos sistemas de transmisión. Medición de potencia de salida. Uso de antena fantasma.

Mediciones en Líneas de Transmisión: Medición de la Zo. R.O.E. Medición de ROE: Unidad de SWR (Medición con un acoplador direccional) Medidor de SWR.

Mediciones en guías de onda: Medidor de onda (Wavemeter) para medición en guías de onda.

Mediciones en fibras ópticas: Equipo de Reflectometría (Mediciones de reflexión en Fibras Ópticas por mal acoplamiento, etc). Unidad de Reflectometría TDR (Reflectometría en el dominio del tiempo) Medidor de TDR.

Mediciones en Antenas: Medición de impedancia: medición con puentes de impedancias. Impedancia reflejada en la base, corrección de la medición de acuerdo a las características de la línea de transmisión.

Medición de la ganancia de una antena. Medición del diagrama de irradiación. Medidor de intensidad de campo. Medición del área de cobertura de una emisión.

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizarán durante el cursado del último año con una carga horaria correspondiente a 10 horas cátedras, equivalente a **240** horas reloj anuales. Se rotará su cursado con el Módulo integrador profesionalizante.

De las distintas modalidades que se pueden plantear, se eligen dos de ellas, las cuales se encuadran en la normativa correspondiente, a saber:

- ✓ **Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras entidades.**
- ✓ **Proyectos didácticos – productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes y servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar**

La principal fundamentación de la elección de estas modalidades es familiarizar a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes, fomentando a su vez la valorización de un carácter social a su ejercicio profesional.

Ambas modalidades elegidas deben contener las características de un micro emprendimiento. El producto obtenido del mismo debe mantener relación con la especialidad.

Se tiene previsto incluir las etapas de diseño, experimentación y presentación similar a un producto industrializado para su comercialización, con instrucciones de uso y operación y controles de calidad estandarizados. Podrá ejecutarse dentro del establecimiento o externamente, orientarse hacia la prestación de servicios a la comunidad.

Será supervisado y evaluado por el o los docentes responsables del espacio. También se exigirá que el proyecto cumpla durante su ejecución con las normas de seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente vigentes.

Oportunamente cada una de las instituciones educativas procederá a la elección de algunos de estos modelos de Prácticas Profesionalizantes, adaptándolos a los recursos humanos y materiales disponibles, como así también a las necesidades comunitarias que pudiera satisfacer.

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO VI

“TÉCNICO EN EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-

ANEXO VI – “TÉCNICO EN EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMÉCANICAS”													
	Campo Humanístico		Científico Tecnológico		Técnica Específica								
	HC	HR	HC	HR	HC	HR	PP	HC	HR				
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	2	48	Estática	3	72	Taller		12	288			
	Educación Física	3	72	Dibujo Técnico	4	96	Diseño Electromecánico Asistido por Computadora						
	Geografía	3	72	Física	4	96	Electricidad III						
	Historia	3	72	Química	3	72	Maquinas-Herramientas I						
	Inglés	3	72	Matemática	6	144	Herrería y Soldadura II						
	Lengua y Literatura	4	96										
	18	432			20	480		12	288				
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Mecánica Técnica	4	96	Laboratorio de Mediciones Eléctricas I		4	96			
	Lengua y Literatura	3	72	Electrotecnia	5	120	Tecnología de los Materiales		4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Análisis Matemático	6	144	Taller						
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	48	Resistencia de Materiales	3	72	Electrónica						
							Electricidad IV		12	288			
						Maquinas-Herramientas II							
						Construcciones Metalmeccánicas							
	12	264			18	432		20	480				
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Organización Industrial I	3	72	Cálculo de elementos de Máquinas		4	96			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Legislación de Trabajo	3	72	Electrotecnia II		5	120			
	Inglés Técnico	2	48	Termodinámica	4	96	Laboratorio de Mediciones Eléctricas II		4	96			
				Electrónica General	4	96	Taller						
				Seguridad e Higiene Industrial	2	48	Automatización						
							Sistemas de comando y maniobras		12	288			
						Máquina-Herramientas III							
						Oficina Técnica I							
	8	192			16	384		25	600				
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Organización Industrial II	3	72	Instalaciones Industriales		3	72	PP	9	216
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Tecnología de Fabricación	3	72	Instalaciones Eléctricas		4	96			
	Inglés Técnico	2	48				Laboratorio de Ensayos Industriales		3	72			
							Equipos y Aparatos		3	72			
							Máquinas Eléctricas y ensayos		4	96			
							Máquinas Térmicas		3	72			
							Mantenimiento de Equipo		3	72			
							Taller		4	96			
						Oficina Técnica II							
	8	192			6	144		27	648			9	216
TOTAL: C BÁSICO + C. SUPERIOR		86	2064			94	2256		108	2592			216
TOTAL PLAN DE ESTUDIOS			7128										

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

Los establecimientos educativos que brinden educación técnico profesional de la especialidad Electromecánica formaran técnicos medios con una sólida formación profesional, que sepan resolver los problemas que le plantean el desarrollo industrial del medio y ofrecer soluciones creativas e innovadoras. Ellos deben ser sujeto de cambios capaces de influir en la dinámica de la realidad socio productiva, para atender las demandas del presente y aceptar el desafío de construir el futuro.

La enseñanza de la electromecánica posee en nuestra provincia una larga trayectoria cuya implementación surgió de la necesidad de contar con técnicos que asistan a las medianas y pequeñas empresas en cuanto a la puesta en marcha y posterior operación y mantenimiento de las instalaciones electromecánicas, como así también asistir y colaborar con los Ingenieros de la especialidad.

En la actualidad la actividad económica en la Provincia de Río Negro abarca los sectores minero, agropecuario, petrolero, energético, emprendimientos turísticos, industrias del sector alimenticio, urbanización de las distintas localidades de la provincia, en los cuales se encuentran presentes equipos y aparatos eléctricos, mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electromecánicos, electrohidráulicos, electroneumáticos y de control de automatismos, campos tecnológicos que son propios de la actividad profesional del técnico electromecánico.

PERFIL DEL EGRESADO.

El Técnico en Equipo e Instalaciones Electromecánicas está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- "Proyectar equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos; circuitos eléctricos y de control de automatismos; herramientas y dispositivos".
- "Realizar ensayos de materiales y ensayos eléctricos, mecánicos, y electromecánicos".
- "Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de la producción y máquinas herramientas".
- "Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, equipos e instalaciones electromecánicas".
- "Montar dispositivos y componentes de equipos e instalaciones mecánicas eléctricas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos y electromecánicas"
- "Instalar líneas de consumo y distribución de energía eléctrica de baja y media tensión".
- "Realizar la selección, asesoramiento y comercialización de equipamiento e instalaciones electromecánicas".
- "Generar emprendimientos".



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

El alcance de su perfil y las funciones que puede ejercer como profesional se encuentran claramente señaladas en la Res. CFE N° 15/07 – Anexo V

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres, constituidos por distintas secciones ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contra comunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de

supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones,, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa- consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación. Uso correcto.**

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ESTÁTICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Fuerzas. Sistemas de fuerzas. Representación vectorial de sistemas de fuerzas. Principios de la estática. Teorema de las proyecciones. Determinación de momentos. Teorema de Varignon. Pares de fuerzas. Resultante de un par. Cuplas equivalentes. Momento de una cupla. Sistemas planos de fuerzas. Fuerzas concurrentes en el plano. Reducción y equilibrio. Fuerzas no concurrentes en el plano. Reducción de sistemas. Polígonos funiculares. Soluciones Analíticas y gráficas. Fuerzas Paralelas. Equilibrio. Centro de fuerzas. Sistemas espaciales. Fuerzas concurrentes en el espacio. Pares de fuerzas en el espacio. Fuerzas paralelas. Fuerzas no concurrentes. Baricentro. Fuerzas distribuidas. Sistemas planos vinculados. Sistemas espaciales vinculados. Sistemas planos de alma llena.

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO TÉCNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Concepto de Calidad en la representación gráfica. El croquizado en el proceso de diseño, cálculo y proyecto. El relevamiento. Perspectiva cónica. Nomenclatura del dibujo mecánico. Perfecta magnitud, vista auxiliar. Vista y corte o semi-vista. Símbolo de engranajes y ruedas dentadas, tolerancia, mecanizado, soldadura, elementos eléctricos. Planta de arquitectura. Planta de techo, corte y fachada. Interpretación de planos de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

instalaciones eléctricas. Dibujo de conjunto armado, acotado cinemático. Ficha de fabricación. Representación de elementos de máquina. Conjunto armado. Introducción de CAD. Funciones básica. Características aplicaciones. Sistema operativo. Aplicación de IRAM 4502 en el ploteo.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia, resistividad, conductividad. Circuitos elementales serie – paralelo. Magnetismo. Campo magnético. Dipolos magnéticos. Relación entre corriente eléctrica y campo magnético. Fuerza electromotriz. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Ley de Ampere para el campo magnético. Permeabilidad magnética. Diferencia de potencial.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** - 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Familia de compuestos inorgánicos. Compuestos binarios: óxidos, hidruros, hidrácidos. Compuestos ternarios: oxoácidos, hidróxidos. Algunos casos de excepción. Sales neutras. Estructura electrónica. Ecuación química de formación. Balance de ecuaciones y nomenclatura tradicional y moderna. Concepto de pH. Importancia del pH. Estequiometría. Relaciones entre masas, volúmenes, número de moles. Problemas combinados. Problemas de rendimiento. Oxidación y reducción. Número de oxidación. Reacciones de óxido-reducción. Las pilas. El fenómeno de la corrosión. Electrólisis: conceptos teóricos y ejercitación. Química orgánica. Generalidades del átomo de carbono. Formación de cadenas. Reglas básicas para la asignación de nombres. Hidrocarburos. Compuestos oxigenados. Macromoléculas: conceptos generales.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** - 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Álgebra: Monomios y Polinomios: Factores factor común, factor común por grupos, trinomio cuadrado perfecto, cuatrinomio cubo perfecto, diferencia de cuadrados, suma o diferencia de potencias de igual base. Combinación de los casos de factorreo. Binomio de Newton. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas enteras. Expresiones algebraicas fraccionarias. Simplificación. Operaciones.

Sistemas de ecuaciones de segundo grado. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Inecuaciones de segundo grado. Vectores. Concepto. Representación en el plano y en el espacio. Coordenadas cartesianas y polares. Operaciones. Producto de un vector por un número. Producto escalar y vectorial. Ecuación vectorial de la recta. Concepto. Operaciones. Matrices. Sistemas de ecuaciones como matrices. Operaciones. Matriz inversa, transpuesta y triangular. Cálculo del determinante. Álgebra de bloques. Números reales. Números irracionales. Representación en la recta numérica. Extracción e introducción de factores. Operaciones. Propiedades. Potencia con exponente racional. Propiedades. Operaciones. Racionalización. Números complejos. La unidad imaginaria, definición e interpretación. Expresión binómica. Complejos conjugados. Representación gráfica. Potencias de la unidad imaginaria. Operaciones: suma, resta, multiplicación y división. Propiedades. Expresión trigonométrica y polar de un número complejo. Función. Concepto. Función valor absoluto. Representación gráfica. Función cuadrática: estudio completo. Vértice. Eje de simetría. Crecimiento y decrecimiento. Máximo y mínimo. Propiedades de las raíces. Problemas geométricos y físicos. Funciones trigonométricas. Concepto. Signo y variación de las funciones en los cuatro cuadrantes. Representación gráfica de $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ y $\tan \alpha$. Relaciones trigonométricas fundamentales. Identidades trigonométricas. Teorema del seno. Teorema del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Función exponencial. Concepto. Representación gráfica. Logaritmos. Definición. Propiedades. Logaritmos neperianos y logaritmos decimales. Cambio de base. Función logarítmica. Representación gráfica. Cramer. Método de Gauss – Jordan. Modelización de problemas, aplicación en circuitos eléctricos y electrónicos. Curvas Planas. Concepto, Representación gráfica. Estadística. Fenómenos aleatorios. Variables aleatorias. Frecuencia y probabilidad a un suceso. Combinatoria. Estrategias para el recuento de casos. Ejemplos de casos en que se usan permutaciones, variaciones y combinaciones (sin uso obligado de fórmulas).

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **D.E.A.C, Electricidad III, Máquinas-Herramientas I y Herrería y Soldadura II**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288 hs** reloj anuales.

SECCIÓN: DISEÑO ELECTROMECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADORA

Introducción al dibujo asistido. Conceptos Básicos. Normas a utilizar. Software de dibujo asistido por PC. Entorno de trabajo: Áreas de dibujo y edición, Área de comandos. Botones de comandos. Barras de herramientas. Uso del teclado y ratón. Capas. Conceptos básicos. Crear capas con nombre. Cambiar el color.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Tipos de líneas. Procedimientos con capas: Activar/desactivar, Utilizar/reutilizar, visualizar/ocultar. Establecer capa actual. Introducción de comandos: Ordenes de dibujo: línea, círculo, arco, rectángulo, poli línea, texto. Órdenes de edición: borrar, recortar, empalme, alargar, escala, chaffán, cambiar propiedades. Ayudas al dibujo. Conceptos básicos. Asistencias para dibujar. Clasificación. Activar/desactivar. Uso del zoom. Construcción de Planos Sencillos: Formatos IRAM. Dibujo en planta. Rotulo del establecimiento. Desarrollo de un Dibujo mecánico paso a paso. Dimensionado. Conceptos básicos. Variables de acotación. Preparación de estilos para acotar. Introducción de cotas.

SECCIÓN: ELECTRICIDAD III

Potencia eléctrica. Factor de potencia (coseno PHI). Inductancia, reactancia inductiva. Capacitores. Reactancia capacitiva. Símbolos eléctricos e interpretación de los mismos. Contactores. Relevos térmicos. Guarda de motores. Temporizadores. Elementos de maniobra. Circuitos de potencia y de mando. Motores de corriente alterna. Tipos y formas de accionamiento según finalidad y potencia. Armado de circuitos industriales sobre tablero de madera.

SECCIÓN: MAQUINAS – HERRAMIENTAS I

Concepto y definición de máquinas herramientas. Normas preventivas de seguridad: Accidentes, utilización de elementos de protección de personas y máquinas. Introducción al uso del torno paralelo: componentes y funciones. Operaciones básicas: Cilindrado, frenteado, tronzado, agujereado, moleteado, torneado cónico. Dispositivos para la transmisión de los movimientos: Inversión de marcha. Aparato inversor. Juegos de engranajes. Lira o cuadrante. Caja Norton de avance. Delantal o placa frontal. Tornillo patrón. Herramientas de corte: partes, formas, ángulos, afilado. Montaje de herramientas de corte. Montaje de piezas (plato, plato de arrastre, plato y punta, entre puntas). Factores de corte: velocidades, materiales. Mediciones y controles: unidades de medidas, calibres, micrómetros, comparadores. Roscado: sistemas de roscas, cálculo de construcción, preparación del torno, herramientas necesarias.

SECCIÓN: HERRERÍA Y SOLDADURA II

En Seguridad e Higiene: Normativas de Seguridad e Higiene en el taller de Soldadura. Medidas de prevención rutinarias. Concientización del uso de EPP. Mantenimiento y limpieza del lugar. Repaso general de conceptos de Soldadura por arco. Electrodo. Elección del diámetro e intensidad según el espesor a soldar. Operación de máquinas de soldar de alta potencia. Soldadura Oxiacetilénica. Accesorios. Cilindros. Manómetros. Regulación de los manómetros. Sopletes. Numeraciones. Mangueras utilizadas. Mantenimientos y cuidados de las mismas. Técnicas de soldadura, tratamiento térmico y corte.

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't.

Normas de seguridad y cartelería alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos : Lectura comprensiva. Redaccion de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMARA PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación.

Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: MECÁNICA TÉCNICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Cinemática de una partícula. Velocidades y aceleraciones lineales y angulares. Dinámica de una masa puntual. Fuerza. Masa y aceleración. Leyes de Newton. Movimientos rectilíneos y circulares. Fuerzas radiales y tangenciales. Movimiento en un campo gravitacional. Impulso y momento. Momento angular y torque. Energía cinética y potencial. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Potencia media e instantánea. Impulso y cantidad de movimiento. Choque. Movimiento oscilatorio armónico. Energía en un cuerpo en rotación. Rozamiento. Rodadura. Trabajos virtuales. Rendimiento en máquinas simples.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTÉCNIA I

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

La Electricidad, conceptos básicos. Campo eléctrico. Ley de Coulomb, magnitudes, resistencias, condensadores, conexión. Leyes fundamentales de corriente continua: magnitudes de un circuito eléctrico. Conceptos de Intensidad de corriente. Tensión. Potencia. Energía, unidades. Resolución de circuitos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Ley y efecto Joule. Campo magnético. Magnetismo. Magnitudes magnéticas, circuitos magnéticos. Electromagnetismo. Imantación del hierro y del acero. Curvas de imantación. Pérdidas por histéresis. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Corrientes parásitas. Perdidas por corrientes parásitas. Corriente alterna. Producción de la corriente alterna. Representación senoidal. Valores característicos. Receptores elementales.

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Variables y constantes. Funciones. Clasificación de funciones. Ecuación de recta y parábola. Representación gráfica de funciones lineales, polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Límites. Funciones continua y discontinua. Límites notables. Asíntotas. Límites indeterminados. Derivadas. Función derivada. Reglas de derivación. Variaciones. Máximos y mínimos. Puntos de inflexión. Integrales indefinidas. Función primitiva. Integración por sustitución y por partes. Integral definida. Regla de Barrow. Calculo de áreas y volúmenes.

ESPACIO CURRICULAR: RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Momentos estáticos de superficies. Momentos de Inercia. Teorema de Steiner. Módulo Resistente. Esfuerzos: tracción – compresión – flexión – corte – torsión. Diagramas de esfuerzos. Tensión. Tensión admisible. Tensiones de tracción, compresión, flexión, corte y torsión. Pandeo. Sistemas reticulados.

**CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
SEGUNDO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS I

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Medidas y errores de medida. Evaluación estadística del error. Simbología. Sensibilidad y tipos de escalas. Errores de los instrumentos. Clase de los instrumentos. Amplificadores de rango de los instrumentos de medida. Transformadores de medida (tensión y corriente). Electroestática. Ley de coulomb. Campo eléctrico. Trabajo eléctrico. Potencial eléctrico. Conceptos de electromagnetismo. Ley de Faraday Lenz. Ley de Biot-Savart. Ley de Lorentz. Ley de ampere. Campos magnéticos. Conceptos de líneas de fuerza. Permeabilidad. Campo magnético creado por una corriente eléctrica. Densidad de campo. Intensidad de campo. Leyes de circuitos magnéticos. Principio de funcionamientos. Cupla de los instrumentos de medida (par motor, Par antagónico, par de rozamiento, par amortiguador). Instrumentos electromagnéticos (imán permanente y bobina móvil, Hierro móvil/ bobina fija, bobina móvil/ bobina fija, inducción) instrumento electro térmico. Instrumento electrostático. Medición de resistencias. Método del voltímetro amperímetro (conexión corta y conexión larga). Puentes de medida. Puente Wheastone. Sensibilidad. Alcances. Principio de funcionamiento del óhmetro. Instrumento Electrodinámico. Principio de funcionamiento. Medición de potencia en corriente continua. Método del voltímetro y amperímetro. Utilización del vatímetro electrodinámico. Medición de potencia en corriente alterna con voltímetro, amperímetro y vatímetro. Osciloscopio. Principio de funcionamiento. Tubo de rayos catódicos. Sensibilidad horizontal y vertical. Determinación de frecuencia y tensión. *CONTENIDOS MATEMÁTICOS:* Evaluación estadística del error. Errores de medición. Magnitudes que expresan el error de medición. Dispersión. Inseguridad. Exactitud. Precisión. Graficas de error.

ESPACIO CURRICULAR: TÉCNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Hierro: su procesamiento, elaboración del coque, alto horno, obtención del arrabio, del hierro esponja. Aceros: hornos, convertidores; clasificación SAE, IRAM, características. Estructura metalográfica: diagrama de equilibrio, diagrama de hierro. Conformación (moldeo, forjado, estrujado, trafilado). Subproductos: laminación, fundición gris, nodular. Chapas. Oxidación y corrosión; tratamientos térmicos y termoquímicos. Materiales no ferrosos. Aislantes. El Cobre: Latones. Bronces. Aluminio. Aleaciones livianas. Fundición a presión. Equipos empleados. Sinterizados. Extrusión. Caños de cobre, bronce y aluminio. Plásticos, Caucho, Maderas: Conocimiento de plásticos usados en la industria. Moldeo de plásticos. Prensado. Inyección. Extrusión. Caucho natural. Caucho sintético. Maderas usadas en la industria. Clasificación de las maderas. Maderas nacionales y extranjeras. Tratamiento para su protección.



TALLERES DE SEGUNDO AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Electrónica, Electricidad IV, Maquinas-Herramientas II y Construcciones Metalmecánicas**, con una carga horaria de **12 hs cátedras semanales** lo que equivale a **288 hs reloj anuales**.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA

CONTENIDOS:

Simbología. Elementos pasivos: resistencias, capacitores, inductancias. Semiconductores: diodos, Leds, Zener. Fuentes de alimentación: puentes rectificadores, reguladores. Transistores en trabajo digital. Circuitos integrados: lectura de hoja de datos, uso de integrados. Circuitos impresos: armado completo de circuito.

SECCIÓN: ELECTRICIDAD IV

CONTENIDOS:

Normas de seguridad, AEA e IRAM. Trabajo eléctrico en altura. Generación y transporte de la energía eléctrica. Tipos de centrales generadoras. Normalización de tensiones. Transformadores de potencia. Tipos de transformadores y componentes de los mismos. Líneas aéreas de media y alta tensión. Conductores. Postes. Protecciones de línea. Fusibles, relees y seccionadores. Formas de operar en transformadores de media a baja tensión. Acometida. Puesta a tierra. Medidor monofásico y trifásico. Elementos de protección eléctrica de la instalación de la vivienda e industria. Proyecto eléctrico. Cálculo de instalaciones eléctricas domiciliaria e industrial. Motores eléctricos. Detección de fallas de funcionamiento. Componentes, mantenimiento y reparación (desarmado y armado de motores monofásicos, trifásicos, alternadores y generadores)

SECCIÓN: MÁQUINAS-HERRAMIENTAS II

CONTENIDOS:

Metrología dimensional, controles y dimensiones: posiciones correctas para efectuar mediciones con: Goniómetro, Reglas, Escuadras, Calibres, Micrómetros, Comparadores, Alesómetros, Compases: Interior y Exterior. Roscado en el torno: Distintos tipos de roscas. Cálculo de paso y profundidad, roscas de alta resistencia, roscas de dos entradas, roscas exterior e interior. Utilización de peines y plantillas. Montajes de

piezas en el torno: Elección y aprovechamiento de cada montaje, montaje combinado, problemas de aplicación. Accesorios a usar en los distintos montajes: Lunetas fijas y móvil, Platos, Puntas, Bridas, etc. Centrado de piezas con gramil y comparador. Conocimientos de la fresadora: La fresadora universal. Partes de la fresadora. Movimientos fundamentales. Accesorios: Eje porta fresas, brazo superior, tirantes, juegos de engranajes, cabezales, mesa giratoria, cabezal divisor. Montajes de los distintos cabezales. Utilización del aparato divisor. Montaje de las fresas. Control del centrado de las fresas. Divisor universal. Tipos de divisores. Puesta a punto del divisor universal. Normas para el mantenimiento y el empleo del divisor. Divisiones directas e indirectas. Trabajo en la fresadora: operaciones indispensables para el fresado. Orden limpieza y mantenimiento. Normas de seguridad. Cálculo de engranajes rectos. Tallado de engranajes. Las operaciones de fresa: Aplanado de superficies: horizontales, verticales e inclinadas. Superficies perfiladas. Fresado de ranuras: pasantes con lados paralelos, perfilados y en forma de T. Fresado de superficies cola de milano. Fresado de ranuras no pasantes. Operaciones con varias fresas. Agujereado, alesado. Normas de seguridad. Fresado de ruedas dentadas: Ranuras o superficies iguales o equidistantes sobre un cilindro. Ruedas dentadas, engranajes, fresas, ejes acanalados, ruedas dentadas para cadenas, ruedas dentadas cónicas, fresas de ángulos y enchufe de cabeza plana, operaciones con cabezal mortajador, otras aplicaciones de la fresadora.

SECCIÓN: CONSTRUCCIONES METALMECÁNICAS

Soldadura MIG-MAG. Gases utilizados. Cilindros y codificación de colores. Manómetros. Torchas. Tipos de Alambre-electrodo. Técnicas de soldadura. Soldadura TIG. Accesorios. Gases utilizados. Cilindros y codificación de colores. Electrodo utilizados. Material de aporte. Materiales fundentes. Torchas. Soldadura blanda. Elementos soldadores: Martillo, soldador tipo lápiz, pistola. Cuidados de los mismos. Utilización de resina Limpiadora. Metal de aportación: Estaño y estaño sin plomo. Composición química. Técnicas de soldadura: preparación de piezas a soldar, pre-estañado. Soldadura seca, soldadura fría, exceso o defecto de estaño, cortocircuitos. Otros tipos de soldadura blanda: Soldadura por ola, soldadura en hornos por reflujo. Técnicas de desoldadura: Seguridad en el proceso. Elementos para desoldar. Prácticas de Soldadura Blanda: Soldadura/ desoldadura de componentes en plaquetas de cobre, soldadura de uniones de conductores. ENSAYOS: destructivos y no destructivos para verificar desperfectos en el cordón de soldadura. Inspección visual. Tintas penetrantes. Radiografías. Ensayo de tracción. Procesos de oxidación en el material. Cambios internos y superficiales del material luego de un proceso de soldadura.



TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades

expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la “Sacra Congregatio de Propaganda Fide” hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva . (*Passive Voice*: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future // can/present progressive/past progressive.

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparición, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación.

Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anáfora*,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

catafórica, personal, demostrativa). Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Teoría de las organizaciones. La organización como sistema. Evolución y estructura de las organizaciones. Dirección estratégica. Planeamiento. Procedimientos generales de control de gestión. Control de gestión de las actividades comerciales, técnicas, económicas, del personal. Importancia de la información. Control de la situación financiera. Diagrama de Pert y de Gantt. Los criterios de administración: eficiencia y eficacia. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. Flujo de materiales. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas.

ESPACIO CURRICULAR: LEGISLACIÓN DEL TRABAJO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Concepto del trabajo. Ley de Contrato del trabajo. Ley nacional del empleo. Regularización del empleo no registrado. Trabajo de mujeres. Prohibición del trabajo infantil y de la protección del trabajo adolescente. Jornada de trabajo. Remuneraciones. Accidentes y enfermedades inculpables. Despido y suspensión. Preaviso. Renuncia. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

ESPACIO CURRICULAR: TERMODINÁMICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Termometría y calorimetría. Leyes de los gases perfectos. Primer principio de la termodinámica. Transformaciones. Energía Interna. Equivalente mecánico del calor. Entalpía. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Ciclo de Carnot. Rendimiento térmico. Sistemas bifásicos de vapor. Campana de Andrews. **CONTENIDOS MATEMÁTICOS:** Resolución de integrales definidas para calcular el trabajo de expansión. Aplicación de integrales al diagrama de Clapeyron

ESPACIO CURRICULAR: ELECTRÓNICA GENERAL

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Componentes de los circuitos electrónicos. Niveles de organización en circuitos funcionales. Circuitos analógicos funcionales básicos. Circuitos combinatoriales y secuenciales básicos. Diagramas en bloques de equipos electrónicos. Computadoras. Transferencias de componentes. Análisis de respuesta en el tiempo. Análisis de respuesta permanente. Control proporcional, derivativo e integral. Análisis de estabilidad. Compensación de sistemas con realimentación. El proyecto electrónico. Implementación de procedimientos de control en lenguajes de alto nivel.

ESPACIO CURRICULAR: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: **2 hs Cátedra** 48 hs reloj

CONTENIDOS:

La contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Seguridad e higiene industrial, normativas y procedimientos frente a los desechos industriales y la contaminación ambiental. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. y otros residuos. Elementos de seguridad para el trabajo. Seguridad laboral a lo interno y en contexto. Normas de seguridad e higiene aplicables a los procesos de trabajo. Normas de seguridad e higiene aplicables a los procesos de trabajo de montajes electromecánicos.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: CÁLCULO Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS.

Tornillo. Generatriz. Ley de equilibrio. Irreversibilidad. Roscas. Soldadura. Cálculo de uniones por soldaduras, remaches y chavetas. Árboles de transmisión. Apoyos de árboles y ejes. Rodamientos. Cálculo. Acoplamientos. Correas planas y en V. Cálculo de transmisión de movimiento y potencia. Engranajes: cilíndricos. Cónicos. Helicoidales. Tornillo sin fin. Trenes de engranajes. Cajas de velocidades. Conversión de movimiento circular en rectilíneo y viceversa.

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTÉCNIA II

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Potencia en C.A. Ley de Ohm generalizada en CA. Impedancia y admitancia. Resolución de circuitos en CA. Circuitos resonantes serie y paralelo. Potencia y energía eléctrica en corriente alterna. Factor de potencia,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

mejoramiento. Sistemas trifásicos de CA. Magnitudes simples y compuestas. Conexiones estrella y triángulo. Carga equilibrada y desequilibrada. Mejora del factor de potencia. Conexión de varios receptores. Caída de tensión en líneas trifásicas. Transformadores monofásicos. Autotransformadores. Características constructivas. Estados de funcionamiento. Transformadores trifásicos.

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Transformadores de Medidas: Repaso de circuitos magnéticos. Generalidades. Clasificación. Función y ventajas. Conexión. Transformador de corriente ideal: características. Diagrama fasorial. Transformador de corriente real. Diferencias con el ideal. Diagrama fasorial. Apertura del secundario. Normas. Transformador de tensión. Errores. Puentes de Corriente Alterna. Descripción general del puente. Condiciones de equilibrio y diagramas fasoriales. Medición de capacidad e inductancia con voltímetro y amperímetro. Puentes para medir capacitores e inductancias con y sin pérdida, condición de equilibrio y diagramas. Distintos puentes. Puente de resonancia. De Maxwell. De Sauty. Combinaciones. *El Decibel*: Generalidades. Origen. Fórmula. Ganancia y pérdida de un circuito en dB. Otras formas de expresarlo. El dBm. Equivalencias con el vatio. Relación entre el dB y el dBm. Relación entre el dBm y el dBu. Factor de corrección Ejercicios. *Osciloscopios*: El T.R.C. Generalidades. Descripción y funcionamiento. Diagrama de bloque de un osciloscopio elemental. Base de tiempo y sincronismo. Amplificadores. Mediciones directas e indirectas. Figuras de Lissajous. Determinación de frecuencia y fase mediante su empleo. Medición de potencia en circuitos de corriente alternada. Medición de potencia monofásica. Distintos métodos. Sistemas polifásicos, descripción y tipos. Medición de potencia en sistemas trifásicos. Distintos métodos. *Medición de luz*: La luz y sus aplicaciones. Óptica geométrica. Fotometría. Fotómetros. Emisión de luz. Lux y Lumen. Luxómetros. Medición de una puesta a tierra: Generalidades de una puesta a tierra. Condiciones. Características. Fundamentos del método voltiamperimétrico. *Secuencia*: Indicadores de secuencia. Diagramas fasoriales. Frecuencia. Clases de frecuencímetros.

TALLERES DE TERCER AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Automatización, Sistema de comando y maniobras, Maquinas-Herramientas III y Oficina Técnica I**, con una carga horaria de **12 hs cátedras** semanales lo que equivale a **288 hs** reloj anuales.

SECCIÓN: AUTOMATIZACIÓN

CONTENIDOS:

Automatización industrial. Sistemas de control. Representación de los sistemas de control. Introducción a los servosistemas. Electrofluimática. Hidráulica, neumática: componentes, funciones, aplicaciones, circuitos. Componentes neumáticos y electroneumáticos. Mandos electroneumáticos. Sistemas secuenciales. Mandos hidráulicos combinados. Principios de automatización. Funciones básica de PLC. Sensores y transductores. Sistemas de mando. Sistemas de regulación. Automatización industrial. Elaboración de informes y memoria técnica.

SECCIÓN: SISTEMAS DE COMANDO Y MANIOBRAS

CONTENIDOS:

Elementos de protección y comando. Guardamotores, contactores y relevos térmicos. Bobinas de cero tensión. Mandos: pulsadores, llaves, sensores, temporizadores, fines de carrera. Conductores y tipos de carga (alterna y continua). Tecnología de las máquinas eléctricas. Elección de los elementos de maniobra y protección. Principios de automatización. Controladores programables eléctricos. Automatización industrial. Entradas y salidas, contactos virtuales, NA NC (XX, Ex, XX). Temporizadores. Contadores. Unidades Lógicas. Programación de los mismos en sistemas gráficos KOP en equipos similares a los modelo S5- 90, S5-100 y S7. PLC aplicado a circuitos especiales para la industria: Iluminación Escalera temporizado. Tanque cisterna. Portón Mandos Múltiples Grúa NC en fase y neutro. Doble estrella triángulo. Estrella triángulo. Estrella triángulo (inversión de marcha). Estrella triángulo (Con Arranque directo). Elaboración de informes y memoria técnica. Lectura e interpretación de planos. Operación, mantenimiento y ensayos de componentes de equipos electromecánicos. Transmisión de potencia mecánica. Frigorífico. Ascensor. Elementos de transporte: Auto elevador eléctrico. aparejos, grúas, puentes grúas, etc.

SECCIÓN: MÁQUINAS – HERRAMIENTAS III

CONTENIDOS:

Control Numérico Computarizado. Características de las máquinas CNC. Lenguaje de programación CNC. Funciones de avances, giros y auxiliares. Programación de una pieza. Ciclos fijos de mecanizado. Modos de operación (manual, automático, semiautomático). Ingreso de datos. Manejo del tablero del control. Herramientas empleadas en máquinas de control numérico. Operación de máquinas CNC. Puesta a punto. Traslado del CAD al CAM. Aplicaciones del CAM al CAD. Post procesado. Adaptación del post procesado al control de NC. Diseño de dispositivos. Nociones de matricería. Criterios de calidad y productividad.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

SECCIÓN: OFICINA TÉCNICA I

CONTENIDOS:

TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN: Análisis del concepto ambiguo de Calidad, Calidad en la persona. Trilogía: Calidad, Productividad y Competitividad en el mundo. Incentivación a la calidad. Evolución de la Calidad (Shewhart, Deming, Juran, Crosby, Ishikawa). Concepto moderno de Calidad. Aseguramiento de la calidad, Gestión de la Calidad, medición de la calidad, Costos de la No Calidad. Ciclo de Mejora Continua (PHVA). Los sistemas de Gestión. Procesos de implementación y certificación. Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación. Organismos de Normalización, Certificación y Acreditación. Sistema de Gestión de la Calidad: serie de normas ISO 9000-2008. Documentación de un sistema de gestión de la calidad. Sistema de Gestión ambiental (Familia de normas ISO 14000-2004). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (IRAM 3800-OHSAS 18001). Técnicas de mejora de la productividad: Método de las 5S. Definición y ejemplos de su implementación. Método 7 Pérdidas. Productividad vs. Recursos. Definición y ejemplos de su implementación.

OFICINA TÉCNICA: Elaboración de un proyecto. Partes de un proyecto. Presentación. Determinación de costos. Racionalización del trabajo. Organización de la producción: Distribución en planta (Lay-Out), Rápida puesta a punto. Gestión de inventarios. Cálculos. Reglamentaciones y normas vigentes.

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos,

escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresaria. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **2 hs Cátedra** 48 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con “se”. Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL II

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS :

Nociones de proceso. Etapas y operaciones. Diagrama de proceso unidad de producción. Sistema de control de proceso y de calidad. Gestión de la calidad. Vocabulario ISO. Dirección estratégica. Toma de decisiones, Planeamiento y ejecución. Dirección, delegación, liderazgo. Comunicación y visualización de problemas. Teoría de sistemas. Etapas de un proyecto, metodología y planificación. Costos, planilla general de gastos, resultado operativo. Análisis de punto de equilibrio. Rentabilidad y tasa de retorno. Mejoramiento de calidad de procesos. Calidad del producto y del proceso. Manual de aseguramiento de la calidad.

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a los sistemas de información. Software de aplicación y del sistema. Sistemas operativos. Sistemas expertos neuronales y empotrados. Terminales. Sistemas de fabricación. Tecnologías y procesos de producción. El producto. Diseño. Prototipos. Preproducción. Muestras. Producción normal y en serie. Modelos de estructuras productivas. Planeamiento y control. Clasificación. Información asociada. Sensores Industriales. Automatización de procesos. Planificación y control. Diseño (CAD). Simulación (SIM). Producción (CAM). Calidad (CAQ) Producción integrada (CIM). Maquinas Herramientas automáticas. Control numérico. Robótica industrial. Células de fabricación y ensamble.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: INSTALACIONES INDUSTRIALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Agua: Extracción, uso y disposición. Purificación y tratamiento sistema de enfriamiento. Distribución, cañerías y compuertas. Gas Industrial: Instalaciones tipo. Plantas reductoras. Factores de seguridad. Instalaciones receptoras. Tuberías. Elementos de regulación. Contadores. Acometidas. Media presión B. Media presión A y Baja Presión. Tipos de Plantas de cogeneración. Hornos y calderas: Generalidades. Funcionamiento y aplicaciones. Calderas acuotubulares y piro-tubulares. Vapores de alta presión. Componentes para los circuitos de calor. Aislamientos térmicos. Conducción de vapores. Manómetros y válvulas de seguridad. Tanques intermediarios y tanques de almacenamiento. Compresores: a tornillo, a émbolo, Roots, axiales, radiales. Equipo de mantenimiento. Filtro. Manómetro. Lubricador. Válvulas de cierre. Tipos de secadores. Sistemas de red abiertas y cerradas. Tipos de conexiones. Cañería: acero inoxidable, aluminio y acero galvanizado. Diseño y cálculo de instalación de red de aire. Utilización de gráficas y Nomogramas para el cálculo de Red de aire. Climatización: Ventilación Industrial, General y localizada. Extractores mecánicos y naturales. Tipos de filtros. Tipos de campanas receptoras. Instalaciones frigoríficas. Calefacción: General y localizada. Fuentes de energía. Sistemas de detección de incendio. Instalaciones fijas de agua para prevención de incendio. Seguridad en las máquinas: Resguardos y dispositivos de seguridad, fijos y móviles. Dispositivos sensibles. Dispositivos de parámetros peligrosos. Pararrayos. Tipos e Instalación de pararrayos Industriales. Elementos que lo componen. Sistemas y métodos de colocación de descarga y puesta a tierra. Desagües de líquidos residuales. Sistemas de Tratamientos de los efluentes. Controles de contaminación ambiental. Tuberías: Consideraciones fundamentales para el diseño del sistema. Tuberías de Plástico, de fibrocemento, de aluminio, acero inoxidable, acero galvanizado. Métodos de ensamble. Determinación del



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

tamaño del tubo. Pruebas y ensayos de tuberías. Válvulas: Categorías, tipos y selección. Reglamentos y normas para su uso.

ESPACIO CURRICULAR: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Medios de producción de energía eléctrica. Sistema de distribución de energía eléctrica. Conexión de redes de muy alta tensión, alta tensión, media tensión, baja tensión. Subestaciones transformadoras. Características eléctricas de los transformadores. Conexión en paralelo de transformadores trifásicos. Protecciones de transformadores de potencia. Naturaleza, producción y transmisión de la luz. Unidades. Tipos de iluminación. Clasificación de las tareas visuales. Aparatos de alumbrado. Tipos de lámparas. Principios de funcionamiento de los diferentes tipos de lámpara. Corrección del factor de potencia en instalaciones de alumbrado. Cálculo de instalaciones eléctricas. Cálculo de líneas aéreas. Tablas de referencia. Protección de las redes de distribución eléctrica.

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE ENSAYOS INDUSTRIALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Objeto del ensayo de materiales. Propiedades mecánicas de los materiales. Extensometría. Máquinas para el ensayo de los materiales. Ensayos típicos. Métodos de ensayo de: tracción, flexión, dureza, compresión, impacto, fatiga, termofluencia, plegado, embutido; diagramas. Ensayos no destructivos (END): rayos X, tintas penetrantes, partículas magnéticas, de resonancia, radiografías. Presentación de los materiales en el mercado, codificación. Seguridad en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos.

ESPACIO CURRICULAR: EQUIPOS Y APARATOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Transportador continuo: Cintas transportadoras. Definiciones, historia y funcionamiento. Elementos componentes. Correas, tambores, rodillos, sistema de tensado, encausadores, tolvas. Estructuras, accionamientos, protecciones, seguridad y limpieza. Esquemas. Cálculos de productividad, tensado y bandas. Elementos utilizados para la suspensión de cargas: Cables de acero. Definición. Partes de un cable de acero. Elementos de selección. Poleas y Tambores. Cálculos. Cadenas, generalidades y cálculos. Poleas. Ganchos y anillas de suspensión. Equipos para Izaje y transporte: Aparejos. Sistemas de poleas y engranajes. Cálculos. Grúas. Tipos. Grúas Puente. Sistemas de traslación, rodaduras, rieles, cálculo

resistencial de vigas y frenos. Ascensores y Montacargas: Generalidades. Componentes del sistema. Accionamiento, frenado, potencia, poleas, contrapeso, sistemas limitadores de velocidad. Reglamentación de la instalación.

ESPACIO CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y ENSAYOS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Máquinas de corriente continua. Generadores. Principios. Construcción y componentes. Conexiones. Aplicaciones y usos. Ensayos. Motores. Funcionamiento. Arranque. Aplicaciones y usos. Curvas y ensayos. Máquinas de corriente alterna. Generadores. Alternadores. Principios. Construcción y componentes. Conexiones. Aplicaciones y usos. Curvas y ensayos. Motores: Asíncronos y síncronos. Monofásicos y trifásicos. Arranque. Inversión. Potencia. Par. Rendimiento. Deslizamiento. Transformadores. Principios. Funcionamiento en vacío y carga. Circuito equivalente. Transformadores trifásicos. Conexión paralela. Mantenimiento de máquinas eléctricas.

ESPACIO CURRICULAR: MÁQUINAS TÉRMICAS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Máquinas de combustión interna. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Generadores de vapor. Ciclos de vapor. Turbina de vapor. Ciclo de Rankine. Turbinas de gas. Máquinas Frigoríficas. Ciclos frigoríficos de aire y por compresión de vapor. Fuentes de energía convencionales. Petróleo y gas. Generación de energía, energías alternativas. Usos de la energía. *CONTENIDOS MATEMÁTICOS:* Resolución de integrales definidas para calcular el trabajo de expansión. Aplicación de integrales al diagrama de Clapeyron.

ESPACIO CURRICULAR: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Mantenimiento y reparaciones industriales. Controles periódicos. Gráficos de control de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento ordinario. Mantenimiento extraordinario. Revaluar estado de máquinas. Costos horarios. Amortización. Vida útil, etc. Aplicación en los ensayos de equipos electromecánicos. Aplicación al operar equipo. Tipos y formas de mantenimiento industrial. Organización del mantenimiento. Ordenes de trabajo. Gestión del mantenimiento. Planillas de seguimiento. Seguridad laboral a lo interno y en contexto. Lubricantes, tipos, propiedades. Ensayos de lubricantes. Engrasadores. Sistemas de lubricación.

Resolución de situaciones problemáticas mediante la gestión de diseño, dibujo de planos, cálculos, circuitos automatizados y todo tipo de maniobras de instalaciones electromecánicas correspondientes a las distintas instalaciones de una industria. croquis , diseños , tipos de representación, vistas, acotaciones,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

formatos normalizados, secciones y cortes, dibujo asistido por PC (2d y 3d). Distintos componentes de la estructura de un edificio, cubierta, columnas, fundaciones. Indicación de terminación de superficies. Simbología eléctrica normalizada, conductores eléctricos y canalizaciones (cálculo de bandejas portacables con funcionamiento bajo cad), reglamentaciones, dimensionamiento de los conductores y canalizaciones. Simulador de lógica cableada, cálculo de calentamiento y caída de tensión, luminotecnica, tipos de fuentes luminosas, métodos de iluminación, sistemas de iluminación. Cálculo de fuerza motriz. Conexión de motores (monofásicos y trifásicos). Tipos de accionamientos, inversión de marcha, arranque directo, arranque estrella triangulo (manual y automático), componentes de circuitos electromecánicos (interruptores diferenciales, termomagnéticos, guardamotor, fusibles, seccionadores de fusibles, etc). Construcción y diseño de circuitos prácticos de automatización. Verificación y mantenimiento de instalaciones eléctricas del establecimiento, pasos y etapas de una inspección de un sistema electromecánico, mantenimiento preventivo de equipamiento del taller. Normas de seguridad industrial. Informe de proyecto electromecánico: consideraciones generales (ubicación, tipo de industria, tipo de mercado: local, regional, nacional; superficie, cantidad de personal). Diagrama unifilar, planillas de carga, lista de materiales, costos, determinación de la viabilidad económica del proyecto, planos, informes, cálculos. Propuestas alternativas al mismo.-

TALLER DE CUARTO AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos cursarán la sección de: **Módulo integrador profesionalizante**, con una carga horaria de **4 hs** cátedras semanales lo que equivale a **96 hs** reloj anuales.

SECCIÓN: MÓDULO INTEGRADOR PROFESIONALIZANTE.

Resolución de situaciones problemáticas mediante la gestión de diseño, dibujo de planos, cálculos, circuitos automatizados y todo tipo de maniobras de instalaciones electromecánicas correspondientes a las distintas instalaciones de una industria. croquis , diseños , tipos de representación, vistas, acotaciones, formatos normalizados, secciones y cortes, dibujo asistido por PC (2d y 3d). Distintos componentes de la estructura de un edificio, cubierta, columnas, fundaciones. Indicación de terminación de superficies. Simbología eléctrica normalizada, conductores eléctricos y canalizaciones (cálculo de bandejas portacables con funcionamiento bajo cad), reglamentaciones, dimensionamiento de los conductores y canalizaciones. Simulador de lógica cableada, cálculo de calentamiento y caída de tensión, luminotecnica, tipos de fuentes luminosas, métodos de iluminación, sistemas de iluminación. Cálculo de fuerza motriz. Conexión de motores (monofásicos y trifásicos). Tipos de accionamientos, inversión de marcha, arranque directo, arranque estrella triangulo

(manual y automático), componentes de circuitos electromecánicos (interruptores diferenciales, termomagnéticos, guardamotor, fusibles, seccionadores de fusibles, etc). Construcción y diseño de circuitos prácticos de automatización. Verificación y mantenimiento de instalaciones eléctricas del establecimiento, pasos y etapas de una inspección de un sistema electromecánico, mantenimiento preventivo de equipamiento del taller. Normas de seguridad industrial. Informe de proyecto electromecánico: consideraciones generales (ubicación, tipo de industria, tipo de mercado: local, regional, nacional; superficie, cantidad de personal). Diagrama unifilar, planillas de carga, lista de materiales, costos, determinación de la viabilidad económica del proyecto, planos, informes, cálculos. Propuestas alternativas al mismo.-

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizarán durante el cursado del último año con una carga horaria correspondiente a 9 horas cátedras, equivalente a **216** horas reloj anuales. Se rotará su cursado con el Módulo integrador profesionalizante.

Las Modalidades que se abordarán en la especialidad tomará diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización entre otros:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad.
- Diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- Alternancia de los alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales.
- Empresas simuladas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO VII

“TÉCNICO EN ENERGÍAS RENOVABLES”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-

ANEXO VII: CICLO SUPERIOR – “TÉCNICO EN ENERGÍAS RENOVABLES”

Campo	Humanístico	HC	HR	Científico Tecnológico	HC	HR	Técnica Especifica	HC	HR	PP	HC	HR
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	2	48	Matemática	4	96	Geoclimatología	3	72			
	Educación Física	3	72	Química	3	72	CAD	4	96			
	Geografía	3	72	Tecnología de los Materiales	3	72	Taller	12	288			
	Historia	3	72	Física	3	72	Tecnología de Energías Renovables					
	Inglés	3	72				Tecnología de Energías No Renovables					
	Lengua y Literatura	4	96				Electrotecnia I					
	18	432		13	312		19	456				
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	5	120	Laboratorio de Geoclimatología	4	96			
	Lengua y Literatura	3	72	Instrumentos de Control	4	96	Mecánica de los fluidos	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Estructura y Resistencia de los Materiales	4	96	Taller	12	288			
				Termodinámica y Máquinas térmicas	6	144						
	9	216		19	456		20	480				
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	5	120	Biocombustibles	4	96			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Tecnología de Gestión, Costos y Presupuestos	4	96	Control y Automatismos	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Electrónica Aplicada	3	72	Energía Eólica	4	96			
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72				Energía solar	4	96			
							Energía Hidráulica y Mareomotriz	4	96			
						Máquinas Eléctricas	4	96				
	12	288		12	288		24	576				
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática Aplicada	4	96	Cálculo y Diseño c/Energía Renovables	4	96	PP	10	240
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Emprendimientos	3	72	Aprovechamientos Energéticos	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Marco Jurídico	3	72	Mantenimiento Electromecánico	4	96			
				Gestión de calidad Seguridad y Ambiente	3	72						
				Seguridad e Higiene	3	72						
	9	216		16	384		12	288		10	240	
TOTAL: BÁSICO + C. SUPERIOR	89	2136		94	2256		99	2376		10	240	
TOTAL PLAN DE ESTUDIOS		7008										

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

Los establecimientos educativos que brinden educación técnico profesional de la especialidad Electromecánica formaran técnicos medios con una sólida formación profesional, que sepan resolver los problemas que le plantean el desarrollo industrial del medio y ofrecer soluciones creativas e innovadoras. Ellos deben ser sujeto de cambios capaces de influir en la dinámica de la realidad socio productiva, para atender las demandas del presente y aceptar el desafío de construir el futuro.

En la actualidad la actividad económica en la Provincia de Río Negro abarca los sectores minero, agropecuario, petrolero, energético, emprendimientos turísticos, industrias del sector alimenticio, urbanización de las distintas localidades de la provincia, en los cuales se encuentran presentes equipos y aparatos eléctricos, mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electromecánicos, electrohidráulicos, electroneumáticos y de control de automatismos, campos tecnológicos que son propios de la actividad profesional del técnico electromecánico.

PERFIL DEL EGRESADO.

El Técnico en Energías Renovables está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Proyectar y diseñar equipos e instalaciones de energías renovables”.

“Montar e instalar componentes, equipos e instalaciones de energías renovables”.

“Operar y mantener equipos e instalaciones de energías renovables”.

“Controlar y participar en el suministro de los servicios auxiliares”.

“Realizar e interpretar ensayos de materiales para energías renovables”.

“Comercializar, seleccionar, asesorar, generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad”.

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

El alcance de su perfil y las funciones que puede ejercer como profesional se encuentran claramente señaladas en la Res. CFE N° 15/07 – Anexo V.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres, constituidos por distintas secciones ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contracomunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones.

Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones,, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa- consecuencia, problema-solución de la información.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización

adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación. Uso correcto.**

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Algebra: Monomios y Polinomios: Factores factor común, factor común por grupos, trinomio cuadrado perfecto, cuatrinomio cubo perfecto, diferencia de cuadrados, suma o diferencia de potencias de igual base. Combinación de los casos de factoro. Binomio de Newton. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas enteras. Expresiones algebraicas fraccionarias. Simplificación. Operaciones. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Inecuaciones de segundo grado. Vectores. Concepto. Representación en el plano y en el espacio. Coordenadas cartesianas y polares. Operaciones. Producto de un vector por un número. Producto escalar y vectorial. Ecuación vectorial de la recta. Concepto. Operaciones. Matrices. Sistemas de ecuaciones como matrices. Operaciones. Matriz inversa, transpuesta y triangular. Calculo del determinante. Algebra de bloques. Números reales. Números irracionales. Representación en la recta numérica. Extracción e introducción de factores. Operaciones. Propiedades. Potencia con exponente racional. Propiedades. Operaciones. Racionalización. Números complejos. La unidad imaginaria, definición e interpretación. Expresión binómica. Complejos conjugados. Representación gráfica. Potencias de la unidad imaginaria. Operaciones: suma, resta, multiplicación y división. Propiedades. Expresión trigonométrica y polar de un número complejo. Función. Concepto. Función valor absoluto. Representación gráfica. Función cuadrática: estudio completo. Vértice. Eje de simetría. Crecimiento y decrecimiento. Máximo y mínimo. Propiedades de las raíces. Problemas geométricos y físicos. Funciones trigonométricas. Concepto. Signo y variación de las funciones en los cuatro cuadrantes. Representación gráfica de $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ y $\operatorname{tg} \alpha$. Relaciones trigonométricas fundamentales. Identidades trigonométricas. Teorema del seno. Teorema del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Función exponencial. Concepto. Representación gráfica. Logaritmos. Definición. Propiedades. Logaritmos neperianos y logaritmos decimales. Cambio de base. Función logarítmica. Representación gráfica. Cramer. Método de Gauss – Jordan. Modelización de problemas, aplicación en circuitos eléctricos y electrónicos. Curvas Planas. Concepto, Representación gráfica. Estadística. Fenómenos aleatorios. Variables aleatorias. Frecuencia y probabilidad a un suceso. Combinatoria. Estrategias para el recuento de casos. Ejemplos de casos en que se usan permutaciones, variaciones y combinaciones (sin uso obligado de fórmulas).



ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los materiales y sus propiedades: Clasificación: como materias primas primarias y secundarias, Naturales y artificiales, elaborados y no elaborados, ferrosos y no ferrosos - propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos - propiedades sensoriales, físicas: densidad, peso específico, rugosidad, permeabilidad, opacidad, translúcido y transparente, refracción y reflexión - propiedades mecánicas: dureza, conductividad, tenacidad, ductilidad, maleabilidad, maquinabilidad, fatiga, fragilidad, plasticidad, elasticidad - propiedades conductoras, semiconductoras y aislantes - propiedades químicas, eléctricas, térmicas, magnéticas.

Estructuras cristalina y amorfa: sólidos cristalinos, amorfos - cristales iónicos, moleculares y atómicos - redes cristalinas – isomorfismo – polimorfismo – alotropía - imperfecciones cristalinas - Aleaciones: formación y naturaleza de las aleaciones: componentes de las aleaciones – condiciones - soluciones sólidas - compuestos intermetálicos - soluciones sólidas intermedias - variación de las propiedades de los metales con las aleaciones.

Transformaciones de sistemas. Diagramas de equilibrio: consideraciones termodinámicas sobre el equilibrio y factores que afectan a éste - diagramas binarios - generalidades, formación e interpretación. Diagramas ternarios. Principios y trazado. Distintos tipos de diagramas ternarios - propiedades térmicas – difusión - solidificación: energía térmica de los sólidos - calores específicos - dilatación térmica - conductividad y difusividad térmica – difusión – mecanismos – cristalización - factores que regulan el proceso - solidificación en molde - proceso de solidificación de un lingote – contracción - inclusiones.

Los materiales, ensayos y tratamientos: Procesos de deformación y rotura en sólidos: acción de una carga sobre un metal - concepto de deformación elástica y plástica – rotura - influencia del tiempo y la temperatura en la deformación y rotura de los metales - deformación y rotura de las aleaciones.

Ensayos de materiales: esfuerzo y deformación – ensayo de tracción - diagramas esfuerzo-deformación - módulo de elasticidad longitudinal, relación de Poisson - Ley de Hooke - modulo de elasticidad transversal - relación E y G - Ley de Hooke generalizada - deformaciones y tensiones térmicas - tensiones máximas de trabajo - microscopía y macroscopía - análisis térmico - ensayos mecánicos: tracción, compresión, flexión, torsión, dureza, impacto, fatiga – Tratamientos de materiales: clasificación - tratamientos de aceros y fundiciones – templado – recocido – revenido - tratamientos de aleaciones no ferrosas – termoquímicos - normas de seguridad e higiene en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos.

Los materiales y sus aplicaciones: Materiales metálicos ferrosos: aceros y fundiciones - aceros al carbono, aleados, inoxidables -superaleaciones de base hierro - aceros para herramientas - clasificación de las fundiciones: maleables, aleadas, resistentes a elevadas temperaturas, a la corrosión, dúctiles - clasificación SAE-IRAM.

Materiales metálicos no ferrosos: cobre y aleaciones – latones – bronces - níquel y aleaciones: resistentes a la corrosión, a la fluencia - aluminio y aleaciones: para forja, para moldeo - magnesio y aleaciones: para forja, para moldeo - titanio y aleaciones - plomo, estaño y cinc - aleaciones antifricción y refractarias.

Materiales semiconductores: silicio, germanio, arseniuro de galio, etc - semiconductores Orgánicos, otros.

Materiales termoeléctricos: aleaciones de bismuto, antimonio, telurio, silicio, germanio.

Materiales poliméricos: polímeros naturales y sintéticos - polímeros orgánicos - fundamentos de la polimerización - resistencia mecánica, rozamiento y desgaste - propiedades eléctricas, ópticas y térmicas - polímeros inorgánicos – siliconas - termoplásticos de mayor uso - resinas termoplásticas especiales - cristales líquidos - elastómeros de interés industrial - resinas termoestables más utilizadas - polímeros derivados de la celulosa - pinturas, recubrimientos y adhesivos poliméricos - fabricación de productos plásticos - transformación de polímeros.

Materiales cerámicos: cerámicas cristalinas y vítreas - características y propiedades de los materiales cerámicos cristalinos - compuestos cerámicos – yesos y cales.

Materiales cerámicos para refractarios: cerámicas vítreas - características y propiedades.

Materiales compuestos: materiales reforzados - fibras reforzantes - materiales híbridos con fibra reforzante - fibras de vidrio - matrices: poliméricas, metálicas y cerámicas - materiales compuestos laminares – cementos y hormigones - técnicas de fabricación de los materiales compuestos.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia, resistividad, conductividad. Circuitos elementales serie – paralelo. Magnetismo. Campo magnético. Dipolos magnéticos. Relación entre corriente eléctrica y campo magnético. Fuerza electromotriz. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Ley de Ampere para el campo magnético. Permeabilidad magnética. Diferencia de potencial.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** - 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Familia de compuestos inorgánicos. Compuestos binarios: óxidos, hidruros, hidrácidos. Compuestos ternarios: oxoácidos, hidróxidos. Algunos casos de excepción. Sales neutras. Estructura electrónica. Ecuación química de formación. Balance de ecuaciones y nomenclatura tradicional y moderna. Concepto de pH. Importancia del pH. Estequiometría. Relaciones entre masas, volúmenes, número de moles. Problemas combinados. Problemas de rendimiento. Oxidación y reducción. Número de oxidación. Reacciones de óxido-



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

reducción. Las pilas. El fenómeno de la corrosión. Electrólisis: conceptos teóricos y ejercitación. Química orgánica. Generalidades del átomo de carbono. Formación de cadenas. Reglas básicas para la asignación de nombres. Hidrocarburos. Compuestos oxigenados. Macromoléculas: conceptos generales.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: GEOCLIMATOLOGÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** - 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Geografía general y clima: Conceptos introductorios – geología: estructura terrestre – topología de suelos – trampas - domos salinos - geomorfología: permeabilidad porosidad - saturación - cuencas y reservorios geotérmicos - hidrología: océanos y mares - aguas continentales, ríos, lagos y agua subterránea - ciclo hidrológico – evaporación – evapotranspiración - demografía: características generales – población – crecimiento - distribución urbana y rural - geografía regional: tipos de región - fundamentos teóricos – regionalización - geografía ambiental urbana y rural – características particulares.

Climatología: clasificación - conceptos de tiempo y clima - atmósfera: composición, características - estructura de la atmósfera - factores y elementos del clima – funcionamiento.

clima y geografía - recurso y riesgo – calentamiento global – teorías - impacto y mitigación del cambio climático – datos relevantes - influencia de la actividad humana.

Fuentes de energía: primarias y secundarias - características principales – aprovechamiento.

Variables y sistemas de medición: Estudio de variables: temperatura - humedad – presión atmosférica - caudal - viento - precipitación - radiación solar y lumínica - análisis y relevamiento de mareas - corrientes marinas - temperaturas oceánicas.

Sistemas de medición: conceptos generales - magnitud - medición - error- precisión – exactitud.

Métodos y técnicas de medición- selección – operación - protocolos - procedimientos - normativa técnica.

Instrumentos de medición: tipos - características generales y particulares - especificaciones técnicas – instalación y funcionamiento - normas de operación - tratamiento - cuidado -precauciones de uso.

Conceptos fundamentales: instrumento patrón - calibración – contraste - termómetro - higrómetro - barómetro - anemómetro - veleta – altímetro – pluviómetro - caudalímetro - peachímetro - conductímetro - brújula – clinómetro - luxómetro - piranómetro - solarímetro – heliógrafo – evaporímetro – psicrómetro - Estaciones meteorológicas modernas: clases - variables de medición - características principales.

Tratamiento de la información: Recolección y tratamiento estadístico de datos (SMN - imágenes satelitales) - interpretación de mediciones - documentación técnica – redacción - presentación – informes técnicos - normas técnicas de impacto ambiental en los procesos recolección de datos.

Introducción a las tecnologías SIG: componentes de los SIG - adquisición y entrada de datos espaciales - tecnología GPS: fundamentos, uso y aplicación.

Software específico - modelos de datos vectoriales y raster - generación y edición de datos espaciales - análisis de datos espaciales y presentación de resultados – teledetección: introducción, fundamentos y aplicaciones.

ESPACIO CURRICULAR: CAD

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción al CAD: conceptos, funciones y componentes básicas - características generales. Entorno y equipamiento necesario y opcional - software de uso general (planillas de cálculo y procesadores de texto) y específico relacionado al área energética. Aplicaciones de los sistemas de representación tipo CAD al dibujo de planos, perspectivas, etc. Ingreso de información - representación en pantalla, salida, impresión - comandos básicos, específicos y adicionales. Tipos de formatos de rótulos - normativa IRAM para la representación gráfica.

Manejo de lenguaje específico - comprensión y uso del SIMELA. Relaciones entre unidades a utilizar - relevamiento de datos para la representación gráfica - toma de medidas, ubicación. Dimensionamiento de piezas en general – acotaciones – vistas – cortes - dibujo de proyecciones y vistas en CAD - dibujo de proyecciones en 2D y sólidos en 3D. Simbología: presentación y uso de símbolos en mecánica, electricidad, electrónica, procesos, neumática, etc. Tolerancias y ajustes – ensamblado de piezas. Representación de elementos mecánicos y componentes eléctrico – electrónicos - estrategia y uso de diferentes herramientas de trabajo - planteamiento básico de un proyecto, unidades, capas y bloques. Esquemas unifilares - funcionales - montajes mecánicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos -interpretación de esquemas y planos de instalaciones en general, entre otras. Análisis y síntesis de la información contenida en la representación gráfica y evaluación de la más importante.

TALLERES DE PRIMER AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Tecnología de las**



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Energías Renovables, Tecnología de las Energías no Renovables, Electrónica I, con una carga horaria de 12 hs cátedras semanales lo que equivale a 288 hs reloj anuales.

SECCIÓN : TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Fundamentos de la energía: Conceptos fundamentales: energía, propiedades y características - ejemplos de la vida cotidiana - unidades de energía – SI – SIMELA. Formas de manifestación, obtención, transformación y transporte de la energía - características, historia y evolución - demanda energética mundial. Aspectos cualitativos de los recursos renovables: disponibilidad, explotación, aprovechamiento. Necesidad por demanda, por impacto y por garantía del suministro - perspectivas futuras en el mundo.

Ahorro energético: conceptos de eficiencia, rendimiento, optimización - implicancias en la calidad de vida.

Fuentes energéticas renovables: Fuentes de energía renovables ó no convencionales: hidráulica - solar FV y térmica - eólica - mareomotriz – undimotriz – mareotérmica - geotérmica - biomásica - residuos sólidos urbanos (RSU) - características particulares de cada tipo de fuente energética - ventajas ó inconvenientes en su utilización.

Hidrógeno como vector energético (combustible) - características fisico-químicas - ventajas y desventajas - procesos de obtención y almacenamiento (como gas comprimido, licuado, mediante hidruros metálicos, etc.) - impacto ambiental y problemas de seguridad relacionados a su explotación y utilización - cálculo de energía extraíble mediante distintas fuentes - aplicaciones prácticas - celdas de combustible (Stack): tipos – características - electrolitos.

Termoelectricidad de baja potencia: efectos Seebeck, Peltier y Thompson - fundamentos teóricos – coeficientes – rendimientos - aplicaciones prácticas: refrigeración y calefacción.

Sistemas de aprovechamiento de energías renovables: colector solar - destilador solar - biodigestor - deshidratador solar- aerogenerador - hidrogenerador - generador solar FV- climatizador solar y termoeléctrico.

Tecnología de materiales utilizados en sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

Configuraciones tecnológicas de equipos y sistemas: diagrama de bloques, funcionamiento, operación y mantenimiento. Avances tecnológicos e innovativos en el área de las energías renovables - evolución y perspectivas - aplicaciones futuras.

Problemática ambiental derivada del uso de las energías renovables: Estudio del nivel de impacto medio ambiental de los diferentes sistemas de aprovechamiento de energías renovables. Estudio de la normativa vigente y de incentivos para este tipo de energías alternativas.

SECCIÓN: TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS NO RENOVABLES

Fundamentos de la energía:

Conceptos fundamentales: energía, propiedades y características - ejemplos de la vida cotidiana - unidades de energía – SI – SIMELA.

Formas de manifestación, obtención, transformación y transporte de la energía - características, historia y evolución - demanda energética mundial.

Aspectos cualitativos de los recursos no renovables: disponibilidad, aprovechamiento, agotamiento - necesidad por demanda, por impacto y por garantía del suministro - perspectivas futuras en el mundo.

Ahorro energético: conceptos de eficiencia, rendimiento, optimización - implicancias en la calidad de vida y en el desarrollo sostenible.

Fuentes energéticas convencionales:

Fuentes de energía no renovables ó convencionales: combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) y combustibles nucleares (uranio, plutonio) - ventajas y desventajas - procesos involucrados - aplicaciones.

Técnicas y procesos de extracción, explotación, transformación, transporte, almacenamiento y deposición final de las principales fuentes energéticas convencionales (petróleo, carbón, gas, combustibles nucleares).

Aplicaciones de las energías convencionales:

Sistemas de aprovechamiento de energías no renovables: centrales termoeléctricas - nucleares - procesos involucrados - residuos finales - niveles de contaminación.

Tecnología de materiales utilizados en sistemas de energías no renovables.

Configuraciones tecnológicas de equipos y sistemas: funcionamiento y operación centrales de generación de EE de base y de punta – tipos - características principales.

Avances tecnológicos e innovativos en el área de las energías convencionales – cogeneración: concepto – sistemas - fusión fría - evolución y perspectivas.

Problemática ambiental derivada del uso de las energías convencionales:

Estudio y evaluación del nivel de impacto medio ambiental de los sistemas de aprovechamiento de energías no renovables ó convencionales - estudio de la normativa general vigente para este tipo de energías.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA I

Fundamentos de la corriente eléctrica continua (CC):

Corriente eléctrica: electrón - movilidad del electrón - coulomb - cantidad de carga – cantidad de cargas en función del tiempo – intensidad de corriente – unidades.

Resistencia eléctrica: unidades - variación según el tipo de material (resistividad y conductividad), geometría y temperatura.

Potencia y Energía eléctrica: energía potencial – conservación de la energía – diferencia de potencial – tensión – unidades.- potencia eléctrica – unidades - efecto Joule.

Fuerzas electromotrices continuas: química, térmica - simbología específica.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Estudio y cálculo de los circuitos eléctricos básicos de CC:

circuitos eléctricos de corriente continua con resistencias: elementos de circuitos eléctricos - asociación de resistores (serie, paralelo y mixta) – transformación estrella triángulo - Leyes de los circuitos (Ohm y Kirchoff) – métodos de resolución sistemática de circuitos (superposición, ramas, nodos, mallas) –teoremas fundamentales de los circuitos (Thévenin, Norton, máxima transferencia de potencia, etc) - puente de Wheastone – puente de hilo – circuito abierto y cortocircuito - uso del multímetro (téster) - AMM - DMM – medición directa de intensidad de corriente, tensión y resistencia en circuitos de corriente continua.

Circuitos eléctricos de corriente continua con capacitores: el capacitor – símbolo – dieléctricos – capacitancia – códigos normalizados - variación de la capacitancia según la geometría – asociación de capacitores en serie, paralelo y mixto – tensión de ruptura – corriente de fuga – capacitores fijos y variables.- transitorios, fase de carga y descarga – capacitancia parásita.

Magnetismo: magnetismo natural – campo magnético – polos magnéticos – atracción y repulsión - líneas de fuerza – flujo magnético - densidad de flujo —relación entre el flujo magnético y el ángulo de superficies – permeabilidad magnética - reluctancia - intensidad de campo magnético - saturación magnética – ciclo de histéresis – Ley de Ampere.

Electromagnetismo: campo magnético creado por una corriente continua – regla de la mano derecha – campo magnético creado por una corriente continua en una espira –intensidad de campo magnético ocasionado por un conductor rectilíneo infinito.

Fuerza magnetomotriz – solenoide – intensidad del campo magnético en el interior de un solenoide – Ley de Hopkinson - circuitos magnéticos - Ley de Faraday – Ley de Lenz – FEM inducida en un solenoide.

Circuitos eléctricos de corriente continua con inductores: - el inductor – símbolo – inductancia –asociación de inductores en serie, paralelo y mixto – inductores fijos y variables - transitorios, fase de carga y descarga.

Aplicaciones de la CC:

Instalaciones eléctricas básicas de CC: aplicaciones prácticas - circuitos serie, paralelo y mixtos. asociación de generadores en serie, paralelo y combinada (celdas solares, pilas, baterías de 9 v, etc) - análisis de caídas de tensión en líneas de alimentación de receptores (con conductores cortos y largos) - aplicaciones específicas en energías renovables.

Laboratorio virtual y práctico de circuitos eléctricos de CC:

Uso de software de simulación eléctrico - electrónico (Electronic Workbench, Livewire, PSPICE, Orcad, Circuit Maker, Proteus, etc) para el análisis, medición y síntesis de circuitos básicos.

Mediciones eléctricas con instrumental básico real y virtual: Amperímetro, Voltímetro, Wattímetro, pinzas voltamperométricas, pinzas multifunción, osciloscopio virtual, etc. – uso de equipos didácticos de electrotecnia.

SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't.

Normas de seguridad y cartelería alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos : Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Variables y constantes. Funciones. Clasificación de funciones. Ecuación de recta y parábola. Representación gráfica de funciones lineales, polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Límites. Funciones continua y discontinua. Límites notables. Asíntotas. Límites indeterminados. Derivadas. Función derivada. Reglas de derivación. Variaciones. Máximos y mínimos. Puntos de inflexión. Integrales indefinidas. Función primitiva. Integración por sustitución y por partes. Integral definida. Regla de Barrow. Calculo de áreas y volúmenes.

ESPACIO CURRICULAR: INSTRUMENTO DE CONTROL

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Estructuras, tipos y funciones básicas de control:

Generalidades - los sistemas de control a través de la historia - propósito y función de los sistemas de control en las diferentes áreas - ventajas y desventajas - funciones básicas de control - formas de sistemas de control (naturales y artificiales) - estructuras de control (lazo abierto y cerrado) – tipos de control (continuo y discontinuo o discreto) – componentes de un sistema de control (referencia ó set point, señal de error, controlador, actuador, planta, proceso ó proceso, salida; perturbaciones) - programas de acción y de control – realimentación positiva y negativa – control manual, semiautomático y automático - controladores y modos - representación de sistemas (bloques, álgebra de bloques, flujo, etc) – simbología - función de transferencia – obtención de la FT en sistemas simples de lazo abierto y cerrado.

Generalidades sobre la instrumentación orientada a las áreas industrial y energética - sistema de unidades : internacional (SI) – SIMELA – conversión a otras unidades - magnitudes específicas - señales eléctricas



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

analógicas y digitales – representación gráfica en el dominio temporal y frecuencial – formas de medición de señales.

Instrumentos y dispositivos de control: Sensores y transductores: tipos (analógicos y digitales) – características generales – aspectos constructivos - tecnologías - principio de funcionamiento – instalación, montaje y mantenimiento – precauciones en el uso – sensores de temperatura - detector de temperatura resistivo - termopares - sensores semiconductores – termistores.

Transductores de fuerza con galgas extensiométricas, con sensor inductivo, con sensor piezoeléctrico - transductores de vibraciones, de presión, de caudal - Placa - orificio o diafragma - Tobera y tubo Venturi - Turbina - Sonda ultrasónica - Medidor térmico - Transductores de nivel - Flotador magnético - Presión diferencial – Capacitivo – Ultrasonidos - Transductores de velocidad y posición angulares (encoders) – Detectores de posición - Finales de carrera - inductivos, capacitivos, fotoeléctricos, ultrasónicos -

Técnicas vinculadas a la medición de magnitudes específicas: temperatura, radiación, presión, caudal, nivel, movimiento, vibración y choque, masa, fuerza y par de torsión – eléctricas - Circuitos de acondicionamiento de señal con amplificador diferencial y operacional - Conversión de tensión a corriente y de corriente a tensión - Conversión A/D y D/A - Filtrado - Procesamiento, manipulación y transmisión de señales.

Controladores: tipos – función - características particulares (proporcional, derivativo, integral, combinados) – uso de la PC como supervisor en control de tipo discreto.

Actuadores: tipos – función - características generales – amplificación para actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos.

Sistemas integrados de control: Comunicaciones industriales: protocolos de comunicación bajo normas industriales (Hart, Modbus, etc) - tipos - características generales – configuraciones – interpretación de simbología específica (P&I) - Sistemas específicos de supervisión, control y adquisición de datos (S.C.A.D.A.): características principales - ventajas y desventajas - aplicaciones a procesos industriales y sistemas de aprovechamiento energético - instrumentación para diversas variables a medir y/o controlar – diseño, simulación de funcionamiento, montaje y experimentación en circuitos de mando y regulación (eléctricos, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos y oleohidráulicos) – detección de fallas - análisis y diagnóstico de las causas - normas de procedimientos y de seguridad, calidad y medio ambiente - consideraciones sobre seguridad para los dispositivos e instrumentos de medición y control aplicados en el área industrial y en los sistemas de aprovechamiento energético.

ESPACIO CURRICULAR: ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA: **4hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos de la estática y resistencia de los materiales: Generalidades - estática analítica y gráfica: vectores - fuerza - equilibrio - fuerzas paralelas en el plano - composición - par de fuerzas - Teoremas de Varignon, Cullman, Ritter - composición de fuerzas concurrentes en el espacio y no concurrentes en el plano - centro de fuerzas paralelas en el plano y el espacio - estudio de baricentros de figuras planas - centro de masa - momento estático respecto a un eje - momentos de inercia de superficies - Regla de Steiner radio de giro - momentos resistentes - ejes principales de inercia - secciones simples y compuestas - esfuerzos internos - sistema espacial - reticulados - condición de rigidez - conceptos de tensión, tracción, compresión y flexión - variación de la tensión en el interior de un sólido - tensión de corte de flexión - pandeo de columnas - flexión compuesta - mecánica - vínculos - grados de libertad - estructuras isostáticas - reacciones de vínculos - esfuerzos característicos - fuerzas que actúan sobre las estructuras - peso propio y de la nieve - acción del viento - sobrecarga accidental - reglamentación vigente.

Resistencia de los materiales: sollicitación axial - tracción simple, compresión simple, corte simple, flexión simple, flexión plana, flexión compuesta, deformaciones, pandeo, torsión, elástica de deformación, flecha - métodos de cálculo y diagramas de tracción, compresión, corte, torsión, flexión - cálculo de esfuerzos para piezas en estado de sollicitaciones simples y compuestas - cálculo de diámetros de piezas en función de la sollicitación.

Aplicaciones estructurales: Estructuras fundacionales básicas: horizontales y verticales - sistemas de alma llena, reticulados planos - reticulados - cálculo y dimensionado - cabriadas, vigas reticuladas en general, vigas contra viento - bases - cálculo y dimensionado - transmisión de cargas, elementos de transición - reglamentación y verificaciones.

Estructuras metálicas y de madera: uniones - tipos: abulonadas (comunes, calibradas, y antideslizantes) y soldadas - determinación de esfuerzos - cálculo del cordón - químicas - cálculo y dimensionado: varas, vigas - flexión, corte y torsión - columnas - sistemas de alma llena y enrejado (diagonales y presillas) - reglamentación vigente y verificaciones.

Estructuras de hormigón armado: tipos - bases - cálculo y dimensionado - transmisión de cargas, elementos de transición - reglamentación y verificaciones.

Aplicaciones estructurales y residuos. Problemática ambiental: Normativa jurídica y de seguridad e higiene generales - normativas y reglamentaciones específicas de organismos públicos y privados nacionales e internacionales referidas al área - estudio y evaluación del nivel de impacto medioambiental producto de la fabricación, utilización, mantenimiento y reciclaje de estructuras y sus residuos.



ESPACIO CURRICULAR: TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos y principios de la termodinámica:

Generalidades y objetivos de la termodinámica - sistema, medio y universo - estado de un sistema - ecuación de estado - parámetros intensivos - transformaciones ideales y reales - concepto de temperatura y principio cero de la termodinámica: equilibrio térmico y termodinámico - escalas térmicas - conversión de temperaturas - métodos experimentales de medición de temperatura - sistemas termodinámicos simples - funciones y ecuaciones de estado.

Concepto de trabajo, calor y primer principio de la termodinámica - procesos cuasi - estáticos - diagramas PV - cálculo del trabajo realizado en diferentes sistemas termodinámicos - naturaleza física del calor - trabajo adiabático - energía interna.

Primer principio de la termodinámica – entalpía - capacidad calorífica - calor específico - calor latente - transmisión del calor - conductividad térmica – formas de transferencia de calor: conducción, convección, radiación térmica - técnicas experimentales de calorimetría y de medida de la conductividad térmica.

Estudio de los gases: ecuación de estado del gas ideal y real - energía interna de un gas - introducción a la teoría cinética de gas ideal - procesos isotérmicos y adiabáticos de un gas ideal - comportamiento de los gases reales - ecuación de Van Der Waals.

Segundo principio de la termodinámica - exergía - combustión – combustibles: características, clasificación - hogares de combustión - transformación de trabajo en calor y viceversa - ciclos de Otto, Diesel, Rankine - ciclos de refrigeración - enunciados de Kelvin-Planck y de Clausius del segundo principio de la termodinámica - ciclo de Carnot - transformaciones - Teorema de Carnot – refrigeradores - reversibilidad e irreversibilidad - escala termodinámica de temperaturas - concepto de entropía - entropía de un gas ideal - diagramas TS - variaciones de entropía en procesos reversibles e irreversibles - principio de incremento de entropía - entropía y desorden - ciclos de energía del vapor - entalpía del vapor de agua - ciclo de Carnot para un vapor - ciclos de máquinas térmicas a vapor - máquinas reversibles - ciclos de Carnot, Rankine, Rankine con sobrecalentamiento - eficiencia de los ciclos - optimización del rendimiento - ciclos de recalentamiento y regenerativos con cámaras de mezcla y con intercambiadores de calor - análisis de rendimiento - cálculo y trazado de ciclos Rankine reales.

Termodinámica química - expresión general del equilibrio químico - aire húmedo.

Aplicaciones de la termodinámica: Generadores de vapor – calderas – tipos y aspecto constructivo - descripción y campo de aplicación – ensayos – precauciones.

Turbinas de vapor y de gas: principio de funcionamiento, tipos y aspectos constructivos - toberas y difusores - teoría fluidodinámica - tipos y formas - tipos de turbinas de acción: Laval, Curtis y Ratteau.

Turbinas de reacción: grado de reacción - turbina Parsons - triángulo de velocidades - turbina de gas – compresor - cámara de combustión y turbina - estudio de los ciclos ideales abiertos y cerrados - ciclos reales - análisis de rendimientos – ensayos – condensadores - funcionamiento, características, tipos y aspecto constructivo - eyectores y bombas de vacío - precalentadores de superficie – funcionamiento, características, tipos y aspecto constructivo.

Motores de combustión interna y externa: concepto de máquinas de combustión interna - ciclos ideales y reales - rendimientos térmicos y aplicaciones: motores de 2 y 4 tiempos, encendido por chispa (Otto) y encendido por compresión (Diesel) - descripción del equipamiento: carburación e inyección - bomba inyectora - rendimiento global y balance térmico - curvas características - factores de influencia sobre la pérdida de potencia – ensayos.

Máquinas frigoríficas: ciclos frigoríficos y de bomba de calor con dos y tres fuentes - análisis comparativo - coeficiente de efecto frigorífico y de bomba de calor (COP: coeficiente de performance) - ciclos frigoríficos a compresión de vapor - ciclos frigoríficos por absorción - motores Stirling – ensayos.

Problemática ambiental del aprovechamiento energético: Normativa jurídica y de seguridad e higiene generales referidas a las aplicaciones de la termodinámica - normativas y reglamentaciones específicas de organismos públicos y privados nacionales e internacionales - estudio y evaluación del nivel de impacto medioambiental producto de la utilización de aplicaciones de la termodinámica. .

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE GEOCLIMATOLOGÍA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Relevamiento de datos y estudio en campo de: Clima: temperatura, humedad relativa, radiación solar, precipitaciones, evaporación, insolación, presión atmosférica, viento (velocidad y dirección), nubosidad, etc.

Suelo: temperatura, punto de rocío, composición, estructura, ph, salinidad, etc.

Agua: ríos y mar, temperatura, ph, composición, turbiedad, caudal, mareas, etc.

Estudio de la información previa, toma de datos, organización, tratamiento estadístico, informe - conclusiones - Normativa - protocolos de procedimientos.

Sistemas e instrumental de medición: Uso de instrumental específico - ubicación – modos de operación – métodos y técnicas de medición - selección influencias en la medición – precauciones de uso – mantenimiento - calibración.

Instrumental específico: tipos - termómetro - higrómetro - barómetro - anemómetro - veleta – altímetro – pluviómetro - luxómetro - piranómetro - solarímetro – heliógrafo - caudalímetro – peachímetro - conductímetro - brújula – clinómetro – evaporímetro – psicrómetro.

Implementación de laboratorio: estaciones meteorológicas tradicionales, automáticas, etc.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Equipamiento básico de una estación meteorológica: termómetro - higrómetro - barómetro - anemómetro - veleta – altímetro – pluviómetro - Estaciones meteorológicas modernas: clases - variables de medición - características principales.

Tratamiento de Datos: Recolección, estudio y tratamiento estadístico de datos (SMN - imágenes satelitales) interpretación de mediciones - documentación técnica - redacción- presentación –informes - normas técnicas de impacto ambiental en los procesos recolección de datos.

Introducción a las tecnologías SIG (Sistemas de Información Geográfica): componentes de los SIG - adquisición y entrada de datos espaciales - tecnología GPS: fundamentos, uso, manejo de datos y aplicación - teledetección – cartografía.

Software informático específico - modelos de datos vectoriales y raster - generación y edición de datos espaciales - análisis de datos espaciales y presentación de resultados – teledetección

ESPACIO CURRICULAR: MECÁNICA DE LOS FLUÍDOS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Propiedades generales de los fluidos (líquidos y gases): Masa y peso específico - volumen - densidad – viscosidad – coeficientes - conceptos de presión: presión absoluta y relativa – compresibilidad – presión de vapor - unidades específicas - sistemas de unidades - medición de las propiedades de los fluidos, presiones, velocidades, caudales, etc - instrumental de medición: manómetros – barómetros – sondas - anemómetros – toberas – venturi – orificios y codos calibrados – turbinas – fluidos específicos de aplicación en energías renovables.

Estudio del comportamiento de los fluidos: Hidrostática - Ecuación general. Principios de Pascal y de Arquímedes – fuerzas hidrostáticas sobre superficies - empuje y flotación - tensión superficial - capilaridad – fuerzas cohesivas y adhesivas – Ley de Jurin - aplicaciones prácticas.

Hidrodinámica - Ecuaciones de continuidad y conservación de masa – Navier - Stokes y Euler - Flujo de fluidos perfectos - Principio de Bernoulli - Ecuación de Bernoulli – Flujo de fluidos viscosos (agua, aire, aceite) - Régimen laminar y turbulento - N° de Reynolds - Flujo en conductos cerrados – Ley de Poiseuille - pérdida de carga y resistencia por frotamiento – fórmulas – aplicaciones prácticas.

Movimiento de sólidos en fluidos (líquidos y gases) – Ley de Stokes – resistencia dinámica.

Flujo de fluido compresible - Bombas centrífugas y ventiladores.

Flujo de fluidos en medios porosos naturales – ley de Darcy - Flujo sobre cuerpos sumergidos - Acción dinámica de las corrientes - Efecto Magnus.

Aplicaciones de los fluidos: Aplicaciones conceptuales a la neumática, la hidráulica y la aerodinámica - ventilación – HVAC. Aplicaciones prácticas: máquinas hidráulicas – Bombas - Turbinas - Tipos - Aplicaciones específicas - Selección de bombas y ventiladores – tecnologías actuales. Transmisiones hidrodinámicas -

Elementos de cálculo para transmisiones hidráulicas. Dimensionamiento de cañerías, tuberías y dispositivos (hidráulicos, neumáticos) - problemas (golpe de ariete, etc).

Estudio de la dinámica de los fluidos aplicadas a la aerodinámica de palas, álabes y sistemas de control hidráulicos y neumáticos. Mecánica de los fluidos y el impacto medioambiental.

TALLERES DE SEGUNDO AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Electrónica I, Electrotécnia II y Montaje y Equipos**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA I

CONTENIDOS:

Electrónica analógica y digital: Generalidades – señales analógicas y digitales – manejo y campos de aplicación – control de potencia e información - avances tecnológicos y tendencias mundiales – aplicaciones específicas en energías renovables.

Estudio de los dispositivos electrónicos básicos y sus aplicaciones: materiales conductores - semiconductores y aislantes - semiconductores intrínsecos y extrínsecos - diodo – tipos – aplicaciones básicas - circuitos rectificadores – diodo zener - circuitos reguladores - Fuentes de alimentación de CC – filtros de señal.

Resistencias especiales (LDR, NTC, PTC, VDR, etc) - Optoelectrónica (leds - displays, fotodiodo, fototransistor).

Transistor BJT – tipos – estructura interna – simbología – curvas características - circuitos básicos de polarización y análisis de estabilidad térmica - el transistor como amplificador - configuraciones básicas: EC, BC, CC - El transistor como interruptor - circuitos osciladores – temporizadores, etc.

Transistor FET – tipos – estructura interna – simbología – curvas características.

Transistor MOSFET – tipos – estructura interna – simbología – curvas características - MESFET.

Transistor IGBT – tipos – estructura interna – simbología – curvas características.

Sistemas de numeración - funciones lógicas - circuitos lógicos – simbología – aplicaciones básicas - codificadores y decodificadores comparadores - básculas sincrónicas y asincrónicas - contadores - registros de desplazamiento - convertidores ADC y DAC.

Análisis y diseño de circuitos electrónicos analógicos y digitales: Circuitos analógicos: rectificadores – reguladores - fuentes de alimentación de CC – filtros de señal - amplificadores EC, BC, CC – osciladores.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Circuitos digitales: codificadores y decodificadores comparadores - básculas sincrónicas y asincrónicas - contadores - registros de desplazamiento - convertidores ADC y DAC - osciladores – temporizadores.

Laboratorio virtual y práctico de circuitos electrónicos analógicos y digitales: Uso de software de simulación electrónico (Electronic Workbench, Livewire, PSPICE, Orcad, Circuit Maker, Proteus, etc) para el análisis, medición y síntesis de circuitos electrónicos básicos.

Mediciones electrónicas con instrumental básico real y virtual: AMM, DMM, osciloscopio, puntas lógicas, etc.

SECCIÓN: ELECTRÓTECNIA II

CONTENIDOS:

Fundamentos de la corriente eléctrica alterna (CA): Fenómeno de inducción electromagnética: Fuerza electromotriz inducida FEM. Ley de Faraday-Lenz - generación de FEM en el movimiento rectilíneo y circular de una espira en un campo magnético - fuerza de Lorentz – autoinducción - inductancia mutua - obtención de la ecuación sinusoidal de la corriente.

Principio de funcionamiento del generador elemental de CA (Monofásico y trifásico) y del transformador elemental.

Señal alterna sinusoidal: valores característicos, frecuencia, Periodo. Velocidad ó pulsación angular. Ángulo de fase. Valor máximo, medio, instantáneo y eficaz. Representación temporal y frecuencial (fasorial) de una magnitud eléctrica variable.

Estudio y cálculo de los circuitos eléctricos básicos de CA: Circuitos eléctricos de CA en estado estacionario (RLC): Concepto de reactancia capacitiva (XC), reactancia inductiva (XL), impedancia (Z). Asociaciones serie, paralelo, mixta. Ley generalizada de Ohm. Circuito RL, RC. Leyes de Kirchoff para CA. Resolución de circuitos aplicando las leyes fundamentales - Calculo de V, XL, XC, I, Z, Representación gráfica y fasorial.

Potencia eléctrica en CA: Potencia Activa (P), Reactiva (Q) y Aparente (S). Factor de potencia ($\cos\phi$) – concepto – importancia en las instalaciones eléctricas.

Circuitos eléctricos de CA en Paralelo: Concepto de admitancia (Y), susceptancia capacitiva (BC), susceptancia inductiva (BL), conductancia (G).

Cálculo de G, BL, BC, Y, V, I, P, Q, S, $\cos\phi$ en circuitos paralelos y mixtos. Resonancia de circuitos serie - paralelo: conceptos – gráficos- frecuencia

Factor de potencia: Conceptos básicos. Corrección del bajo factor de potencia en una instalación eléctrica mediante capacitores - formas de compensación: individual, grupal y general - bancos de capacitores – sistemas reguladores automáticos.

Circuitos polifásicos: conceptos – ventajas - sistemas trifásicos - conexión en estrella y en triángulo - tensión y corriente de línea y de fase - relación entre sistemas estrella y triángulo. potencia en circuitos trifásicos -

sistemas equilibrados y no equilibrados - cálculo de V , I , Z , $\cos \phi$, P , Q y S en circuitos trifásicos estrella y triángulo.

Aplicaciones de la CA: Generadores y transformadores monofásico y trifásico: tipos - clasificación - construcción - conexionado – diagrama fasorial - accesorios – protecciones.

Instalaciones básicas eléctricas de CA: aplicaciones prácticas - circuitos serie, paralelo y mixtos - asociación de generadores en paralelo - análisis de caídas de tensión en líneas de alimentación de receptores (con conductores cortos y largos) – aplicaciones específicas en energías renovables.

Laboratorio virtual y práctico de circuitos eléctricos de CA: Uso de software de simulación eléctrico - electrónico (Electronic Workbench, Livewire, PSPICE, Orcad, Circuit Maker, Proteus, etc) para el análisis, medición y síntesis de circuitos básicos.

Mediciones eléctricas con instrumental básico real y virtual: Amperímetro, Voltímetro, Wattímetro, Cosfímetro, Frecuencímetro, pinzas voltamperométricas, pinzas multifunción, osciloscopio virtual, etc. – uso de equipos didácticos de electrotecnia.

SECCIÓN: MONTAJES Y EQUIPOS

CONTENIDOS:

Montaje eléctrico - electrónico: Conceptos generales: proceso general de la utilización de la energía eléctrica (generación – transformación - transmisión y distribución – sistemas eléctricos)

Instalaciones eléctricas: tipos (de comando, de protección, de baja, media y alta tensión) - características principales – topologías - circuitos básicos principales y secundarios.

Tableros eléctricos: tipos – características – componentes – armado – formas de montaje, conexión y operación.

Líneas eléctricas de alimentación de baja y media tensión: tipos – características – componentes – armado – formas de montaje, conexión y operación.

Canalizaciones eléctricas: de comando y de potencia - circuitos de conexión básicos, tipos y aplicaciones.

Dispositivos de comando y protección: interruptores, relés, contactores y fusibles - tipos según potencia a transmitir y nivel de tensión - características y parámetros principales - usos y aplicaciones, formas de montaje, conexión y operación.

Instalaciones eléctricas de fuerza motriz: conceptos - Tipos y características. - motores eléctricos: características – potencias – conexiones – selección según potencia y nivel de tensión – precauciones - Cálculo básico de consumos eléctricos - dimensionamiento de conductores según potencia a transmitir y nivel de tensión.

Subestaciones eléctricas: celdas - tipos y características – componentes – instrumental – dispositivos de comando y protección - formas de montaje, conexión y operación.

Sistemas de mediciones eléctricas: tipos y usos, parámetros y características principales, unidades, variables a medir, aplicaciones multifunción, ejecución, montaje, operación y cuidados.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Sistemas e instalaciones eléctrico - electrónicas auxiliares en sistemas de aprovechamiento energético: características particulares - formas de montaje, conexión y operación.

Montaje metalmecánico (Estructuras básicas): Conceptos generales: estabilidad de estructuras – fuerzas en juego - representación gráfica - proyecciones - equilibrantes – tipos de estructuras según la aplicación - técnicas y proceso de montaje y desmontaje de estructuras tubulares y reticulares con diferentes materiales – precauciones – herramientas y equipamiento personal - tipos – características - función – modos de operación y cuidado – bases, anclaje y andamiaje de estructuras en general.

Ensayos de materiales: conceptos y clasificación - Microscopía y macroscopía - Análisis térmico - Ensayos mecánicos: tracción, compresión, flexión, torsión, dureza, impacto, fatiga - Seguridad en el manejo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos.

Elementos de unión fijas y desmontables - uniones fijas por roblonado y soldadura (tipos) - uniones desmontables (tipos) - aplicación en estructuras fijas y/o móviles.

Sistemas e instalaciones de estructuras en sistemas de aprovechamiento energético: características particulares - formas de montaje, conexión y operación.

Montaje mecánico: Conceptos generales: elementos de transmisión de movimiento y potencia – tipos - aplicación en estructuras móviles – rodamientos – bujes - mecánica del movimiento y vibraciones - estudio de las funciones mecánicas simples y complejas (mecanismos) para la transmisión del movimiento – ejes – poleas – engranajes - cajas reductoras - rozamiento.

Elementos para uniones fijas y desmontables - uniones fijas por roblonado y soldadura (tipos) - uniones desmontables (tipos) - aplicación en estructuras fijas y/o móviles.

Sistemas e instalaciones mecánicas en sistemas de aprovechamiento de ER: características particulares- formas de montaje, conexión y operación.

Sistemas e instalaciones especiales auxiliares (neumáticas, oleohidráulicas, etc) en sistemas de aprovechamiento energético: características particulares - formas de montaje, conexión y operación.

Equipamiento para el izaje y el montaje eléctrico, metalmecánico y mecánico: tipos – características – modos de operación- aparejos, grúas, puentes grúas, auto elevadores, carros filo guiados, manipuladores robotizados, zorras hidráulicas, elevadores sin fin, a rodillos, cangilones, equipos viales, retroexcavadoras, grúas de puertos, auto elevadores eléctricos, a gas y a GO, balanceadoras, alineación y nivelación.

Técnicas, proceso y consideraciones de montaje y desmontaje de conjuntos eléctricos, metalmecánicos, mecánicos y especiales – precauciones - interpretación de documentación técnica - acondicionamiento y obtención de recursos para armar y seleccionar los medios de transporte y manipulación de componentes – técnicas específicas de aplicación en energías renovables.

Normativa, seguridad e higiene: Reglamentaciones y normas de procedimientos y de seguridad en trabajos de montaje y desmontaje de conjuntos, tanto en superficie como en altura - seguridad en el manejo de herramientas y del cuerpo en el lugar de trabajo.

Normas y reglamentaciones vigentes: I.R.A.M., I.S.O., D.I.N, C.E.I., A.E.A, E.N.R.E., ASME, etc - Normas de seguridad e higiene – Análisis y consideraciones sobre riesgo eléctrico, mecánico y de trabajos en altura - Normas de procedimientos y de seguridad en trabajos de montaje y desmontaje de aplicación en energías renovables.

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la “Sacra Congregatio de Propaganda Fide” hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva. (*Passive Voice: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.*

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparición, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación. Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anafórica, catafórica, personal, demostrativa*). Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMARA PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Curriculum vitae y carta de presentación.

Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TÉCNICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Límites: Revisión general de análisis de funciones. Intervalo y entorno en reales. Noción intuitiva de límite. Definición. Límites laterales. Límites finitos e infinitos. Propiedades de los límites. Indeterminaciones. Límites de funciones. Asíntotas lineales de la gráfica de una función.

Continuidad de Funciones: Definición de función continua en un punto y en un intervalo. Discontinuidades y su clasificación. Redefinición. Teoremas sobre las funciones continuas en intervalos cerrados: Teorema de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Teorema Weierstrass.

Derivada: Introducción al concepto de derivada. Derivada de una función en un punto. Definición e interpretación geométrica. Función derivada. Recta tangente y recta normal. Funciones derivadas de las



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

funciones elementales. Reglas de derivación. Álgebra de las funciones derivables. Aplicaciones. Crecimiento y decrecimiento de funciones. Puntos críticos. Extremos. Máximos y mínimos relativos. Problemas de aplicación

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE GESTIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos de la gestión organizacional:

Generalidades de la gestión – organización y administración - estructura de organizaciones y empresas - tipos - diseños organizacionales: estructura simple, organización por proyecto, organización innovadora - la empresa tecnológica - sistemas administrativos: planificación, coordinación, dirección, control – el líder y los gerentes - ética empresarial - responsabilidad social - actuación social de la empresa - gestión comercial - control de proyectos - contextos de aplicación - proyectos: diagramas PERT y GANT – racionalización – programación – diagrama de camino crítico - etapas de cálculo del camino crítico – red - diagrama calendario - concepto de calidad – necesidad - Normas de calidad ISO 9000 y 14000 - tipos de planificación - documentación utilizada en el comercio – balance - cuadro de ganancias y pérdidas - modo de comercialización de los elementos de las instalaciones y el montaje - presentación de los materiales en el mercado - codificación - áreas funcionales de las organizaciones: marketing, producción, recursos humanos, finanzas - gestión de los ámbitos de trabajo - seguridad laboral interna y en contexto – sistemas informatizados específicos de gestión – uso de software de procesamiento de texto y planillas de cálculo generales.

Fundamentos de contabilidad económica y administración financiera:

Generalidades de la economía – microeconomía y macroeconomía - oferta y demanda - teoría de la producción – costos – tipos – formación del costo - análisis marginal – presupuestos: características, ventajas y limitaciones, etapas - influencia en la producción de bienes y servicios – economía de las empresas - producto nacional - inversión bruta - gasto público - determinación de la renta - política fiscal - dinero y bancos - producto de pleno empleo y nivel de precios - dinero, déficit e inflación - economía internacional – conceptos matemáticos y estadísticos básicos - evaluación de un proyecto económico, tipos de orientación - principios de administración financiera - fundamentos de contabilidad de costos - bases e instrumentos de administración financiera - administración financiera a corto y a largo plazo - riesgo y control estadístico - costos e inversiones de capital - pronóstico de los ingresos futuros - cálculo financiero - presupuesto de capital - criterios de alternativas de inversión - sistemas de costos: costo directo, por proceso, por actividades - relación con los sistemas productivos - gestión administrativa y comercial: impuestos - sistemas informatizados de análisis contable - uso de software de procesamiento de texto y planillas de cálculo generales.

Problemática ambiental de la gestión organizacional y la contabilidad:

Normativa jurídica, de calidad y de seguridad e higiene generales referidas a la implementación de sistemas integrales de gestión organizacional, de calidad y de contabilidad económico – financiera - normativas y reglamentaciones específicas de organismos públicos y privados nacionales e internacionales - estudio y evaluación del nivel de impacto medioambiental producto de la implementación de sistemas integrales de gestión organizacional, de calidad y de contabilidad económico – financiera en proyectos, emprendimientos generales y orientados al área energética (renovables y convencionales).

ESPACIO CURRICULAR: ELECTRÓNICA APLICADA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Electrónica de potencia y control: Generalidades de la electrónica de potencia y control – rendimiento – señales analógicas y digitales – manejo y campos de aplicación – control de potencia e información - avances tecnológicos y tendencias mundiales.

Dispositivos electrónicos de potencia y control y sus aplicaciones: Dispositivos electrónicos de potencia: diodo de potencia - transistor de potencia: BJT - IGBT – estructura interna – simbología – curvas características – mediciones prácticas - disipadores de calor: función – características – accesorios – perfiles normalizados – tablas.

Dispositivos electrónicos de control: SCR, Diac, Triac, Cuadrac – estructura interna – simbología – curvas características – mediciones prácticas - transistores especiales: UJT y PUT - estructura interna – simbología – curvas características - mediciones prácticas –

Dispositivos eléctrico-electrónicos de potencia: Relay, Relay de estado sólido (SSR).

Sensores electrónicos.

Conversiones de control y potencia eléctrica: CA/CC - CC/CA - CC/CC y CA/CA - generalidades - circuitos básicos de control y potencia: rectificadores no controlados y controlados – convertidores conmutados – reguladores – inversores – convertidores de frecuencia – características – topologías básicas – aplicaciones.

Análisis y diseño de circuitos electrónicos de potencia y control: Generalidades - circuitos de control de CC y CA con SCR y triac controlado por UJT ó CI.

Conversión de CA/CC: circuitos rectificadores controlados monofásicos y trifásicos - Fuentes de alimentación de CC – filtros de señal. Conversión CC/CA: Inversores monofásicos y trifásicos.

Conversión CC/CC: fuentes conmutadas – SAI.

Conversión CA/CA: convertidores de frecuencia.

Equipos eléctricos y electrónicos de regulación de potencia - circuitos reguladores y controladores de carga en sistemas de ER - circuitos de control de velocidad de motores CC y AC – Equipamiento eléctrico - electrónico específico de aplicación en las energías renovables.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Variadores de velocidad de motores: tipos - usos – conexionado – programación - precauciones -
Arrancadores suaves: tipos - usos – conexionado – programación - precauciones.

Laboratorio virtual y práctico de circuitos electrónicos de potencia y control: Uso de software de simulación electrónico (Electronic Workbench, Livewire, PSPICE, Orcad, Circuit Maker, Proteus) para el análisis, medición y síntesis de circuitos electrónicos básicos. Mediciones eléctricas y electrónicas con instrumental básico real y virtual: AMM, DMM, osciloscopio, puntas lógicas, analizador de redes eléctricas, etc.

Problemática ambiental de la electrónica aplicada: Compatibilidad electromagnética (EMI) y su control - puestas a tierra (PAT) - filtrado electrónico de línea - medidas de seguridad eléctricas y electrónicas - procedimientos para medir y controlar el impacto ambiental de las emisiones electromagnéticas.

Normativa jurídica y de seguridad e higiene generales - normativas y reglamentaciones específicas de organismos públicos y privados nacionales e internacionales referidas al área - estudio y evaluación del nivel de impacto medioambiental producto de la emisiones EM generadas, de la fabricación, uso, mantenimiento de los sistemas electrónicos de potencia y control, como del reciclaje y deposición de los residuos electrónicos.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: BIOCOMBUSTIBLES

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fuentes agroenergéticas: Principales fuentes agroenergéticas: generalidades - clasificación - tendencias mundiales - ventajas e inconvenientes – potencialidades – nuevas fuentes agroenergéticas.

Biocombustibles: Biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos: clasificación (1ra, 2da y 3ra generación) - características principales – estructura molecular – propiedades físicas y químicas – tecnologías para la obtención – biorrefinerías - aspectos técnicos, económicos y energéticos – nuevos biocombustibles.

Biomasa - ciclo de la materia - biomasa como recurso energético - origen agrario, de la madera y cultivos energéticos - dendroenergía.

Tratamientos: clasificación – termoquímicos: combustión, gasificación, pirólisis - bioquímicos: digestión anaeróbica, fermentación alcohólica - Otros tratamientos: ventajas e inconvenientes.

Producción de biodiesel - bioetanol – biogás: características generales - ventajas y desventajas - materias primas para producción - semillas oleaginosas - cultivos y estadísticas – residuos – almacenamiento.

Biodiesel: obtención – alcoholes - destilación - procesos en aceites y granos - insumos para la elaboración - reacciones químicas - reacción de transesterificación - calidad de aceite - aceites de frituras usados - recolección y purificación para uso – normativa vigente.

reciclado de aceites comestibles – producción a escala industria – gestión de los residuos.

Biocombustibles sólidos: procesos de conversión - gasificación – pirólisis - carbonización carbón vegetal.

Biocombustibles a partir de algas, microalgas y de materiales de desecho: tipos – características – producción – proceso – limitaciones.

Biohidrógeno: producción y uso – fermentación y fotosíntesis – biometano: producción y uso como combustible renovable.

Biocarburantes – preparación del combustible – proceso de combustión – mezclas.

Normas y estándares (EN 14214, ASTM D6751, IRAM 9000, etc) - normas y reglamentaciones vigentes (Internacionales, nacionales y provinciales) - Ley Nacional de biocombustibles N° 26093 – Ley N° 26334 - Res. 126/2008 – Dec. N° 109/2007 - incentivos fiscales.

Problemática ambiental del aprovechamiento energético de los biocombustibles: Producción de biocombustibles: aspectos tecnológicos, económicos, sociales y ambientales – oportunidades y riesgos - legislación de protección ambiental - estudio del nivel de impacto medioambiental – avances en la normativa y protocolos de producción.

Características y montaje de laboratorio de obtención, control y calidad de biocombustibles.

ESPACIO CURRICULAR: CONTROL Y AUTOMATISMOS

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Sistemas de control y automatización:

Generalidades – estudio avanzado de sistemas de control (estabilidad e inestabilidad) – diseño básico para estructuras de control simples - representación de sistemas más complejos (aplicados a las áreas industrial y energética) – simbología - interpretación de esquemas y planos de planta de procesos industriales y energéticos.

Principios de automatización - propósito y función – los automatismos a través de la historia - la automatización en las diferentes áreas – ventajas y desventajas - problemas sociales planteada por la automatización - la evolución de los dispositivos de control y los cambios en los procesos productivos, culturales y tecnológicos - representación de sistemas de automatización – componentes de un automatismo – automatización con lógica cableada y programada - Esquemas de circuitos eléctricos, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos – interpretación de planos y simbología específica de procesos y control.

Instrumentos y dispositivos de control, regulación y automatismo: Elementos de mando y regulación (relés, contactores, válvulas, temporizadores, interruptores, etc) – operaciones de mando y control por contactores, relés y sensores mecánicos –



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Dispositivos de mando y regulación: sensores, reguladores, controladores y actuadores - automatismos neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos, oleohidráulicos y eléctricos (sistemas de arranque, inversión y regulación de máquinas eléctricas) –

Dispositivos de control, regulación y automatización: Relés programables – PLC (controladores lógicos programables) - reguladores electrónicos: tipos, usos, y programación - equipos eléctricos y electrónicos de regulación – aplicaciones en energías renovables.

Técnicas vinculadas a la medición y/o control de variables físicas, químicas y eléctricas: temperatura, radiación, presión, caudal, nivel, movimiento, vibración y choque, masa, fuerza y par de torsión, tensión, corriente, potencia, etc – instrumental específico de medida.

Lenguajes de programación: tipos (LADDER, con compuertas ó FBD, Grafcet, etc) - Funciones básicas AND (condición), OR (opción), NOT - sistemas combinacionales - aplicaciones a automatismos sencillos y de mayor complejidad (procesos industriales y energéticos).

Software específico de Simulación de autómatas programables – Simuladores: características y requisitos básicos – entorno de trabajo – funciones.

Sistemas integrados de control y automatismo: Componentes generales – diseño, simulación de funcionamiento, montaje y experimentación de circuitos de mando y regulación sencillos (eléctricos, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos, electrohidráulicos y oleohidráulicos) que den respuesta a situaciones problemáticas dadas - detección de fallas; análisis y diagnóstico de las causas - Herramientas y materiales generales y específicos – tendencias mundiales en sistemas de control y automatismo - normas de procedimientos y de seguridad, calidad y medio ambiente - consideraciones sobre seguridad en sistemas de control y automatización.

ESPACIO CURRICULAR: ENERGÍA EÓLICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Recurso energético eólico: Generalidades – el viento como recurso energético terrestre y oceánico en el mundo - antecedentes históricos - actualidad y perspectivas mundiales - ventajas e inconvenientes - aspectos cualitativos del recurso eólico: movimiento atmosférico – gradientes de presión y fuerza de Coriolis - vientos globales o geostrofos - vientos locales y de superficie - variación de la velocidad con altura - clases - efectos de la topología del lugar - rugosidad – turbulencia - zonas geográficas favorables - factores que intervienen - perfil de viento - potencia eólica, disponible y aprovechable - teoría de la cantidad de movimiento y la Ley de Betz - evaluación del recurso eólico – medición y estudio del recurso y variables específicas para localizar un mejor emplazamiento – estadística - mapa eólico: representación - información relevante - datos de viento - tratamiento de la información - uso de software específico para su realización.

Sistemas de aprovechamiento eólico: Generalidades - tipos – tecnologías – aspectos constructivos – partes constitutivas - características – funciones.

Aplicaciones: desalinización y bombeo de agua - electrificación domiciliar y rural - iluminación - telecomunicaciones y telemedición – balizamiento terrestre y marítimo – protección catódica - procesos agrícolas e industriales, etc.

Aerogeneradores: tipos - características - tecnologías – aspectos constructivos - partes constitutivas - curva de potencia - control de potencia.

Organismos de homologación y certificación de equipamiento eólico: normativa – procesos.

Palas: tipos - características - tecnologías – aspectos constructivos - partes constitutivas – montaje - sistemas de control de palas - aerodinámica - Generadores eléctricos: tipos - características - tecnologías – aspectos constructivos - partes constitutivas – montaje - factor de potencia - factor de capacidad - cálculo de energía generada anual

Estructuras de montaje: tipos - características - tecnologías – aspectos constructivos - partes constitutivas - bases fundacionales – montaje - sistemas de elevación - iluminación interna -

Sistemas eléctricos y electrónicos, de control y medición: tipos - instalación eléctrica - canalización - tableros eléctricos - aparatos de medición de variables eléctricas y específicas.

Granjas eólicas: tipos - principios básicos de diseño - estudios preliminares - consideraciones - software específico para el diseño - cálculo de producción neta anual y costo del kWh. Sistemas eólicos de generación eléctrica conectados a red eléctrica ó aislados (autónomos): conceptos de diseño - dimensionamiento – fiabilidad - parámetros de mérito.

Equipamiento y sistemas específicos de aplicación en energía eólica.

Normas de procedimientos y de seguridad e higiene - descripción de los riesgos: personas, dispositivos, equipos, sistemas, red eléctrica, etc - consideraciones generales sobre seguridad en sistemas de aprovechamiento energético.

Problemática ambiental del aprovechamiento energético: Estudio y evaluación del nivel de impacto ambiental resultado del emplazamiento de sistemas de aprovechamiento energético terrestre y marítimo - Estudio de la normativa general vigente para este tipo de energías - normativa nacional e internacional - reglamentaciones - leyes de incentivo.

ESPACIO CURRICULAR: ENERGÍA SOLAR

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Recurso energético solar: Generalidades – el sol como recurso energético terrestre y oceánico en el mundo - antecedentes históricos - actualidad y perspectivas mundiales - ventajas e inconvenientes - aspectos cualitativos del recurso solar: movimiento tierra - sol - sistemas de referencia - radiación solar sobre la



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

superficie terrestre - espectro- constante media solar- flujo de energía- Influencia de la atmósfera - fuentes de datos- cálculo de radiación sobre superficies inclinadas y orientadas – efectos de sombreado.

Mapa solar: representación - información relevante - datos de radiación solar - tratamiento de la información - uso de software específico para su realización

Sistemas de aprovechamiento solar: Formas de aprovechamiento solar: pasiva (solar térmica) – activa (fotovoltaica). Sistema de aprovechamiento solar térmico: tipos - características - tecnologías – aspectos constructivos - partes constitutivas - colector solar: tipos - características – función - componentes - montaje – precauciones.

Aplicaciones: calentamiento y desalinización de agua, climatización, calefacción y refrigeración - secado y cocción de alimentos – procesos agrícolas e industriales - generación de energía eléctrica, etc.

Sistema de generación solar FV: tipos - características - tecnologías – aspectos constructivos - partes constitutivas - celda, módulo, generador solar: tipos (rígidos, flexibles) - tecnologías - componentes básicos- función - características eléctricas y físicas - conexionado - regulador y controlador de carga: tipos - características - acondicionamiento de potencia.

Sistema de acumulación energética: tipos de baterías - características – conexionado – montaje – precauciones.

Inversor: tipos - características – función - montaje – precauciones.

Aplicaciones: generación de energía eléctrica - electrificación domiciliaria y rural - bombeo de agua - telecomunicaciones y telemedición – electrificación de cercos - calentamiento y desalinización de agua - balizamiento terrestre y marítimo – iluminación - protección catódica - procesos agrícolas e industriales, etc.

Organismos de homologación y certificación de equipamiento solar: normativa – procesos.

Granjas solares: tipos - principios básicos de diseño - estudios preliminares - consideraciones - software específico para el diseño - cálculo de producción neta anual y costo del kWh.

Sistemas FV conectados a red eléctrica ó aislados (autónomos): conceptos de diseño - dimensionado – fiabilidad - parámetros de mérito - tipos de módulos - funcionalidad eléctrica y arquitectónica de módulos fotovoltaicos.

Equipamiento y sistemas específicos de aplicación en energía solar.

Normas de procedimientos y de seguridad e higiene - descripción de los riesgos: personas, dispositivos, equipos, sistemas, red eléctrica, etc - consideraciones generales sobre seguridad en sistemas de aprovechamiento energético.

Problemática ambiental del aprovechamiento energético: Estudio y evaluación del nivel de impacto ambiental resultado del emplazamiento de sistemas de aprovechamiento energético terrestre y marítimo - Estudio de la normativa general vigente para este tipo de energías - normativa nacional e internacional - reglamentaciones - leyes de incentivo.

ESPACIO CURRICULAR: HIDRAÚLICA Y MAREOMOTRIZ

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Recursos energéticos hidráulico, marino y geotérmico: Generalidades - los ríos, el mar y las olas como recursos energéticos terrestre y oceánico - antecedentes históricos - actualidad y perspectivas mundiales - ventajas e inconvenientes - aspectos cualitativos de los recursos: disponibilidad, explotación, aprovechamiento – sustentabilidad en el manejo del recurso.

Energía hidráulica: tipos - aprovechamiento energético de los ríos - zonas geográficas favorables - factores que intervienen - problemática que genera la explotación hidráulica - Evaluación del recurso hidráulico – medición y estudio de variables específicas.

Aplicaciones: generación de energía eléctrica - bombeo de agua - procesos agrícolas e industriales, etc.

Energía mareomotriz: tipos - aprovechamiento de las mareas, de las olas, las corrientes marinas (undimotriz) y diferencia térmica con la profundidad (mareotérmica) - zonas geográficas favorables - factores que intervienen - problemática que genera la explotación mareomotriz - Evaluación del recurso oceánico - medición y estudio de variables específicas.

Aplicaciones: generación de energía eléctrica, etc.

Energía geotérmica: tipos - origen de los fenómenos geotérmicos - estructura interior de la tierra – gradiente geotérmico - tipos de yacimientos - aprovechamiento energético del vapor (térmico y eléctrico) – zonas geográficas favorables - factores que intervienen - sistemas geotermales - ventajas e inconvenientes - problemática que genera la prospección y explotación geotérmica - Evaluación del recurso geotérmico - medición y estudio de variables específicas.

Aplicaciones: baños terapéuticos termales – procesos agrícolas e industriales – acuicultura – calefacción – bombas de calor geotermal – generación de energía eléctrica.

Sistemas de aprovechamiento energético (eléctrico y térmico): Generalidades - tipos – tecnologías – aspectos constructivos – estudio de las variables en juego para localizar un mejor emplazamiento.

Centrales hidráulicas: micro, mini y mega centrales – elementos, dispositivos y sistemas de una central - elección de máquinas – dimensionamiento general - turbinas: tipos - características- montaje - tecnologías - problemática específica (abrasión, cavitación, fenómenos dinámicos) – tuberías – embalses – generadores eléctricos – sistemas de transporte y distribución eléctrica.

Centrales mareomotrices, undimotrices y mareotérmicas: micro, mini y mega centrales – elementos, dispositivos y sistemas de una central - elección de máquinas – dimensionamiento - dimensionamiento general - turbinas: tipos – características - montaje - tecnologías - problemática específica (abrasión, cavitación, fenómenos dinámicos) – sistemas de movimiento hidráulicos y neumáticos - generadores eléctricos - sistemas de transporte y distribución eléctrica.

Centrales geotérmicas: micro, mini y mega centrales – elementos, dispositivos y sistemas de una central - elección de máquinas – dimensionamiento general - turbinas: tipos - características- montaje - tecnologías -



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

problemática específica (abrasión, cavitación, fenómenos dinámicos) – tuberías – generadores eléctricos – sistemas de transporte y distribución eléctrica.

Equipamiento y sistemas específicos de aplicación en energías de tipo hidráulica, mareomotriz y geotérmica.

Normas de procedimientos y de seguridad e higiene - descripción de los riesgos: personas, dispositivos, equipos, sistemas, red eléctrica, etc - consideraciones generales sobre seguridad en sistemas de aprovechamiento energético.

Problemática ambiental del aprovechamiento energético: Estudio y evaluación del nivel de impacto ambiental resultado del emplazamiento de sistemas de aprovechamiento energético terrestre y marítimo - Estudio de la normativa general vigente para este tipo de energías - normativa nacional e internacional - reglamentaciones - leyes de incentivo.

ESPACIO CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉCTRICAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos de las máquinas eléctricas: Máquinas eléctricas estáticas y rotativas: generalidades - campos magnéticos fijos, constantes, alternativos, rotantes - generador y motor elemental - balance energético de las máquinas rotantes - cupla y potencia mecánica - momento de inercia de las máquinas rotantes - pérdidas eléctricas, magnéticas, por histéresis, por corrientes parásitas (Foucault).

Máquinas eléctricas de CC y CA: Máquinas eléctricas de CC: clasificación general - generador - motor – partes constitutivas - aspectos constructivos - conexiones - sistemas de arranque – aplicaciones.

Generadores de C.C.: generalidades - conmutación - formas de excitación - pérdidas y rendimiento.

Motores de C.C.: generalidades - cupla motora - arranque y regulación de velocidad - curvas características - motor derivación, motor serie, motor compuesto - principales ensayos – calentamiento - rigidez dieléctrica y aislación - sobrevelocidad, sobrecarga, conmutación, arranque y cortocircuito.

Máquinas eléctricas de CA: clasificación general - sincrónicas y asincrónicas - generador – motor - partes constitutivas - aspectos constructivos - conexiones - sistemas de arranque – rotor jaula de ardilla y bobinado – aplicaciones.

Motor sincrónico: principio de funcionamiento - diagramas vectoriales – arranque - sincrónico trifásico - universal.

Motores asincrónicos monofásicos y trifásicos: motor a inducción - aspectos constructivos.

Motor asincrónico monofásico (jaula de ardilla): medición de las resistencias óhmicas en CC de bobinados de campo principal y auxiliar.

Determinación de: tensión nominal, intensidad de corriente y potencia absorbida mediante ensayo en vacío, de las corrientes de arranque y su desfase con la tensión para las versiones con arranque por fase dividida y por capacitor, los parámetros a rotor bloqueado - ensayo con freno de corrientes parásitas.

Motor asincrónico trifásico (jaula de ardilla): medición de las resistencias óhmicas del estator - medición de las resistencias óhmicas del rotor por método indirecto – pérdidas en el cobre – curvas de funcionamiento – determinación de las características de cortocircuito - rendimiento y deslizamiento – factor de potencia - Diagrama de Heyland – curvas de calentamiento - Asincrónico trifásico (rotor bobinado).

Motores especiales: motor paso a paso (PAP) - lineal – brushless – características principales - aplicaciones.

Tipos de arranque de motores: directo, estrella/triángulo, con autotransformador, con rotor bobinado, polo sombreado - control de velocidad de motores: por variación de la resistencia rotórica, por variación de tensión, por variación de frecuencia, por variación del número de polos - dispositivos generales de medición, protección y control de generadores y motores.

Transformadores monofásicos y trifásicos: principio de funcionamiento - partes constitutivas – aspectos constructivos - Diagrama de Kapp – transformador ideal y real, en vacío y con carga - tipos de conexiones (para trifásico: estrella/estrella - triángulo/triángulo – estrella/triángulo – triángulo/estrella – Zigzag, etc) – tipos de aislantes (líquidos y secos) – precauciones en el manipuleo – reciclado y reutilización de aceites aislantes.

Determinación de: la relación de transformación teórica y experimental de un transformador, las pérdidas en el hierro, de las resistencias óhmicas de los bobinados primario y secundario, de las características del transformador en cortocircuito, de las constantes de vacío - análisis de transformadores monofásicos según constantes de vacío y cortocircuito.

Determinación de las características de un transformador para cargas resistiva, inductiva y capacitiva - conexión en paralelo de dos transformadores - análisis de un autotransformador – dispositivos de medición, protección y control de un transformador.

Máquinas eléctricas específicas de aplicación en energías renovables: clasificación – principio de funcionamiento – partes constitutivas – aspectos constructivos - curvas características –aplicaciones.

Ensayo y mediciones de máquinas eléctricas: Técnicas vinculadas al ensayo de máquinas eléctricas: consideraciones básicas para los ensayos bajo tensión - instrumental específico de laboratorio (Amperímetro, voltímetro, Wattímetro, Cosfímetro, Frecuencímetro, Contador de energía, Analizador de redes eléctricas, etc) – fuentes de alimentación de CC y CA – uso de software específico de medición – equipos didácticos para el análisis de máquinas eléctricas estáticas y rotativas.



CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de esterotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural.

Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresaria. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Aplicaciones de la derivada-análisis de funciones. Criterios de la 1° y 2° derivada.

Integrales: definición, propiedades, reglas de integración, Métodos de integración. Aplicaciones de la integral.

ESPACIO CURRICULAR: EMPRENDIMIENTOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Emprendedorismo y desarrollo local - regional: Teorías del emprendedorismo: social, cultural y tecnológico – principales características de las políticas de creación de empresas y desarrollo emprendedor local y regional - emprendimientos familiares - tipos según actividad y escala productiva.

Incubadoras de emprendimientos: social, cultural y tecnológica - desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales - polos tecnológicos - la promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, incubadoras de empresas y microemprendimientos.

Aspectos técnicos de gestión de emprendimientos y formalización en Plan de negocios: Proyectos socioeconómicos - elaboración y presentación de propuestas de desarrollo sustentable local y/o regional - la pequeña y microempresa - criterios organizativos – funciones –creación de microempresa: actividades preliminares - proyectos: estudio y evaluación - etapas - estudio de viabilidad.

Análisis de mercado: relación cliente/necesidad/producto/servicio - características y beneficios de los productos - elementos que influyen en la comercialización de productos y servicios (localización, promoción, marca, calidad, posicionamiento, etc.) – competencia - investigación de mercado – tipos - demandas.

Análisis económico: producción - producto – servicio - proceso productivo – costos - diferenciación - elementos que influyen en la proyección de ingresos - resultado económico - confección de un presupuesto - especificaciones técnicas de equipamiento - pedido de oferta de un equipo complejo - ejemplo de comparación de ofertas.

Análisis financiero: fuentes y sistemas de financiamiento – alternativas - proyecciones financieras - planificación de pagos - flujo de caja (Cash flow) - parámetros de una inversión: Tasa Interna de Retorno (TIR), periodo de amortización, periodo de retorno simple - métodos y análisis de sensibilidad de parámetros de inversión - cálculo de TIR y período de amortización - presupuestos – análisis de rentabilidad introduciendo ayudas y subvenciones - capacidad de comprensión de nuevos sistemas financieros adaptados a los energéticos.

Enfoque y desarrollo de las capacidades emprendedoras en el mundo empresarial: Llevar a cabo actividades y proyectos individuales y grupales (reales o simulados) resolviendo problemas, tomando decisiones, planificando y programando acciones que impliquen el desarrollo de:

- Aptitudes personales tales como: iniciativa – autonomía – perseverancia - autocontrol y autodisciplina – autoconfianza - flexibilidad y adaptabilidad - problematización de situaciones bajo estudio – creatividad - pensamiento estratégico - asunción de riesgos y toma de decisiones - fijación de metas – responsabilidad - sentido crítico - autoevaluación.
- Aptitudes sociales tales como: trabajo en equipo – cooperación – sinergia – comunicación liderazgo – compromiso - empatía.

Desarrollo rural: sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales - cooperación y asociativismo: intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional.

Análisis de casos y la evaluación de experiencias – reflexiones grupales del Sistema de Desarrollo Emprendedor Local - ejemplos de casos exitosos y fracasos.

Actividad práctica integradora:

Realización de un estudio de: mercado, técnico (prefactibilidad, factibilidad), económico y financiero de un micro, pequeño ó macroemprendimiento orientado al aprovechamiento energético genérico.

ESPACIO CURRICULAR: MARCO JURÍDICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Marco jurídico normativo: Generalidades del derecho – fuentes – doctrina – jurisprudencia – costumbre – ley - vigencia – publicación – clasificación, ramas y jerarquía de las leyes - relación jurídica y sus elementos - persona física y jurídica - atributos de la personalidad – capacidad - incapaces, clases, representación – inhabilitados - nombre y apellido, domicilio - estado y estado civil – patrimonio: composición - bienes y derechos - bienes del estado y bienes de los particulares.

Derechos generales (reales, de familia, laborales): Derecho reales: concepto – clasificación - derechos reales sobre la cosa propia: dominio, condominio, propiedad horizontal - derechos reales de garantía: hipoteca y prenda - derechos reales sobre el inmueble ajeno: usufructo, uso y habitación, servidumbre - propiedad intelectual, marcas y patentes.

Derecho de familia: concepto - la familia – parentesco – matrimonio – filiación – divorcio - derecho sucesorio - efectos de la sucesión - exclusión de herederos - testamento.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Derechos y obligaciones laborales: principios - estabilidad laboral - leyes laborales - contrato de trabajo: concepto y tipos - sueldo mínimo vital y móvil: concepto y objetivo - remuneración: concepto y clases - interpretación del recibo de haberes - aportes y contribuciones - asignaciones laborales - jornada de trabajo - vacaciones - sueldo anual complementario (SAC) - jubilación - obra social - liquidación de cargas sociales - legislaciones jurisdiccionales.

Las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo (ART): organización - accidentes de trabajo - licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo.

Políticas de recursos humanos, relaciones laborales y acción sindical en la empresa - mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales.

Leyes de propiedad intelectual, marcas y patentes: conceptos - clasificación - organismos nacionales e internacionales.

Leyes de protección ambiental, salud y seguridad industrial vinculadas con los procesos productivos: conceptos - clasificación - organismos nacionales e internacionales de control y fiscalización.

Las organizaciones: El hecho y el acto jurídico - elementos - clasificación: individual ó asociada, civil ó comercial - vicios - obligaciones - extinción - contratos: concepto y clasificación - clases de contratos especiales: comerciales, compra-venta, locación, mutuo, deportivo, transporte, seguro - contratos modernos: agencias, leasing, factoring, franchising, fideicomiso - empresa - tipos - asociaciones de empresas: UTE, Holding, Trust, etc - sociedades comerciales - limitaciones - Ley N°19550 - Código de comercio - el comerciante - obligaciones - compras: formas - listado de proveedores - concurso de precios - licitaciones.

ESPACIO CURRICULAR: GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y AMBIENTE

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Gestión de calidad, la seguridad y el medioambiente: Principios y modelos básicos de gestión de calidad, seguridad y medioambiente - objetivos y destinatarios: clientes, empleados y sociedad - generalidades - evolución histórica - tendencias - relaciones con los recursos humanos, la operatividad, la competitividad empresarial y la sociedad - sistemas de gestión: SGC, SGS y SGA - ventajas e inconvenientes en la implementación.

Gestión de la calidad: concepto de calidad - teorías - calidad en la producción, los procesos, los servicios, en la Industria y en laboratorios - herramientas de gestión de calidad - Normas ISO 9000 - principios - procesos - responsabilidades - resultados - optimización - documentación - etapas del ciclo de planificación y control: proyección de la demanda, planificación de la capacidad de producción, elaboración del plan maestro, programación de corto plazo, control operativo - modelo de planificación de requerimientos de materiales, logística, etc - simulación - legislación y reglamentación nacional e internacional vigente.

Gestión de la seguridad laboral (prevención de riesgos): generalidades – seguridad de las instalaciones y los trabajadores - causas y factores de riesgo de los accidentes - estadística e índices de siniestralidad - costo de accidentes - programa de seguridad - organización preventiva PRL: niveles - detección y eliminación de los factores de riesgos - planificación de la gestión preventiva de riesgos: programa, procedimientos, evaluación, seguimiento y control – auditorías periódicas- gestión, M. P. O (Metodología de Procedimiento Operativo para el Registro y Control de Causas Potenciales) – RECCAP: Condiciones inseguras, Factor personal inseguro, actos inseguros y fallas de Organización - estimación y clasificación del Nivel de Riesgos - situación básica inicial ó de diagnóstico - índice de riesgos (sobre Riesgos totales o sobre tipos de riesgos físicos, químicos y biológicos) - análisis de la seguridad personal , en máquinas, en la circulación y transporte de sólidos y líquidos - Normas OHSAS 18000 – principios – procesos - responsabilidades- resultados - legislación y reglamentación nacional e internacional vigente.

Gestión medioambiental: generalidades - relación seres vivos y ambiente - el sistema ambiental - riesgo medioambiental - entorno ambiental y desarrollo sustentable - comunidades y ecosistemas urbanos y rurales – ciclo de la materia - contaminación y contaminantes - dinámica de los contaminantes - contaminación del agua, suelo y atmósfera - campañas de protección ambiental - compromiso del gerenciamiento de las organizaciones en la protección ambiental - integración organización-ambiente - biodiversidad de los cuerpos y sustancias – procedimientos de manejo y tratamiento de productos y residuos peligrosos y contaminantes - estándares de calidad ambiental - Normas ISO 14000 – principios - procesos - responsabilidades- resultados - legislación y reglamentación nacional e internacional vigente.

Integración, auditoría y certificación de sistemas de gestión: Objetivos y políticas - análisis relacional entre los distintos tipos de sistemas de gestión y su integración – coincidencias, ventajas y condicionantes del proceso de integración - sistemas de gestión integrada (SGI) en empresas y organismos - ERP - estructura general - etapas: diseño, organización, planificación, implementación, operación, evaluación, control y revisión - especificaciones, directrices, auditorías y certificaciones de los sistemas de gestión integrados – procedimientos y documentación -optimización de los sistemas de mejora continua – comunicación formal – Norma ISO 19011 (auditorías) - organismos nacionales e internacionales dedicados al área calidad, seguridad y medioambiente.

Calidad, seguridad e higiene industrial (factores ambientales): Concepto y definición de la higiene industrial - acondicionamiento ambiental - valores límites de la exposición laboral - medición y evaluación del nivel de contaminación acústica, lumínica, de vibración, de radiación, de la calidad ambiental, etc - medicina asistencial en la industria - prevención y protección contra incendios y otras contingencias - sistemas integrados de alarmas – niveles de alarma -Estudio y evaluación del impacto medioambiental asociado a la aplicación de los sistemas de gestión integrada en las actividades, productos y servicios empresariales.



ESPACIO CURRICULAR: SEGURIDAD E HIGIENE

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Seguridad e higiene laboral: Aspectos generales de la Seguridad e Higiene - evolución histórica - definiciones: riesgo, acción segura y no segura, accidente de trabajo, prevención - origen de los riesgos - causas de los accidentes - factores de riesgos - razones para mejorar la higiene y seguridad laboral - seguridad laboral interna y en contexto, en las operaciones industriales - seguridad en manejo de herramientas y maquinaria - Normas de prevención y control - difusión - capacitación - asistencia técnica - costos de los accidentes - costo del seguro de riesgo del trabajo - relación entre costos salariales de accidentes y la masa salarial total - estadística e índices de siniestralidad.

Factores humanos y técnicos asociados a los accidentes de trabajo - elementos del accidente de trabajo - sistemas y elementos de protección de miembros inferiores, superiores, cabeza, ojos, oídos y cara (EPP) - sistemas y elementos de seguridad y de protección de equipos.

Locales industriales: características constructivas - instalaciones sanitarias, eléctricas y de seguridad (alarmas, vigilancia, incendios, etc) - provisión de agua potable y desagües industriales - tratamiento de efluentes y otros residuos - Elementos de protección contra incendios (matafuego, etc) - condiciones de higiene en los ambientes laborales - carga térmica - contaminación ambiental - radiaciones, ventilación, iluminación y color - ruidos y vibraciones - organización de los espacios internos de los locales industriales - espacios específicos (depósitos, etc) - máquinas y herramientas - ascensores y montacargas - aparatos de izar - registro e información - sistemas de señalización: tipos, colores, normativa vigente nacional e internacional.

Normativa, organización y control: Normas y procedimientos de seguridad e higiene aplicables a los procesos de trabajo y en el uso de máquinas herramientas y específica - Ley N° 19.587: objetivos y ámbitos de aplicación (prevención de riesgos y reparación de daños derivados del trabajo) - Dec. 351/79.

Políticas empresariales de Seguridad y Salud Ocupacional: legislación vigente - convenios de partes (Empleadores y Trabajadores) en su caso homologados por el Estado - Normas Nacionales e Internacionales sobre Seguridad y Salud Ocupacional - objetivos particulares de la Organización sobre S. y S.O.

Organismos de regulación y supervisión: SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo), ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo) - funciones - establecimientos privados y públicos - trabajadores privados y públicos - Ley N° 24.557 - dec 1/96, dec 911/96, dec 617/97 res SRT 395/2003, Res SRT 311/2003.

Organización Interna de la Seguridad e Higiene en el Trabajo: estructura soporte y participación de los niveles de línea - funciones básicas y responsabilidades de Seguridad y Salud Ocupacional por áreas y niveles - comunicación formal interna.

Control de la seguridad: inspecciones periódicas verificadoras de desempeños - observaciones sobre distribución de Áreas y tareas, protecciones, uso de EPP y cumplimiento de métodos de trabajo - medidas de

adecuación (visualización de indicadores) - respuesta de los niveles de estructura soporte - aplicación de la metodología instituida - sistemas de control: principios evaluativos de sistemas y desempeños.

Acciones de capacitación y difusión sobre prevención de riesgos del trabajo, sobre control y autocontrol de riesgos - planificación y desarrollo de programas de seguridad e higiene industrial para optimización de tareas en ámbitos laborales, para contingencias y emergencias previsibles y simulacros periódicos - investigación y estadística de accidentes e incidentes – documentación.

**CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
CUARTO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: CÁLCULO Y DISEÑO CON ENERGÍAS RENOVABLES

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos, organización y gestión del cálculo y diseño:

Generalidades – criterios y etapas de un diseño – Estudio y cálculo de las demandas eléctricas y térmicas a cubrir - dimensionamiento de sistemas según demanda - cálculos fundamentales técnicos y de costos de instalaciones de energía (nivel de electrificación, potencias, energías, etc) – comparación de costos energéticos de diferentes alternativas - diseño e ingeniería de una instalación de energía - elaboración, organización y administración de la documentación técnica de cálculo y diseño – uso de software específico de cálculo y diseño - nuevas metodologías de cálculo y diseño de aplicación en el área de las energías renovables.

Cálculo y diseño aplicado a instalaciones energéticas aisladas:

Instalaciones eólicas: cálculos básicos y dimensionamiento de aerogenerador, estructuras de soporte y anclaje, baterías, regulador, controlador, convertidor CA/CC – sección cableado eléctrico – tablero y protecciones - replanteo de la instalación - cálculo de la inversión necesaria.

Ejemplos: instalación eólica en una vivienda permanente, de fin de semana, de una estación meteorológica, de una instalación de bombeo, etc.

Instalaciones solares fotovoltaicas: cálculos básicos y dimensionamiento de módulos fotovoltaicos, regulador, controlador, inversor, estructuras de soporte y anclaje - sección cableado eléctrico – tablero y protecciones - replanteo de la instalación - cálculo de la inversión necesaria.

Ejemplos: instalación fotovoltaica en una vivienda permanente, de fin de semana, de una estación meteorológica, de una instalación de bombeo, etc.

Instalaciones solares térmicas: cálculos básicos y dimensionamiento de colectores solares térmicos, circuito primario, secundario, válvulas, regulador, controlador, estructuras de soporte y anclaje - replanteo de la instalación - cálculo del presupuesto de inversión necesaria - Sistemas de captación solar pasiva (viviendas bioclimáticas).



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Ejemplos: instalación de agua caliente sanitaria (ACS), de climatización de piscina, de desalinización de agua, de invernaderos, viviendas bioclimáticas, secaderos de madera y alimentos.

Instalaciones solares termoeléctricas: cálculos básicos y dimensionamiento de superficie de colectores cilindroparabólicos, sistemas de receptor central, discos parabólicos y colectores lineales de Fresnel - cálculo de los elementos de la instalación, regulación y control de las instalaciones solares - cálculo y diseño del sistema de acumulación - cálculo del presupuesto de inversión necesaria

Instalaciones hidráulicas: cálculos y dimensionamiento de presa, toma de agua, canal de derivación, cámara de presión o de carga, tuberías de presión o forzadas, dispositivos de cierre, seguridad y accesorios, cámara de turbinas, turbina, tubo de aspiración, canal de desagüe, casa de máquinas, generador eléctrico, regulador, controlador, inversor, estructuras de soporte y anclaje - sección cableado eléctrico – tablero y protecciones - replanteo de la instalación - cálculo del presupuesto de inversión necesaria.

Ejemplos: instalación minihidráulica en vivienda permanente, de fin de semana, para estación meteorológica, etc.

Instalaciones mareomotrices y undimotrices: cálculos y dimensionamiento de tuberías, dispositivos de cierre, seguridad y accesorios, cámara de turbinas, turbina, canal de aspiración y desagüe, mecanismos de movimiento, sala de máquinas, generador eléctrico, regulador, controlador, inversor, estructuras de soporte y anclaje - sección cableado eléctrico – tablero y protecciones - replanteo de la instalación - cálculo del presupuesto de inversión necesaria.

Instalaciones de biomasa, biogás (biodigestor) cálculos básicos y dimensionamiento de los elementos de la instalación, tubería y cámara de carga, dispositivos de cierre, seguridad y accesorios, regulación, control y protección - cálculo y diseño del sistema de acumulación - cálculo del presupuesto de inversión necesaria

Ejemplos: gasógeno, hornos, biodigestor, reciclado RSU, RIF y RIG, etc.

Instalaciones de biocombustible: cálculos básicos y dimensionamiento de los elementos de la instalación, regulación, control y protección - cálculo y diseño del sistema de producción de biocombustible - cálculo del presupuesto de inversión necesaria.

Instalaciones geotérmicas: cálculos y dimensionamiento de los elementos de la instalación, regulación, control y protección - cálculo y diseño del sistema de acumulación - cálculo del presupuesto de inversión necesaria.

Ejemplos: instalación de generación eléctrica, de calefacción y producción de ACS por energía geotérmica doméstico, colectivo, industrial y agrícola.

Instalaciones de calefacción y refrigeración: climatización - acondicionamiento del aire - cálculos básicos y dimensionamiento de los elementos de la instalación, regulación, control y protección - cálculo del presupuesto de inversión necesaria.

Instalaciones auxiliares: cálculos básicos y dimensionamiento de los elementos de la instalación, regulación, control y protección - cálculo del presupuesto de inversión necesaria.

Sistemas de generación eléctrica conectados a red, híbridos:

Generalidades – sistemas de distribución de energía eléctrica tradicionales y modernos, concentrados y distribuidos - nuevo paradigma energético: Generación Distribuida (GD) de electricidad - métodos y tecnologías de almacenamiento de energía - estado actual y tendencias a futuro de la GD y el almacenamiento de energía en el mundo - Redes de distribución eléctricas inteligentes (Smart grids).

Problemática ambiental derivada del diseño de instalaciones energéticas:

Normativa jurídica y de seguridad e higiene generales aplicables a los procedimientos de diseño de equipos e instalaciones de aprovechamiento energético - normativas y reglamentaciones específicas de organismos públicos y privados nacionales e internacionales referidas al área - estudio y evaluación del nivel de impacto ambiental producto de los procedimientos de diseño de dispositivos, equipos, sistemas e instalaciones de aprovechamiento energético renovable terrestre y marítimo.

ESPACIO CURRICULAR: APROVECHAMIENTOS ENERGÉTICOS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Recursos naturales y desarrollo sustentable: Estudio del consumo y agotamiento de los recursos naturales, de las fuentes de energía, del agua y de los recursos biológicos - contaminación de la atmósfera, del suelo y del agua - acumulación de residuos – aumento de la población y mayor impacto – sostenibilidad del medio ambiente – medidas de protección ambiental.

Desarrollo sustentable: ahorro responsable de la energía - reducir, reutilizar, reciclar (3R) - los materiales y su reciclado - la conservación y utilización responsable de los recursos naturales.

Gestión, organización y evaluación de proyectos de aprovechamiento energético: Criterios de formulación y evaluación de proyectos de aprovechamiento energético (FER) - Enfoque del marco lógico de un proyecto (EML) – etapas de análisis - análisis de factibilidad y viabilidad técnico/económica - obtención de documentación, recursos financieros y habilitaciones - inscripciones y registros como industria o empresa de servicios.

Análisis de demandas y posibilidades regionales de recursos energéticos renovables (FER) - visualización de potenciales aprovechamientos energéticos - evaluación del potencial energético teórico de ER (eólica, solar, hidráulica, biomásica, mareomotriz, geotérmica).

Análisis y diseño de proyectos de aprovechamiento energético: gestión y organización de las etapas de un proyecto de ER - viabilidad - prefactibilidad - factibilidad – factores intervinientes, etc – software específico de análisis de proyectos.

Ciclo de vida de proyectos con inversión - análisis del ciclo de vida de un sistema de aprovechamiento energético (ACV) – mecanismo de bonos de carbono - comercio de emisiones - metodología de preparación, gestión y administración de proyectos MDL - gestión empresarial, organismos e instituciones intervinientes.

Desarrollo energético local: proyecto y gestión para la participación comunitaria - detección y estudio de las necesidades energéticas comunitarias y de la factibilidad social del emprendimiento más apto – factores



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

implicados – evaluación entre alternativas tecnológicas - técnicas de gestión comunitaria, de trabajo en grupo, de relevamiento de datos poblacionales afines al proyecto (Censo), de difusión de la información general y técnica – detección de interlocutores válidos – Estudio de mapas energéticos locales y de las tendencias a mediano y largo plazo - procedimientos de control de gestión del proyecto comunitario - desarrollo de instrumentos y materiales básicos de comunicación para los destinatarios del proyecto social - evaluación social de proyectos - nuevas metodologías de evaluación de recursos y proyectos de aplicación en el área de las energías renovables.

Problemática ambiental del desarrollo de aprovechamientos energéticos: Concepto de “huella ecológica” - impacto sobre el calentamiento global terrestre y sus beneficios para la salud humana - normativa jurídica y de seguridad e higiene generales aplicables al desarrollo de proyectos de aprovechamiento energético renovable - normativas y reglamentaciones específicas de organismos públicos y privados nacionales e internacionales referidas al área - estudio y evaluación del nivel de impacto medioambiental y socioeconómico producto del desarrollo proyectos de aprovechamiento energético renovable terrestre y marítimo.

ESPACIO CURRICULAR: MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

El mantenimiento electromecánico industrial: Generalidades – tipos y formas: predictivo, preventivo y correctivo – ordinario - extraordinario - estructura del mantenimiento: función y objetivos – preparación, planificación y programación de los trabajos de mantenimiento - seguimiento de tareas (Pert, Camino crítico, etc) –

Mantenimiento y protección de los materiales - oxidación, corrosión, desgaste y degradación - métodos de protección (pinturas, revestimientos, protección catódica) - ensayos no destructivos: ultrasonidos, vibraciones, termográfico, rayos X, tintas penetrantes, magnaflux, de resonancia, radiografías - seguridad en el manipuleo de materiales en los tratamientos térmicos y en los ensayos - detección de fallas; diagnóstico de las causas - tipología de las averías en los dispositivos, máquinas, sistemas y circuitos eléctricos, hidráulicos, oleohidráulicos, neumáticos, térmicos, mecánicos - sistemas de automatización industrial, sistemas de control y regulación – tipos de riesgos derivados del mantenimiento de sistemas e instalaciones de aprovechamiento energético.

Gestión, organización y calidad del mantenimiento: Gestión del mantenimiento - órdenes de trabajo - planillas de seguimiento y control - controles periódicos - gráficos de control de mantenimiento - productividad del mantenimiento - estadística y presupuesto de mantenimiento - redacción de informes - sistemas de gestión informatizados (GMAC) – software específico - habilitaciones - inspecciones - órdenes de trabajo y compras - solicitudes de intervención - manejo de stock de repuestos.

Políticas y objetivos de planificación y ejecución – normas y técnicas de procedimientos, organización y planificación del mantenimiento – TPM – RCM – TQC - costos horarios y de producción - comercialización – amortización – costo de vida útil, etc.

Organización y optimización del taller de mantenimiento – sistemas de administración informatizados (AMAC) – software específico - normas de calidad del mantenimiento - mantenimiento general y reparaciones industriales de: dispositivos, máquinas y sistemas eléctricos, hidráulicos, oleohidráulicos, neumáticos, térmicos, mecánicos - sistemas de automatización industrial, electrofluimática, sistemas electrónicos de control - ensayos industriales, de máquinas y motores, etc – revalúo del estado de máquinas y equipos - mantenimiento de los sistemas automáticos de producción de dispositivos, equipos y sistemas de aprovechamiento energético - mantenimiento de sistemas e instalaciones de aprovechamiento de energías renovables y no renovables – nuevas metodologías de gestión y organización del mantenimiento de aplicación en el área de las energías renovables.

Problemática ambiental del mantenimiento industrial energético: Normativa jurídica y de seguridad e higiene generales aplicables a los procedimientos de mantenimiento de equipos e instalaciones de aprovechamiento energético - normativas específicas nacionales e internacionales referidas al área - estudio y evaluación del nivel de impacto ambiental producto de los procedimientos de mantenimiento en los sistemas de aprovechamiento energético terrestre y marítimo.

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

Fundamentación

Al finalizar la formación técnica de los alumnos/as, debe propiciarse una aproximación al entorno socio-productivo o sistema productivo a través de las prácticas profesionalizantes, espacio en el que se abordarán estrategias y actividades formativas, tal como lo plantea la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, con el propósito de poner en juego, consolidar, ampliar e integrar los conocimientos teórico - prácticos y las capacidades adquiridas por ellos/as durante su trayecto por la escuela técnica, con la guía del equipo docente, correspondiéndose con el perfil profesional en el que se están formando.

Conceptualmente comprende las actividades relacionadas con la práctica laboral real y debe ser un acercamiento al perfil profesional de la especialidad, afianzando el conjunto de capacidades, conocimientos, habilidades y actitudes definidos en la Res. N° 15/07 – Anexo VI (sector energías Renovables), además de las estrategias formativas que las diferencian de las otras prácticas.

Las prácticas profesionalizantes como estrategia formativa de trabajo deben posibilitar un acercamiento de los alumnos/as a los avances tecnológicos, las formas de organización y de gestión del trabajo, incentivándolos en la planificación, organización y desarrollo de proyectos y de prácticas productivas, teniendo como premisa la responsabilidad social, la solidaridad y el bien común. Deben también propiciar,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

como integración de la propuesta educativa institucional, en los alumnos/as capacidades emprendedoras, de experimentación, de reflexión sobre los procesos propios de las instituciones del ámbito laboral, garantizando la articulación teórico-práctica en los procesos formativos y el acercamiento sustantivo a situaciones y requerimientos vinculados al mundo del trabajo y la producción.

Así mismo, permiten al alumno/a reconocer en distintos puestos de la organización de trabajo, las relaciones jerárquicas y funcionales que se establecen con sus pares y superiores, los procesos de gestión involucrados y la incorporación de hábitos y costumbres de trabajo individual y en equipo.

Para no perder de vista el perfil profesional del técnico, puede tomarse como un criterio para la elección de las prácticas formativas, que la especialidad debe conducir a las prácticas profesionalizantes, vinculándola con el desarrollo socio-productivo local y regional.

Capacidades a desarrollar

Se pretende que los alumnos/as pongan en práctica un conjunto de saberes pre-profesionales significativos, enfrentándose a situaciones reales de trabajo a fines a su futuro campo laboral, como también diferentes estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional, para familiarizarse en diferentes procesos del ejercicio profesional.

Por lo tanto, la propuesta en este módulo pretende que los alumnos / as logren integrar:

- Capacidades en manejo, interpretación de la información, representación de la información en diferentes lenguajes, toma de decisión, trabajo en equipo.
- Conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales adquiridos en la formación técnica.
- Habilidades y destreza en el manejo de herramientas, equipos, medios de transporte y materiales.
- Organización, orden, y condiciones de seguridad e higiene en todas las tareas que realicen en los diferentes sectores de producción, industrias y gestión.

Contenidos

El equipo docente, en función de la especialidad, debe definir para cada alumno los contenidos necesarios a abordar en este espacio, retomando los ya trabajados, profundizándolos y/o incorporando nuevos a la formación del futuro técnico. Como propuesta educativa, pueden organizarse a partir de:

- 1) Proyectos de diseño, construcción y puesta en funcionamiento relacionados con el área energética (con orientación social);
- 2) Prácticas en talleres externos ó empresas relacionadas con el área energética. (Realización de práctica en una empresa u organismo industrial o de servicios, definiendo una guía e informe pre-práctica y a la finalización, presentando un informe del trabajo realizado por el alumno en la industria)

Actividad formativa

Las prácticas profesionalizantes permite disponer de un amplio ejercicio de posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje, pudiéndose organizar a partir de: Proyectos individuales ó grupales integrados. Resolución de problemáticas propuestas (escuela – sociedad) en equipos de trabajo. Actividades de aula/taller en la institución educativa. Espacios de intercambio entre pares, profesores, maestros (MEP), profesionales, etc. Actividades en talleres externos, empresa ú organismo relacionado con las energías.

Estas experiencias pueden ser modificadas o ampliadas según el criterio del equipo docente, siendo fundamental y pertinente que haya afinidad con las actividades socio - productivas locales y regionales.

La finalidad primordial de la actividad formativa debe centrarse en las siguientes consideraciones:

- Enfrentar a los alumnos/as a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores en un entorno laboral real o simulado.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación general y técnica específica.
- Reconocer y valorar la cultura del trabajo decente referenciado en el marco de los derechos del trabajador y del respeto y difusión por las condiciones de higiene y seguridad en que debe desarrollarse.
- Reflexionar crítica y objetivamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados, objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Formar a ciudadanos íntegros para ejercer con responsabilidad sus derechos y obligaciones, posibilitándoles asumir las propias de su nivel de formación técnico profesional definido en el perfil profesional de la especialidad.

Entorno de aprendizaje

Las prácticas presentan alternativas de ejecución como ser:

- ✓ Dentro de la Institución Educativa, como ambiente simulado de trabajo, donde puede abordarse en proyectos de prácticas profesionalizantes, proyectos tecnológicos, trabajos por cuenta de terceros, microemprendimientos, etc.
- ✓ Fuera de la Institución Educativa, como entorno real de trabajo, se podrá trabajar en actividades de investigación, desarrollo y producción a través de pasantías ó convenios en empresas, Prácticas Profesionalizantes interinstitucional (Institutos de investigación y Universidades locales), organismos estatales, ONG`'s, sistemas productivos innovadores, etc.
- ✓ Sistemas de alternancia (escuela – empresa - organismo), previamente definidos en función de las necesidades que demanden las características del proyecto o actividades a realizar.

Dentro de la institución educativa, tanto la programación como el desarrollo de estas actividades deben realizarse en ambientes como el aula/taller ó cuando la temático lo requiera, en el laboratorio de informática, otros específicos, ó las instalaciones de los diferentes sectores productivos (como elementos de apoyo y articulación), respetando las condiciones mínimas de seguridad e higiene en función del número de alumnos,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

disponiendo del equipamiento técnico en la calidad y cantidad necesarios, y un equipo pedagógico conformado por dos ó más docentes (profesor y MEP). De esta forma, la proporción docente-alumno será la óptima para poder llevar a cabo el trabajo de la manera más eficiente.

Cuando se desarrolle el espacio en un ambiente de trabajo “simulado”, a partir de un proyecto pedagógico productivo, será el equipo docente el que deberá definir claramente las actividades a desarrollar por el alumno /a.

Se sugiere también como orientación pedagógica algún trabajo de campo de relevamiento de información, ó gestiones de vinculación (visitas) de los alumnos con organismos públicos ó empresas privadas relacionadas con el montaje y desmontaje de sistemas ó instalaciones de aprovechamiento energético, para ir acercándolos a los ámbitos profesionales regionales.

A nivel institucional, es importante la necesidad de contar dentro de la planta funcional un coordinador específico para las prácticas profesionalizantes, además del equipo docente responsable seleccionado para este espacio.

Fuera de la institución educativa, mediante acuerdos con empresas, Instituciones y Organismos, tanto públicos como privados, programando la realización de un proyecto formativo adecuado el equipo docente conjuntamente con el responsable del sector involucrado encargado de monitorear al/los alumnos/as en sus puestos ó sector de trabajo, detallando las actividades que se les permitirá y exigirá realicen en su estadía por la empresa, secretaría, laboratorio, oficina, etc.

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO VIII

“TÉCNICO MECÁNICO”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-

ANEXO VIII: CICLO SUPERIOR – “TÉCNICO MECÁNICO”

	Campo Humanístico		Científico Tecnológico		Técnica Especifica		HC	HR	PP	HC	HR	
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	3	72	Matemática	5	120	Tecnología I	3	72			
	Educación Física	3	72	Física	4	96	Dibujo Técnico	4	96			
	Geografía	3	72	Química	3	72	Taller					
	Historia	3	72				Maquina Herramientas					
	Inglés	3	72				Soldadura	12	288			
	Lengua y Literatura	4	96				Electricidad					
						Oficina Técnica I						
	19	456			12	288		19	456			
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	4	96	Tecnología II	3	72			
	Lengua y Literatura	3	72	Tecnología de los Materiales	3	72	Dibujo Técnico	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Electrotecnia	4	96	Taller					
				Mecánica Técnica	4	96	Maquina Herramientas					
				Metalurgia	3	72	Soldadura	12	288			
				Laboratorio de Ensayos Ind	4	96	Electricidad					
						Oficina Técnica II						
	9	216			22	528		19	456			
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	4	96	Dibujo de Máquina	3	72			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Termodinámica	4	96	Mantenimiento y Reparación de Equipos	3	72			
	Inglés Técnico	3	72	Mecánica Aplicada	4	96	Hidráulica y Maquinas Hidráulica	3	72			
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72	Resistencia y Calculo de Elemen	5	120	Taller					
							Maquina Herramientas					
						Automatización	12	288				
						Programación						
						Oficina Técnica III						
	12	288			17	408		21	504			
CUARTO AÑO	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Legislación General y Laboral	3	72	Proyecto de Instalaciones Industriales	6	144	PP	9	216
	Inglés Técnico	3	72	Organización y Control Industrial	3	72	Taller					
				Seguridad e Higiene Industrial	3	72	Maquina Herramientas	6	144			
				Maquinas Térmicas	4	96	Metalurgia Aplicada					
				Maquinas y Elementos de Trans	4	96						
				Ensayos de Maq y Motores	3	72						
			Economía y Gestión	3	72							
	6	144			23	552		12	288		9	216
TOTAL	87	2088			108	2592		95	2280			216
TOTAL PLAN DE ESTUDIOS		7176										

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD:

Se debe mencionar el recorrido histórico de la Educación Técnica en nuestro país sin dejar de admirar el espíritu desarrollista que le imprimieron nuestros próceres cuando pensaron en la creación de las primeras Escuelas Industriales y de Arte y Oficio y a excepción de la década del 90, con altos y bajos, la Educación Técnica se mantuvo en pie y resurge en el año 2005 con la Ley 26058.

La Educación Técnica Profesional promueve la cultura del trabajo y la producción para el desarrollo sustentable del país y sus regiones, como elemento clave de las estrategias de inclusión social, de desarrollo y crecimiento socio-productivo, de innovación tecnológica, creando conciencia sobre el pleno ejercicio de los derechos laborales.

En este sentido el Centro de Educación Técnica N° 1 ubicado en el corazón del Alto Valle de la provincia de Río Negro cuenta con la Especialidad Mecánica, cuya oferta está determinada por las expectativas y requerimientos del medio, su población, sus características socio productivas y la inserción de egresados en el mundo del trabajo y la producción, ejes sobre los cuales nuestra institución escolar organiza y define su desarrollo.

Por lo tanto el compromiso asumido frente a este nuevo ordenamiento impulsa a nuestra institución a formar técnicos que puedan desempeñarse como actores activos en procesos productivos en pequeñas y medianas empresas, pero también como emprendedores autogestivos con sentido crítico y responsabilidad ciudadana para ser verdaderos agentes de cambio y desarrollo, siempre a favor de la calidad de vida, vivenciando el asociativismo como una posibilidad de enriquecimiento del pensamiento colectivo, respetando la pertinencia del medio y promoviendo el desarrollo de la zona local, regional y nacional.

El nuevo marco legal, a través de la Ley de Educación Técnico Profesional significa una oportunidad histórica para la especialidad mecánica si pensamos que dicho marco contempla líneas de acción para el equipamiento, insumo, capacitación, infraestructura, seguridad, institucionalización jurisdiccional, entre otros requerimientos tan imprescindibles para el crecimiento lógico a partir de la demanda social de la comunidad educativa local.

Por lo tanto la existencia en nuestra región de la Especialidad Mecánica nutre de técnicos a la industria local de la metalmecánica, del petróleo, frigoríficas, automotriz, etc.

PERFIL DEL EGRESADO.

El técnico en mecánica estará capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propias de su área ocupacional y de responsabilidad social al:

"Diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad."

"Efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

requerimientos del proceso productivo."

"Montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas."

"Operar elementos, dispositivos y equipamiento mecánico."

"Programar y realizar el mantenimiento de sistemas de equipamiento mecánico."

"Prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos."

"Gestionar y supervisar las existencias de stocks de materia prima, insumos y servicios."

"Realizar prestación de servicio de logística para la comercialización."

"Efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamiento mecánico."

"Asesorar, gestionar y/o Generar nuevos emprendimientos vinculados con el área de desempeño correspondiente a su profesionalidad."

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres, constituidos por distintas secciones ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el

entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contra comunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gimnásticas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones,, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa- consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación. Uso correcto.**

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMATICA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Relaciones y funciones: concepto de función. – Dominio e imagen. – Función afín – Ecuaciones explícita de la recta. – Perpendicularidad y paralelismo entre rectas: ecuación del haz de la recta que pasa por un punto, ecuación de la recta que pasa por dos puntos, condición de paralelismo entre dos rectas, condición de perpendicularidad a otra dada que pasa por un punto. Ecuación segmentaria de la recta – distancias en el plano: distancia en dos puntos, distancia entre dos puntos y una recta. -Función lineal: representación gráfica. – Sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. – Métodos de resolución: sustitución, igualación, reducción por suma o resta determinante – Representación gráfica.

Expresiones algebraicas fraccionarias. – Simplificación de expresiones algebraicas fraccionarias. -

Operaciones: suma, resta – Suma algebraica - Multiplicación y división. – Operaciones combinadas.

Conjunto de números reales: operaciones con números racionales- propiedades de las cuatro operaciones. –

Propiedades de potenciación y radicación. – Existencias del número irracional. – Radicales. – Suma y resta

de radicales. – Multiplicación y división de radicales. – Racionalización de denominadores. – Operaciones

combinadas-



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Trigonometría: sistema de medición de los ángulos. – Razones trigonométricas de triángulo rectángulo. – Teorema del coseno y del seno.- Relaciones entre las razones trigonométricas – Identidad trigonométrica. – La circunferencia trigonométrica. – Situaciones problemáticas.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Carga eléctrica. Electrización. Conductores y aislantes. Inducción y polarización. Electroscopios. Ley de Coulomb. Concepto de campo eléctrico. Campo eléctrico originado por cargas puntuales. Líneas de fuerza. Comportamiento de un conductor electrizado. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial eléctrico. Tensión o voltaje. Tensión eléctrica en un campo uniforme. Potencial en un punto. Tensión eléctrica en el campo de una carga puntual. Superficies equipotenciales. Capacitores. Conexión de capacitores. Energía en un capacitor.

Corriente eléctrica. Circuitos simples de CC. Resistencia eléctrica. La ley de Ohm. Conexión de resistencias. Instrumentos eléctricos de medición. Potencia en un elemento del circuito. Fuerza electromotriz. Ecuación del circuito. Tensión terminal de un generador.

Campo magnético. Magnetismo. Electromagnetismo. Campo magnético. Movimiento circular en un campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor. Campo magnético de un conductor rectilíneo. Campo magnético en el centro de una espira circular. Campo magnético de un solenoide. Influencia del medio en el valor del campo magnético. La ley de Biot - Savart. Aplicaciones de la ley de Biot - Savart. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. El transformador. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

Utilización de energías alternativas: solar, eólica, mareomotriz, de las olas. Energía nuclear. Modelo del núcleo atómico. Núcleos inestables. Aplicaciones de la radiactividad. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Espectroscopia, su relación con la estructura de la materia y aplicaciones en mecánica. Cuantificación de la energía. Nociones sobre los procesos de fusión y de fisión nuclear. Partículas subatómicas.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propiedades de los materiales en función del tipo de enlace. Propiedades eléctricas, ópticas, mecánicas, eléctricas, etc. Clasificación de los materiales. Materiales tradicionales y modernos. Imperfecciones de los materiales.

Ecuación de óxido reducción. Oxidación y reducción. Ecuación de Nernst. Procesos electroquímicos. Pilas electroquímicas. Tipos de oxidación y corrosiones.

Química Orgánica y combustible. Enlace del carbono y sus familias de compuestos. Clasificación. Nomenclatura. Tipos y propiedades. Hidrocarburos: Clasificación. Ejemplos representativos. Grupos funcionales: alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, derivados halogenados, éteres, aldehidos y cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados, funciones nitrogenadas y azufradas. Hidrocarburos aromáticos. Series homólogas. Isomería: definición y tipos. Concepto de composición, constitución y configuración. Acidez y Basicidad. Ácidos y bases orgánicas según las teorías de Bronsted-Lowry y de Lewis. Propiedades físicas y estructura molecular. Fuerzas intermoleculares. Relación entre el punto de fusión y ebullición y las estructuras orgánicas. Factores estructurales modificantes: polaridad, puente de hidrógeno intra e intermolecular, etc. Solubilidad.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGIA I

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Tornos y Alesadoras. Tornos paralelos, descripción y principio de funcionamiento. Cálculo de vel. de avance y rotación. Herramientas utilizadas. Características principales. Tipos de alesadoras. Velocidades de corte y avance. Potencia absorbida.

Maquinas de taladrar. Brocas espiral. Fuerzas que se desarrollan. Momentos de rotación. Potencias de corte. Avances y velocidades. Formas de construcción de maquinas. Maquinas radiales y de columna.

Frezadoras, procesos de frezado. Frezas dientes y ángulos de corte. Fuerza y potencia de corte, velocidad de corte y avances. Distintas formas de construcción de maquinas, Horizontales, verticales, planas y longitudinales.

Cepilladoras y limadoras. Proceso de cepillado y limado. Herramientas utilizadas. Formas de construcción y disposiciones básicas. Velocidades de corte y avance. Potencia absorbida por las maquinas.

Mortajadoras y Talladoras de engranajes. Trabajo de amortajado. Herramientas. Tipos de amortajadoras. Tallado con peine generador y rueda madre. Sistemas de cuchillas dobles. Generación de ruedas dentadas cónicas con diente espiral.

Brochadoras. Aserradoras y Roscadoras. Trabajo de brochado. Herramientas. Tipos de maquinas, su accionamiento. Cálculos de fuerza de corte. Aserrado con movimientos alternativos.

Problemas comunes a toda máquina herramienta. Las velocidades en los distintos movimientos de las maquinas. Tipos de escalonamiento. Diagrama a dientes de sierra y logarítmico. Mecanismos utilizados en las herramientas para obtener variaciones de velocidad.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO TECNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

IRAM 4513 – 4507 – 4505. Repaso general de los conocimientos obtenidos en el ciclo básico.

IRAM 4536. Acotación y símbolos para soldaduras, condiciones generales.

IRAM 4540. Representación de vistas en perspectiva.

IRAM 4517. Símbolos. Indicadores del terminado de superficie.

IRAM 4520. Representación de roscas y tornillos.

IRAM 4522. Representación de engranajes y ruedas dentadas.

IRAM 4523. Símbolos para roblones y bulones.

IRAM 4519. Representación de elementos para transmisiones mecánicas.

TALLERES DEL PRIMER AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Maquina-Herramientas, Soldadura, Electricidad, Oficina Técnica I**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN MAQUINA-HERRAMIENTAS:

CONTENIDOS:

Maquinas Herramientas: Las máquinas herramientas: objeto y necesidad, definición. Configuración de las superficies de las piezas. Procedimientos tecnológicos. Elección de las máquinas herramientas. Clasificación. Movimientos principales.

Normas de seguridad e higiene para trabajar en las distintas maquinas herramientas. Normas de seguridad e higiene para trabajar en la sección.

Torno Paralelo: Introducción al torneado. El torno; sus partes y nomenclatura. Herramientas para torno. Montajes de las herramientas en el torno. Montar piezas en plato universal.

Tornear cilíndrico, exterior e interior, pasante y sin salida, frentear, tornear cónico, tornear curvo cóncavo con herramienta de forma y taladrar pasante en el torno. Normas de seguridad e higiene para trabajar en el torno paralelo.

Metrología: Metrología dimensional, controles y dimensiones: posiciones correctas para efectuar mediciones con: Goniómetro, Reglas, Escuadras, Calibres, Micrómetros, Comparadores, Alesómetros, Compases: Interior y Exterior, etc.

Normas para un uso correcto de los distintos instrumentos de medición. Normas de seguridad e higiene para trabajar con instrumentos de medición.

SECCIÓN SOLDADURA:

CONTENIDOS:

Soldadura eléctrica por arco: Introducción a la soldadura eléctrica por arco. Soldar con puntos y haciendo cordones, materiales a tope y sobrepuestos. Soldar con puntos y haciendo cordones, materiales a tope con rebaje en V. Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección. Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente con una soldadora eléctrica.

Soldadura oxiacetilénica: Introducción a la soldadura oxiacetilénica. Soldar con puntos y haciendo cordones, materiales a tope y sobrepuestos. Soldar chapas sin material de aporte. Soldar con bronce. Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección. Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente con una oxiacetilénica.

SECCIÓN ELECTRICIDAD:

CONTENIDOS:

Instalaciones eléctricas trifásicas. Símbolos eléctricos. Pilar. Reglamento de instalaciones eléctricas. Normas de seguridad. Circuitos eléctricos. Detección de fallas. Grados de Electrificación. Desarrollo, calculo, cómputo y presupuesto de una instalación eléctrica sobre la base de un plano en planta.

Iluminación: sistemas de iluminación. Tipos de lámparas. Lámparas de sodio de alta y baja presión. Cálculo de iluminación: determinar potencia a instalar, N° de bocas, tipos de artefactos, tipo de iluminación.

Instalaciones especiales o de baja tensión: portero eléctrico, antena de TV, pararrayo, teléfono interno-externo. Balizas. Iluminación de emergencia: tipos de luminarias. Sistema autónomo. Diseño de un sistema de iluminación de emergencia.

Normativa vigente y elementos de seguridad. Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección.

SECCIÓN OFICINA TECNICA I:

CONTENIDOS:

Manejo de software de diseño (CAD). Sistema operativo, prestaciones y ventajas. Concepto de volumen y propiedades de cuerpos. Introducción de comandos. Métodos y técnicas normalizados para la medición y posterior esquematización de elementos mecánicos. Complemento de la totalidad de la simbología de elementos e instalaciones mecánicas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección y/o en los talleres en general.

Este taller deberá complementarse con la asignatura Dibujo técnico de 3er año de manera tal de que el alumno se apropie de todos esos conocimientos que luego seguirá trabajando y profundizando en talleres sucesivos de Oficina técnica.-

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de esterotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio

ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't. Normas de seguridad y cartelera alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos : Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ANALISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Ecuaciones y sistemas de ecuaciones con una, dos y tres variables, lineales y no lineales. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones con una, dos y tres variables, lineales y no lineales.

Matrices y determinantes (introducción al concepto y propiedades).

Vectores en el plano y el espacio: operaciones analíticas y gráficas. Producto vectorial y escalar.

Cónicas como lugar geométrico y como secciones de un sólido en revolución. Ecuaciones de: circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.

Estadística: definición. Conceptos elementales: Población, muestra, individuo. Variables: definición y clasificación. Tabulación de datos para series simples, y agrupadas. Gráficos estadísticos: tipos, aplicación y construcción. Parámetros de posición: media, moda y mediana. Cálculo e interpretación. Parámetros de dispersión: rango, varianza, desviación típica, Cálculo e interpretación. Interpretación de resultados. Modelización de situaciones.

Distribución con variable continua: la distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Materiales naturales, orgánicos e inorgánicos. Estructura química de los materiales. Propiedades de los materiales.

Cerámicos: Estructura Cristalina de los Cerámicos. Clasificación y composición de las arcillas. Materias Primas. Técnicas de Procesado de los cerámicos. Molturación por vía seca o por vía húmeda. Técnicas de conformado. Técnicas de Tratamiento térmicos. Uso de pigmentos en la industria. Proceso de esmaltado. Propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas de los cerámicos. Clasificación de cerámicos según su aplicación.

Materiales metálicos: ferrosos y no ferrosos. Aplicaciones y usos. Diagrama de fases. Fundiciones y Aceros. Tratamientos Térmicos. Materiales No ferrosos: Aluminio y Aleaciones, Cobre y aleaciones, Aceros Inoxidables. Tratamiento superficial de los metales. Protección Química.

Clasificación de Plásticos. Termoplásticos. Plásticos termoestables. Elastómeros. Polímeros. Materias Primas. Propiedades de los plásticos. Formas comerciales. Inspección y control de cumplimiento de especificaciones. Tratamiento de Reciclado. Materiales reforzados: resinas y fibras compuestas.

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTECNIA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la Electrotecnia. Fenómenos Eléctricos. Corriente eléctrica. Magnitudes. Resistividad. Circuitos eléctricos series y paralelos con C.C. Ley de ohm. Caída de potencial. Leyes de Kirchhoff. Generadores de eléctrica en C.C. Ley de Watt. Resistencia eléctrica en un conductor. Ley de Joule.

Magnetismo: materiales magnéticos. Flujo, densidad e inducción. Electromagnetismo. Experiencia de Osrsted. El solenoide y el electroimán. Fuerzas de Lorentz. Motor eléctrico.

Corrientes eléctricas producidas por campos magnéticos. Experiencias de Henry y Faraday. Ley de Lenz. Principio de funcionamiento de la dínamo o generador de corriente alternada. Conmutación a corriente continua. Autoinducción. El transformador.

Corriente alterna. Resistencia resistiva, inductiva y capacitiva. Impedancia.

Circuitos eléctricos series y paralelos: RL, RC, RLC, circuitos oscilantes y resonantes LC. Sistema trifásico. Factor de potencia. Efecto Joule.

Generación, transporte y distribución. Centrales eléctricas. Estaciones transformadoras. Sistema unifilar. Conexión domiciliaria. Materiales eléctricos. Riesgos y efectos fisiológicos de corriente eléctrica. Efecto Joule.

Motores asincrónicos y sincrónicos: sistemas de arranques, funcionamiento, características, clasificación. Curvas características. Deslizamiento. Esquemas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Luminotecnia: La luz. Velocidad de propagación. Efecto electromagnético. Iluminación, sensación luminosa. Longitud de onda. Fotometría. Magnitudes y unidades. Ley fundamental de la luminotecnia. Mecanismo de la visión. Fuentes luminosas: artefactos, clasif., rendimiento de lámparas.

ESPACIO CURRICULAR: MECANICA TECNICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fuerza. Efecto sobre los cuerpos. Elementos de una fuerza. Sistemas de fuerzas. Resultante. Equilibrante. Concepto de estática. Principio de acción y reacción. Descomposición de una fuerza en dos direcciones. Momento estático de una fuerza. Signos y unidades de momento. Teorema de Varignon. Repaso de razones trigonométricas. Descomposición analítica de una fuerza en dos direcciones perpendiculares. Determinación analítica de la resultante de un sistema de fuerzas. Composición analítica de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Ecuaciones de proyecciones y momentos.

Centro de gravedad. Centro de gravedad de líneas y superficies. Momentos estáticos respecto a eles baricéntricos. Momentos estáticos de una superficie cualquiera respecto a un eje. Cálculo analítico. Momentos estáticos de figuras. Teorema de Steiner. Radio de giro. Momentos resistentes. Módulos resistentes.

Cuerpos libres y vinculares. Grado de libertad. Elemento chapa. Vinculos y su clasificación. Sistemas isotáticos e hiperstáticos. Determinación de reacciones en forma analítica. Vigas de corte y momento a lo largo de una viga.

Repaso de Cinemática. Espacio. Tiempo. Velocidad. Aceleración. MRU. MRUV. Caída libre y tiro vertical y oblicuo.MCU.

Repaso de Dinámica. Trabajo. Energía. Potencia. Unidades. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía. Impulso y cantidad de movimiento. Choque. Teoría elemental.

ESPACIO CURRICULAR: METALURGIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Combustión. Combustibles y camburentes, aportes de calor. Tiempo de combustión. Combustión perfecta, imperfecta, completa e incompleta, oxidante y reductora. Cantidades estequiométricas. Calculo de la cantidad de combustible, oxígeno, aire teórico y práctico. Combustibles. Aparato de Orsat. Quemadores, tipos. Hornos, tipos.

Siderurgia. Minerales de hierro. Ganga, separación, tratamientos. Altos hornos, forma, dimensiones, temperatura, reacciones, revestimiento y carga. Arrabio, tipos y composición. Horno de cuba baja. Forma y funcionamiento.

Materiales refractarios, condiciones que deben cumplir, conos Seger, como se usan. Materiales refractarios ácidos y básicos.

Hierro esponja. Horno giratorio. Acero. Contenido de carbono. Obtención al estado sólido. Acero al estado líquido. Método del crisol. Hornos de reverbero y Siemens Martín. Convertidores Bessemer, Thomas y LD. Hornos eléctricos.

Colada del acero. Lingotes, tochos y palanquillas. Laminación. Acero colado. Hornos. Colada continua. Colada al vacío.

Fundición gris. Horno de cubilote. Fundiciones maleables. Fundición nodular. Moldes. Moldes de tierra. Noyos. Mecanizado de moldes y secado. Moldes de máscara. Aceros comunes o al carbono y aceros especiales. Características de los agregados. Tratamientos térmicos. Recocido, normalizado y temple.

Materiales no féreos. Aleaciones livianas. Composición. Polímeros.

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE ENSAYOS INDUSTRIALES

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Estructura de los metales y aleaciones. Formación de los cristales. Modificaciones cristalográficas por tratamientos térmicos y mecánicos. Comportamiento de los cristales bajo esfuerzos normales y tangenciales. Deformaciones elásticas y plásticas.

Tipos de ensayos a que se puede someter a un material para su estudio. Clasificación de los esfuerzos. Estado simple de tensiones. Tensiones – Resistencia. Tipos de carga. Constante de ensayo. Módulo de elasticidad longitudinal y transversal. Gráfica de ensayo de torsión.

Tensión de trabajo o admisible. Tensiones por efectos térmicos. Coeficiente K. Concentración de tensiones. Efecto de entalla. Coeficiente de seguridad. Tensión de proyecto para cargas variables y repetidas. Probetas. Clasificación de ensayos. Normas.

Tracción. Tensión de deformación. Deformaciones elásticas y plásticas. Medida de las deformaciones. Límites prácticos de elasticidad. Límites convencionales. Diagramas convencionales y reales. Diagrama real de tensión. Diagramas obtenidos para distintos metales. Probetas para tracción. Ley de semejanza. Determinaciones a efectuar en un ensayo de tracción estático. Tracción en barras lisas y retorcidas. Máquinas de ensayos. Extensómetros de funcionamiento mecánico óptico y eléctrico. Calibres eléctricos.

Dureza. Definición. Distintos métodos. Dureza Brinell. Ensayos comparables

Constante de ensayo. Penetradores. Cargas y tiempo de ensayo. Dureza Rockwell. Métodos – Cargas. Penetradores. Escalas y tiempo de ensayo.

Choque o impacto. Su objeto. Métodos. Resiliencia. Método Charpy. Método IZOD. Fatiga. Experiencia de Wohler. Fluencia lenta. Lubricantes. Especificaciones API-ACEA. Gráfica sintéticos vs. minerales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO TÉCNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Método Monge. Representación de puntos, rectas, planos en el espacio y tercer plano de proyección.
Representación de polígonos, figuras geométricas en el espacio, rebatimientos, secciones, trazado de los mismos.
Representación de poliedros, secciones planas, intersección de rectas con poliedros, penetraciones sencillas y desarrolladas.
Representación de conos y cilindros. Secciones planas que producen planos que pasan por el vértice d un cono o que son paralelas a las generatrices de un cilindro.
Intersección de rectas con conos y cilindros.
Penetraciones sencillas (Métodos de resolución) Penetración de poliedros con conos y cilindros entre sí.
Perspectiva caballera, isométrica, ejercicios con cuerpo geométricos y elementos de máquinas.
Despiece explotado de elementos mecánicos para demostrar su armado.

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGIA II

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Estudio y análisis cinemático y cinético del funcionamiento de las M.H. Arranque de viruta: velocidades de corte. Velocidades de avance. Herramientas: ángulos de corte, cálculo de condiciones cinemáticas adecuadas. Utilajes.
Características de las máquinas de CNC. Lenguaje de programación de CNC. Programación de piezas. Ingreso de datos. Manejo de tableros de control. Puesta a punto. Concepto de CAM. Concepto de CAD-CAM. Ventajas y desventajas del sistema.
Electroerosión y mecanizado electroquímico: electroerosión; corte por hilo, otros.
Materiales plásticos – Termoplásticos – Formas comerciales y aplicaciones – Termoestables – Termo fijos más importantes – Formas comerciales y aplicaciones. Conformación de los plásticos – Maquinas y procedimientos para el y trabajo de materiales termoplásticos y termoestables –

TALLERES DEL SEGUNDO AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Maquina-Herramientas, Soldadura, Electricidad, Oficina Técnica II**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN MAQUINA-HERRAMIENTAS:

CONTENIDOS:

Tornos. Fresadoras. Rectificadoras. Cepilladoras. Tronzadoras. Serruchos hidráulicos. Brochadoras. Alesadora. Taladros. Granalladoras. Estudio y análisis cinemático y cinético del funcionamiento de las M.H. Arranque de viruta: velocidades de corte. Velocidades de avance. Herramientas: ángulos, velocidades de corte, cálculo de condiciones cinemáticas adecuadas. Utilajes.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección.

Normas de seguridad e higiene para trabajar con las distintas máquinas herramientas.

Torno. Roscado en el torno. Montajes de piezas en el torno. Accesorios a usar en los distintos montajes

Normas de seguridad e higiene para trabajar en el torno paralelo.

Fresadora. Introducción al fresado. La fresadora, nomenclatura y características. Conocimientos sobre montaje del cabezal horizontal y vertical.

Conocimientos sobre fresas cilíndricas, con perno, sierras y perfiladas, velocidades de corte y velocidad de avance. Normas de seguridad e higiene para trabajar en la fresadora.

Metrología. Metrología dimensional, controles y dimensiones: posiciones correctas para efectuar mediciones con: Goniómetro, Reglas, Escuadras, Calibres, Micrómetros, Comparadores, Alesómetros, Compases: Interior y Exterior, etc. Normas para un uso correcto de los distintos instrumentos de medición. Normas de seguridad e higiene para trabajar con instrumentos de medición.

Ámbito: Taller de mecanizado convencional con: máquinas herramientas: tornos paralelos, limadoras, fresadoras universales, fresadora vertical o de torreta, rectificadora plana (tangencial y frontal), rectificadora universal, electroerosionadora (de penetración por electrodo de forma y de corte por hilo), agujereadoras (de pie y de banco), afiladoras, amoladoras, bancos de ajuste con morsa y herramientas manuales

Accesorios de máquinas herramientas: platos divisores, mesas divisoras, mesas en cruz, mesa de senos, mesa de fijación magnética, morsas de mesa y elementos de montaje de piezas a mecanizar sobre las máquinas herramientas. Utilajes para montaje de mecanizado.

“Stock” amplio de porta herramientas, insertos, “bits” de acero rápido para construir herramientas de corte.

Existencia de fresas, ruedas abrasivas y demás herramientas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Equipos de soldadura (se abordará en este u otro aspecto formativo según criterio de la institución).

Deposito de materiales, serrucho mecánico, aserradora circular y sierra sin fin para metales.

Sala de metrología y/o de medición con: máquinas de medir por coordenadas, dispositivos para la medición de piezas, rugosímetros, etc.

Instrumentos de medición: calibres o pie de rey, micrómetros, comparadores, alesómetros, galgas, bloques Johnson, barra o regla de senos. Mármol de trazado con instrumentos y accesorios adecuados.

SECCIÓN SOLDADURA:

CONTENIDOS:

Tipos de uniones de elementos. Usos y aplicaciones frecuentes. Identificación de las uniones soldadas según norma. Principios y condiciones normales de funcionamiento y operación de dispositivos y equipos de soldadura: GTAW, GMAW, SMAW, FCAW, plasma, oxiacetilénica, SAW, electroescoria, exotérmicas, por punto. Normas de seguridad. Normas de calificación de operarios. Componentes y propiedades de los fundentes. Clasificación de los consumibles. Código ASME. Código AWS. Tratamientos pre y postsoldadura. Análisis macro y microestructural de las uniones soldadas: metalografía, radiografía industrial, tintas penetrantes, partículas magnéticas.

Simbología normalizada: mecanizado, soldadura, tolerancias, rodamientos, engranajes, elementos específicos de instalaciones y equipos mecánicos.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente con las distintas maquinas y herramientas utilizadas en la soldadura.

Ámbito: El espacio pensado para las secciones de Soldadura deberá contar con los siguientes equipos propuestos: Soldadura eléctrica (común, TIG, MIG, TAG, MAG, arco sumergido y otros procesos).

Soldadura eléctrica de punto. Soldadura oxiacetilénica.

Al contexto de este Aula taller, se sugiere agregar maquinas de herrería, de chapistería básica o de taller general de mantenimiento: guillotina manual; plegadora de chapa fina; prensas hidráulica y de tornillo; agujereadoras de banco; tornos paralelos; herramientas eléctricas manuales; cortadora sensitiva; dobladora de caños; cilindradora; etc.

SECCIÓN ELECTRICIDAD:

CONTENIDOS:

Motores monofásicos y trifásicos: principio de funcionamiento. Sistemas de arranque. Potencia de un motor.

Tipos de motores. Tipos de protecciones. Normas a seguir en la reparación y mantenimiento de un motor eléctrico. Conexiones de interruptores automáticos, arrancadores suaves, variadores de velocidad.

Motores eléctricos: Monofásicos y Trifásicos, inversión de marcha y sus distintos tipos de arranques: doble estrella triángulo, Estrella triángulo.

Motores eléctricos: arranque e inversión de sentido de giro. Contactor: principio de funcionamiento, tipos de contactor, potencia. Elementos de maniobra, temporización, control. Protecciones: fusible, térmica, termomagnética. Guardamotores. Normativa vigente y elementos de seguridad. Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección.

SECCIÓN OFICINA TÉCNICA II:

CONTENIDOS:

En esta sección los alumnos pondrán en práctica directa todos los contenidos trabajados en Dibujo técnico de 1ro, 2do y 3er año. También se consolidaran los contenidos de Dibujo asistido de 3er año. Se complementaran los contenidos antes establecidos sumándoles el dibujo asistido en 3D. Se piensa en esta sección como el nexo entre las materias áulicas y los talleres. En este espacio también funcionara el laboratorio de metrología, cuyos contenidos serán trabajados desde esta sección y su continuación en el siguiente año. Esta temática de Metrología trabajara y/o profundizara en esta sección en colaboración directa con el resto de las secciones.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección y/o en los talleres en general.

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO TERCERO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la “Sacra Congregatio de Propaganda Fide” hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva. (*Passive Voice: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.*

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparencia, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación.

Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anáfora, catafórica, personal, demostrativa*). Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMARA PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Curriculum vitae y carta de presentación.

Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.



CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ANALISIS MATEMÁTICO II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Modelos funcionales. Estudio exhaustivo de las funciones: polinómicas, trigonométricas, logarítmicas, exponenciales, racionales e irracionales.

Limites: definición, álgebra y propiedades. Continuidad: definición de función continua, condiciones y propiedades.

Derivadas: definición, propiedades, reglas de derivación, derivadas sucesivas, regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada-análisis de funciones.

Aplicaciones de la derivada-análisis de funciones. Criterios de la 1° y 2° derivada.

Integrales: definición, propiedades, reglas de integración, Métodos de integración. Aplicaciones de la integral.

Ecuaciones diferenciales simples.

ESPACIO CURRICULAR: TERMODINAMICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Sistemas, clasificación de sistemas, parámetros, estado, transformación y ecuación de estado, ciclos GASES PERFECTOS y REALES

Ecuación de estado, mezclas de gases perfectos, peso molecular de la mezcla, constante particular de la mezcla, ecuación de estado de VAN DER WALLS, coeficiente de compresibilidad, capacidad calorífica

PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA

Trabajo, trabajo de expansión, diagrama de CLAYPERON, calor, equivalencia de calor y de trabajo, expresión del primer principio para un sistema cerrado, propiedades de la energía interna, expresión del primer principio para sistemas circulares y sistemas abiertos, entalpía propiedades

TRANSFORMACIONES TERMODINAMICAS. Transformación isocora, isobárica, adiabática, isotérmica, politrópicas. Efecto Joule-Thompson, expansión adiabática, procesos de mezcla. Representación de una isotérmica en un diagrama p-v, representación de politrópicas, sistema circulante con gas perfecto

SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA. Concepto de rendimiento térmico, fuentes de calor, transformaciones reversibles e irreversibles, causas de la irreversibilidad, enunciado del segundo principio de la termodinámica, enunciado y teorema de CARNOT, enunciado de KELVIN, enunciado PLANCK, enunciado CLAUSIUS. Escalas termodinámicas de temperatura, entropía, variación de la entropía en los procesos irreversibles, entropía y probabilidad termodinámica, transformaciones reales, diagrama antrópico

EXERGÍA. Exergía del calor, exergía debida a equilibrio mecánico, exergía del vacío, exergía de un sistema cerrado y un sistema circulante, variación de la exergía. Diagrama de EXERGÍA-ENTROPÍA, rendimiento exergético

COMPRESORES DE GAS. Diagrama de un compresor ideal, diagrama de estado, trabajo de un compresor, compresión en etapas, rendimiento volumétrico.

FUNCIONES CARACTERISTICAS. Energía interna, entalpía, energía libre y entalpía libre, propiedades, trabajo de expansión y no de expansión, condiciones de equilibrio físico-químico

REGLA DE LAS FASES. Sistemas heterogéneos, número de ecuaciones que vinculan a los parámetros, número de parámetros, números de grado de libertad, aplicaciones de las reglas de las fases

VAPORES. Vapor saturado, líquido saturado, vapor húmedo, vapor sobrecalentado, calor latente de vaporización, ecuación de CLAYPERON-CLAUSIUS

MAQUINAS TERMICAS DE VAPOR. Rendimiento térmico, rendimiento de trabajo. Ciclo de CARNOT y de RANKINE, ciclo de RANKINE con vapor sobrecalentado, ciclo regenerativo, ciclos binarios y de termocentralización

CICLOS FRIGORIFICOS. Ciclos con dos y tres fuentes, ciclo de CARNOT, ciclo frigorífico con compresor a régimen húmedo y seco, ciclo frigorífico con compresor con 2 etapas, ciclo con compresor con doble evaporador y doble compresión. Ciclo frigorífico a gas

ESPACIO CURRICULAR: MECANICA APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Movimiento de rotación. Velocidad tangencial. Velocidad angular, su expresión en r.p.m., equivalencia con 1/seg. Relación entre las dos velocidades. Movimiento circular uniforme. Componentes de la velocidad longitudinal o tangencial. Aceleración y fuerza centrípeta.

Rozamiento de primera especie: manifestación, leyes, determinación de su coeficiente. Ángulo de rozamiento. Cono de rozamiento. Influencia del lubricante en el rozamiento. Diagramas. Gorriones: Variación de presiones. Trabajo y potencias absorbidas por rozamiento. Ecuación fundamental de la mecánica.

Volante: energía almacenada, grado de irregularidad. Cálculo de un volante.

Pivotes: huecos y macizos. Variación de presiones. Medición de potencia: frenos dinamométricos de Prony, de Navier y de Froude: descripciones, demostración y usos.

Teorema de Prony. Relación entre ramal conductor y r. conducido. Esfuerzo tangencial máximo T en transmisiones con correas. Relación de transmisión: distintas expresiones. Correas planas: cálculo, distintas fórmulas. Correas en V: uso de catálogos comerciales: cálculo y selección.

Resistencia total a la tracción de vehículos. Resistencias o impulsiones por rodadura, pendientes, aire, inercia, rozamientos internos. Rendimiento total del vehículo. Potencia nominal. Potencia efectiva.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Rozamiento de segunda especie: leyes, coeficientes. Condición de no resbalamiento. Transporte sobre rodillos. Rodamientos. Clasificación según normas ISO. Carga estática y carga dinámica: duración en horas y en número de vueltas. Utilización de tablas. Selección de rodamientos.

Mecanismos de biela - manivela y de manivela - corredera: expresiones del espacio, la velocidad y la aceleración. Mecanismos de excéntrica, levas y balancines: características.

ESPACIO CURRICULAR: RESISTENCIA Y CALCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

CONCEPTOS PRELIMINARES: Movimiento. Equilibrio. Ecuación de equilibrio. Cuerpo. Materiales. Sólido prismático. Esfuerzos simples y compuestos: tracción, compresión, cortadura, flexión, torsión y pandeo.. Deformaciones. Acciones moleculares. Tensiones. Equilibrio entre fuerzas exteriores e interiores. Resistencia de materiales. Hipótesis fundamentales. Condiciones de estabilidad. Materiales para construcción de máquinas. Materiales para construcciones metálicas.

TRACCIÓN Y COMPRESIÓN: Estudio de la tracción. Experiencia o ensayo de tracción. Límite de elasticidad. Carga de rotura. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Ecuación de deformación en la tracción. Ecuación de equilibrio en la tracción simple. Coeficiente de seguridad.. Tensión admisible o coeficiente de trabajo. Contracción transversal. Estudio de la compresión. Comparación con la tracción. Clasificación de cargas. Cálculos de cuerpos cilíndricos huecos de pequeño espesor: cañerías y calderas. Efectos de la temperatura.. CORTADURA: Corte simple. Efecto mecánico. Ecuaciones de equilibrio y deformación. Límite de elasticidad. Carga de rotura. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad tangencial. Tensión admisible. Uniones de piezas metálicas. Remaches. Remachaduras por recubrimiento, con una y doble cubrejunta. Trabajo del remache. Cálculo de la remachadura. Clasificación y tipos de remaches. Distribución de remaches. Cálculo al corte simple, al aplastamiento y al desgarramiento.

MOMENTOS DE INERCIA: Momento de inercia de un cuerpo. Radio de giro de un cuerpo. Momento de inercia de una superficie. Momentos de inercia ordinarios. Transposición paralela. Regla de Steiner. Ejes y momentos principales de inercia. Momentos de inercia centrífugos. Momento de inercia polar. Momento de inercia de las secciones rectangulares, triangulares, circulares y compuestas. Radio de giro de las superficies planas. Módulo resistente. Unidad de medida.

FLEXIÓN: Nociones de estática. Ecuaciones de equilibrio. Signos. Vigas. Tipos de apoyo. Cálculo de reacciones. Esfuerzos de corte. Momento flector. Momento flector máximo. Relación entre el esfuerzo de corte y el momento flector. Vigas simplemente apoyadas y vigas en voladizo o empotradas. Cargas puntuales o concentradas, y uniformemente distribuidas.

Clasificación de la flexión. Flexión simple. Efecto mecánico. Hipótesis de Bernoulli. Ecuación de equilibrio en la flexión simple. Diagrama de tensiones. Coeficientes de trabajo en la flexión. Secciones en la flexión

simple: rectangular, perfiles normalizados y vigas compuestas. Valor económico en la sección. Esfuerzo de corte transversal o tronzado. Esfuerzo de corte longitudinal. Flexión compuesta. Ecuación de equilibrio en la flexión compuesta. Diagrama de las tensiones normales. Flexión oblicua. Ecuación de equilibrio en la flexión oblicua. Esfuerzos de corte en las vigas. Esfuerzo rasante. Efecto mecánico. Diagrama de las tensiones rasantes. Deformaciones en la flexión. Línea elástica. Flecha. Ecuación de elástica. Dimensionados de vigas y distintas máquinas o partes de máquinas: rueda de un carro móvil sobre un riel, tapa excéntrica apoyada, perno de articulación para una biela de horquilla, vástago de un motor, gancho de acero apoyado, rueda acanalada que se desplaza por un riel, travesaño de acero dulce, viga armada del chasis de una locomotora, tren rodante sobre un perfil, torno para elevar cargas, ejes de vagones, árbol de transmisión apoyados en cojinetes, palancas, poleas, manivelas, husillo de torno de plato, guinches, ejes de distintas máquinas, resortes de ballestas

TORSIÓN: Clasificación de la torsión. Torsión simple. Ecuación de equilibrio de la torsión simple. Diagrama de las tensiones. Secciones anulares y angulares. Flexo - torsión, torsión y corte. Ángulo de torsión. Árboles de transmisión. Cálculo del diámetro en función de la potencia. Torsión compuesta. Cálculo de árboles de máquinas.

PANDEO: Cálculo de columnas. Efecto mecánico. Definición. Fórmula de Euler. Fórmula de Vierendel. Otras fórmulas de pandeo. Condiciones de vínculo. Límite de validez. Piezas solicitadas a cargas excéntricas. Piezas simplemente apoyadas. Pieza empotrada en la base.

SOLDADURA: Tipos y resistencia de cordones. Unión forzada. Ruedas de fricción. Cálculo de potencia transmitida. Clasificación de máquinas y elementos de máquinas. Tornillos y uniones roscadas. Chavetas transversales y longitudinales. Uniones articuladas. Dimensionamiento. Cadenas para elevación de cargas y transmisión de potencias. Cálculo y dimensionamiento de cadenas. Correas y cables. Relación de tensiones. Transmisiones con coreas.

CAMPO TÉCNICA ESPECÍFICA
TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO DE MÁQUINA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Tolerancias, rodamientos, engranajes, elementos específicos de instalaciones y equipos mecánicos.

Planos de proyección.

Métodos y técnicas normalizados para la medición y posterior esquematización de elementos mecánicos.

Complemento de la totalidad de la simbología de elementos e instalaciones mecánicas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Mantenimiento general y mantenimiento preventivo (M.P.). Inspecciones periódicas, pequeñas reparaciones y ajustes, recomendaciones de mejoras, iniciación de la “orden de trabajo”. Ventajas del M.P.

Iniciación del sistema de Mantenimiento Preventivo. Método para el uso del “Informe de inspecciones de M.P.”

Frecuencia de inspección de equipos. Análisis técnicos de equipos. Análisis de datos extraídos del archivo con que cuenta la planta industrial.

Planificación de frecuencia del Mantenimiento Preventivo.

Programación del Mantenimiento Preventivo. Relaciones entre el M.P. y la producción. Organización de las inspecciones. Capacitación del personal.

ESPACIO CURRICULAR: HIDRAULICA Y MAQUINAS HIDRAULICAS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Diferencia entre líquidos y gases, densidad, peso específico, presión, unidades, presión hidrostática, teorema general de hidrostática, diagramas, superficie libre de un líquido, plano de carga.

Principio de Pascal, prensa hidráulica, vasos comunicantes.

Principio de Arquímedes, empuje, flotación, empuje sobre superficies planas sumergidas, determinación analítica y gráfica del empuje, empuje sobre superficie curva sumergida.

Tubos piezométricos, manómetros de aire libre, manómetros diferenciales, otros tipos de manómetros.

Hidrodinámica, líquidos reales y perfectos, trayectoria, líneas de corriente, gasto o caudal, velocidad media, movimiento permanente y no permanente, radio hidráulico, principio de Torricelli, Teorema de Bernoulli, niveles piezométricos, plano de carga hidrodinámico.

Líquidos reales, viscosidad, coeficiente de viscosidad, régimen laminar y turbulento, experiencia de Reynolds, número de Reynolds, teorema de Bernoulli aplicado a los líquidos reales, concepto de pérdida de carga.

Movimiento permanente de fluidos en tuberías, pérdida de carga total, expresión de la resistencia por flotamiento en función de la pérdida de carga, variación de la velocidad en una sección transversal para régimen laminar, fórmula Hagen – Poiseuille, factor de fricción.

Cálculo de la pérdida de carga en la instalación de una bomba centrífuga, tubería de aspiración, alturas estáticas de succión, tuberías de descarga, altura estática de descarga, cálculo de la pérdida de carga en accesorios, selección de la bomba en función del caudal y pérdida de carga, potencia de la bomba.

TALLERES DEL TERCER AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Maquina-Herramientas, Automatización, Programación, Oficina Técnica III**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288 hs** reloj anuales.

SECCIÓN MAQUINA-HERRAMIENTAS:

CONTENIDOS:

Características de las máquinas de CNC. Lenguaje de programación de CNC. Programación de piezas. Ingreso de datos. Manejo de tableros de control. Puesta a punto.
Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección.
Normas de seguridad e higiene para trabajar en las máquinas de CNC.

SECCIÓN AUTOMATIZACIÓN:

CONTENIDOS:

Tecnología de las máquinas eléctricas. Automatización industrial. Electrofluimática. Sistemas de control. Máquinas hidráulicas.
Hidráulica, neumática: componentes, funciones, aplicaciones, circuitos. Componentes neumáticos y electroneumáticos. Mandos electroneumáticos. Sistemas secuenciales. Controladores programables eléctricos. Mandos hidráulicos combinados. Tipos y formas de mantenimiento industrial. Organización del mantenimiento. Ordenes de trabajo. Gestión del mantenimiento. Planillas de seguimiento. Gestión de los ámbitos de trabajo. Seguridad laboral.

Ámbito:

Bancos de ensayo de pérdida de carga en conducción de fluidos (líquidos y gases).
Paneles de uso didáctico para montar circuitos electroneumáticos, neumáticos y oleohidráulicos (que permita trabajar con lógica de contactores, PLC y programas de PC).
Paneles de instalaciones térmicas elaborados para usos didácticos.
Instalaciones de combustibles líquidos y gaseosos.
La utilización de las computadoras en esta sección debe contemplar una tasa de utilización en ningún caso mayor a dos alumnos por maquina y se debe disponer de monitores de tamaño mínimo de 17". Los productos a desarrollar serán: planos de obra de instalaciones mecánicas: térmicas, aire comprimido, líquidos y gases.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

SECCIÓN PROGRAMACIÓN:

CONTENIDOS:

Lenguaje de programación de CNC. Programación de piezas. Ingreso de datos. Manejo de tableros de control. Puesta a punto.

Concepto de CAM. Concepto de CAD-CAM. Ventajas y desventajas del sistema.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección y/o en los talleres en general.

SECCIÓN OFICINA TÉCNICA III:

CONTENIDOS:

Actividades relacionadas con el Taller de Oficina Técnica: contenidos. Elaboración de un proyecto. Partes de un proyecto. Presentación. Determinación de costos. Racionalización del trabajo. Organización de la producción. Cálculos. Reglamentaciones y normas vigentes. Proyecto de instalaciones eléctricas domiciliarias. Proyecto de un dispositivo mecánico. Elaboración de planos de los trabajos prácticos de las distintas áreas del taller.

El eje de esta sección será la planificación de proyectos, informes de éstos, presupuestos, croquis, planos, puesta a punto, etc.

Se seguirán trabajando los contenidos de metrología agregándole nuevos contenidos.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección y/o en los talleres en general.

Ámbito: Estas secciones deberán contar con un ámbito especialmente dedicado a este aspecto formativo, se debería contar con pizarra, mesas de trabajo, tableros, computadoras, “software CAD”, impresoras, “plotter”, cañón proyector, armario para bibliografía de normas, folletería y catálogos.

La utilización de las computadoras en el aula de dibujo debe contemplar una tasa de utilización en ningún caso mayor a dos alumnos por maquina y se debe disponer de monitores de tamaño mínimo de 17”.

Se considera importante contar con una abundante cantidad de piezas, conjuntos, moldes y modelos para las prácticas de dibujo y diseño, un triedro espacial y rebatible para facilitar las proyecciones en los planos de referencia, así como de materiales ligeros para que el alumno pueda fabricar maquetas.

PCs. en cantidad suficiente, para el desarrollo de las actividades que el/los docentes requieran. Todas deberán contar con lo necesario para la utilización del dibujo asistido en 3D.

Espacio de metrología y/o de medición con: máquinas de medir por coordenadas, dispositivos para la medición de piezas, rugosímetros, etc.

Instrumentos de medición: calibres o pie de rey, micrómetros, comparadores, alesómetros, galgas, bloques Johnson, barra o regla de senos

Mármol de trazado con instrumentos y accesorios adecuados.

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresaria. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: LEGISLACIÓN GENERAL Y LABORAL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Las relaciones jurídicas. Contratos comerciales. Empresa. Asociación de empresas. Sociedades comerciales. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Legislación referente a propiedad intelectual, marcas y patentes. Leyes de protección ambiental relacionadas con los procesos productivos, particularmente procesos de la generación, transporte y consumo de energía mecánica y térmica, residuos de los procesos de obtención de materias primas, residuos e insumos de los procesos de manufactura de productos varios (fugas de lubricantes, materiales orgánicos, gases tóxicos e inflamables, combustibles líquidos, etc.). Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Normativa de seguridad eléctrica. Interpretación de derechos y obligaciones. Interpretación de derechos y obligaciones emergentes para cada una de las partes de distintos tipos de contratos. Trabajo decente. Evaluación de figuras jurídicas. Evaluación de las figuras jurídicas apropiadas a distintos proyectos productivos y la obtención de su reconocimiento legal. Evaluación de situaciones en relación con la normativa ambiental, particularmente lo relacionado con el tratamiento de efluentes y control de emanaciones. Aplicación de la normativa vigente al análisis de situaciones en los que los procesos productivos afectan al ambiente y la salud de la población, y de problemas vinculados con la seguridad industrial.

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La construcción del progreso científico y tecnológico a la historia del hombre. Antecedentes históricos de la organización y la evolución de la empresa. El proceso de de trabajo de formas. El proceso de trabajo en continuo o de “process”.

El sistema económico. La producción. El destino de los flujos.

La escuela clásica. Administración Industrial y General.

Principios de Administración Científica.

Estudio del comportamiento humano dentro de la organización (Teorías X e Y). Los valores y acciones del supervisor. Jerarquía de las necesidades. El experimento Hawthorne. La Teoría de Sistemas. La Teoría Z.

Productividad y nivel de vida. Productividad de la empresa. Reducción del contenido de trabajo y del tiempo improductivo. El estudio del trabajo. El factor humano en la aplicación del estudio del trabajo.

La Dirección. Características de la actividad directiva. El liderazgo. Tipos de liderazgo. Toma de decisiones. El control.

La inserción del individuo en la organización

ESPACIO CURRICULAR: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Administración de los riesgos de Trabajo. Conceptos básicos de seguridad en el trabajo. Técnicas analíticas de seguridad previas al accidente/incidente Técnicas analíticas reactivas o posteriores al accidente/incidente.

Medios operativos basados en contenidos técnicos. Recursos operativos basados en contenidos humanos.

Seguridad en máquinas. Instalación correcta. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos.

Protecciones de movimiento. Interruptores de seguridad. Interruptores de límites. Controles de emergencia.

Secuencia segura de operación. Colores de máquinas. Iluminación adecuada. Seguridad en herramientas: materiales adecuados, empleo correcto, limpieza, ubicación adecuada.

Seguridad en circulación y transporte de sólidos. Seguridad en equipos de izar. Accesorios para el manejo manual. Cargas y descargas correctas. Empleo de diversos tipos de vehículos. Seguridad en el almacenamiento. Materiales peligrosos, sólidos líquidos y gases.

Instalaciones de líquidos, vapores y gases. Conducción adecuada. Manejo correcto. Normas para el manejo de elementos líquidos, vapores y gases peligrosos.

Instalaciones eléctricas correctas e incorrectas. Desperfectos frecuentes. Normas correctas de trabajo.

Incendio. Factores desencadenantes. Estudio del fuego como elemento de siniestros. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes. Instalación antiincendio. Sistemas de alarma. Organización de la evacuación.

Distribución de tareas en caso de siniestro o accidentes.

Elementos de protección personal: Cascos, antiparras, máscaras, guantes, delantales, calzado de seguridad.

Equipos de protección personal formas y necesidad de uso. Relacionarlos con la legislación y normativa vigentes.

Medicina industrial: concepto, organización. Medicina preventiva. Medicina asistencial en la industria. Salas de primeros auxilios. Consultorios. Enfermerías. Personal que debe actuar. Primeros auxilios. Sistemas de respiración artificial. Tipos comunes de hemorragias, fracturas, quemaduras. Procedimiento usual de cada caso.

Higiene industrial. Campo de acción. Higiene del ambiente y del individuo. Local de trabajo, ubicación, orientación, disposición general de los locales de trabajo. Iluminación natural y artificial. Colores. Ruidos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Vibraciones. Sus consecuencias. Estudio de los microclimas. Temperatura. Humedad. Ventilación. Acondicionamiento del aire. Instrumentos de medición. Fuentes de contaminación atmosférica. Tipo, tamaño y cantidad de partículas atmosféricas. Contaminaciones químicas. Toxicología Industrial.

ESPACIO CURRICULAR: MAQUINAS TERMICAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Clasificación Motores Térmicos, Maquinas Térmicas. Fuerza, Trabajo, Potencia, Energía, Rendimiento, Temperatura y Cantidad de Calor, Equivalente Mecánico del Calor, Calor específico, Calor Sensible, Calor latente, Transformaciones – Equivalencia entre Calor y Trabajo y Viceversa – Segundo principio de Termodinámica, Transmisión del calor. Diagramas de estado p-v y t-s.

Generadores de vapor, clasificación de calderas, principio de funcionamiento. Tratamiento de agua de calderas. Recuperadoras de agua de condensado, condensadores hogares, quemadores, tirajes, economizadores, domos, sobrecalentadores e instrumental.

Máquinas de vapor alternativas, evolución, funcionamiento, clasificación. Revolución Industrial. Ciclo Rankine. Turbinas a vapor. Trabajo mecánico en las turbinas. Ciclo Rankine, toberas, salto entálpico, ciclos regenerativos, con recalentamiento, combinados. Diferencia entre la Máquina alternativa y la Turbina. Turbinas de acción. Laval, Curtiss, Rateau, Parson- Ciclo Combinado- Cogeneración.

Motores de combustión interna, de explosión, ciclo Otto. Carburadores, válvulas de mezcla, encendido, refrigeración. Adaptación del motor a los vehículos.

Motores de combustión interna . Principio de funcionamiento. Sistema de inyección.

Turbinas de gas rendimiento. Ciclo Brayton. Aplicaciones a cielo abierto, ciclo combinado.

Máquinas frigoríficas. Tipos industriales y domésticos, conservación e instalación.

ESPACIO CURRICULAR: MAQUINAS Y ELEMENTOS DE TRANSPORTE

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

División fundamental del transporte: interno y externo. Aparatos de movimiento de personas y materiales: elevadores y transportadores. Aparatos de transporte: unitarios y continuos.

Máquinas y elementos de máquinas. Potencia de accionamiento. Potencia. Rendimiento y rozamiento. Motores eléctricos de accionamiento. Motor de corriente continua. Motores de corriente alternada. Motor sincrónico. Motor Asíncronico. Conexión eléctrica de motor asíncronico. Freno electromagnético. Motores monofásicos, de inducción, de fase partida, con capacitor de arranque. Motor Universal. Caja reductora, caja multiplicadora, reductora y moto reductores. Coeficiente de reducción, relación de transmisión. Selección de motor reductor. Rodamientos.

Correas. Transmisiones. Potencia a transmitir. Factor de servicio. Velocidad del eje motriz. y eje accionado. Distancia entre centros. Cálculos.

Acoplamientos rígidos, de manguito, bridas. Flexible, elástico, convencionales, hidráulico, electromagnético, embragues. Montaje. Tablas y cálculos.

Cadenas de transporte. Capacidad de transporte. Velocidad de la cadena. Cálculo. Transporte horizontal, inclinado, combinado. Tablas. Cadenas de transmisión.

Uniones fijas, soldadura, termoplásticos. Elementos de unión, fijas, semifijas, desarmables.

Líneas de empaque: Vaciado hidromersor, elevador, módulo de lavado, módulo de secado, rieles. Engranajes cónicos, helicoidales y tornillo sin fin.

Tren reductor: cálculo del coeficiente de reducción, de la potencia. Accionamiento manual.

Aparatos de elevación. Gatos mecánicos e hidráulicos. Aparatos manuales de cadena, de cuerda y de cable.

Cables de acero. Frenos. Aparejos diferencial. Aparejos eléctricos de cable y cadena. Capacidad de elevación, potencia necesaria y coeficiente de reducción. Tornos elevadores de mano. Coeficiente de reducción. Tornos eléctricos. Montacarga.

Aparatos de transporte continuo de materiales. Elevadores y transportadores. Capacidad de transporte. Materiales a granel. Peso específico, ángulo de talud, coeficiente de rozamiento.

ESPACIO CURRICULAR: ENSAYOS DE MAQUINAS Y MOTORES

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Instrumentos; Manómetros, termómetros, termocuplas. Medidas de la presión. Distintos tipos de presión. Contadores de revolución, taquímetros y estroboscopios. Descripción, clasificación y funcionamiento de los mismos.

Mediciones de potencia: Potencia indicada. Indicadores del tipo de pistón. Indicador de diafragma equilibrado. Indicadores ópticos. Potencia al freno y pot. en el eje. Dinamómetros de fricción mecánica, hidráulica y eléctrica. Potencia de fricción.

Ensayo de Calderas: Producción específica de vapor. Determinación del consumo de combustible por caballo vapor/hora indicado.

Ensayo de máquina de vapor: Potencia y rendimiento. Ensayos de Turbinas de vapor: Potencia y rendimiento. Ensayo de Motores de Combustión Interna: Medida de la potencia y su rendimiento. Laboratorio de motores. Distintos tipos de ensayos. Procedimiento. Mediciones efectuadas. Mediciones de potencia. Medición de consumo de combustible. Frenos dinamométricos. Capacidad y estabilidad de los bancos de prueba de motores de combustión interna. Condiciones que debe cumplir un banco dinamométrico. Curvas características de un dinamómetro. Frenos de fricción eólica (molinete de Renar), sólida (Prony), fluida (Froude y Taylor), fricción eléctrica: corriente activa y parásita.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: ECONOMÍA Y GESTIÓN

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La economía y el problema económico: la escasez, las necesidades, los bienes económicos. Macroeconomía y Microeconomía. Los factores de la producción. Oferta y demanda. Factores físicos. Trabajo. Capital. Proceso productivo. Materia prima. Consumo. El circuito económico. La ecuación macroeconómica fundamental.

La financiación de la economía. El sistema financiero. Indicadores de desarrollo. Desarrollo sustentable o sostenible. La revolución científica y tecnológica y sus efectos sobre el sistema económico. Impacto de la globalización y la revolución tecnológica en el trabajo, la producción y el consumo.

La economía argentina al final del siglo XX. Principales indicadores. La integración Argentina al Mercosur. Economías cerradas y economías abiertas. Análisis microeconómico.

Sistemas administrativos. La administración como forma de almacenamiento y procesamiento de la información. Estructura de los sistemas administrativos. Criterios de organización de depósitos. Gestión comercial. Uso de documentos pertinentes y trámites vinculados con los mismos.

Organización de los recursos en el tiempo: método el camino crítico. Diagramas Gantt, P.E.R.T. y C.P.M. La noción de calidad de procesos. Gestión de la calidad en estructuras organizativas.

Gestión de calidad en la producción. Normas ISO 9000. Métodos de control de la calidad en productos abastecidos por terceros y en productos de elaboración propia: método estadístico y AOQL.

Nociones sobre investigación operativa: gestión de stocks. Discriminación del tipo de producción. Curva ABC: categorización de insumos. Métodos de seguimiento y control de existencias en el depósito de MP y, insumos y PD. Matrices y métodos usados para controlar la distribución en tiempo y forma del PD.

CAMPO TECNICO ESPECÍFICO
CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Nociones sobre el proyecto de Mecanismos y Máquinas- Requisitos que se deben tener en cuenta al proyectar un mecanismo – Recopilación de datos necesarios para el proyecto – Bibliografía que se usara en el mismo – Uso de manuales – Uso de catálogo de fabricantes de accesorios – Dimensionamiento de mecanismos – Aplicando los conocimientos, fundamentalmente de resistencia de materiales y de todas las materias técnicas vistas anteriormente y afines al proyecto.

Cadenas Cinemáticas – Mandos y transmisiones – Árboles de transmisión – Clasificación de los árboles de transmisión en función de su forma – Árboles lisos, trefilados y huecos. Materiales utilizados en la fabricación de árboles – Determinación de velocidades – Transmisiones por correas y cadenas – Motores de accionamiento trifásico y en especial los de rotor en cortocircuito (jaula de ardilla) – Caja reductora, funcionamiento – Motorreductores – Selección de cajas reductoras y moto reductores en base a catálogos de fabricantes.

Nociones generales de industrias zonales dedicadas al acondicionamiento de frutas fresca – Organigrama del movimiento de la fruta desde el monte hasta la terminación del proceso de acondicionado – Descripción general de una planta de acondicionamiento y de las máquinas o módulos que la componen.

Cálculo de cadenas para transportadores – selección de cadenas en base al valor T_a y T_k – Verificación del cálculo – Cálculo de cadenas que soportan el peso del material y de cadenas que transportan el material por arrastre – Accesorios de cadenas, rodillos, ganchos, uñas, tablillas, etc – Utilización de catálogos de fabricantes, tanto para el cálculo como para la selección – Cálculo de la potencia necesaria – Selección de motor y caja reductora, o moto reductor, en función a la potencia necesaria y la velocidad de transporte.

Hidroinmersiones – Funcionamiento, hidroinmersiones discontinuo y continuo – Descripción de los sistemas – Ventajas y desventajas de uno y otro – Capacidades de cada uno de ellos – Mando, cálculo de la transmisión – Calculo de la velocidad de ascenso y descenso y potencia necesaria en el hidroinmersion discontinuo – Sistema hidráulico de impulsión en la fosa o canales del hidroinmersion – Bombas utilizadas en el circuito – Calculo de la velocidad del agua en el canal de transporte.

Ducha de Bins – Descripción general de la máquina – Función que cumple la máquina – Cadenas de rodillos desplazados – Planos generales para su construcción – Calculo del mando – Velocidad de transporte.

Calculo de transportadores de rodillos, del tipo de los elevados en la Noria de Elevación, inclinados, horizontales y mixtos – Túnel de secado y Mesa de selección – Perfiles utilizados en su construcción – Rodillos utilizados en los rodillos y accesorios que permiten su montaje en la cadena transportadora. Calculo de la capacidad de transporte en función de la velocidad de la cadena. Selección del mando y transmisión, en función a la capacidad calculada Calculo de la velocidad real de transporte.

Equipo de Lavado y Tratamiento – Función – Velocidad de Cepillos – Mando y trasmisiones – Equipos de encerado – Túnel de secado convencional – Túnel de secado para equipo con encerado – Diferencia fundamentales entre uno y otro - Mesa de selección a rodillos y a cinta – Ventajas y desventajas de una u otra – puentes de conexión – Tamañadoras mecánicas por peso – Tamañadoras electrónicas – Cabezal de alimentación y Cabezal motriz - Velocidad del transportador de platillos – Velocidad de la cinta de recolección – Velocidad de rotación de los tambores de embalado de la tamañadora.

Acondicionamiento de area – Concepto de la importancia del acondicionado del aire – Calefacción – Sistemas de calefacción centrales e individuales – Calefacción por agua caliente – Distribución superior e inferior – distribución unitubular y bitubular – Calderas – Tuberías de alimentación y de retorno – Accesorios – Elementos de dilatación – Radiadores – Conexión de radiadores – Tanque de expansión.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Calefacción por agua caliente por termosifón – proyecto de una instalación – Calculo y balance térmico – Selección de la caldera – Altura mínima requerida para que el sistema trabaje por termosifón – Calculo de los m² necesarios de radiadores – Calculo del diámetro de la tubería de alimentación y de retorno – verificación del calculo – Uso de tablas y calculo de la capacidad del tanque de expansión.

Calefacción por losa radiante elevadores – Equipos utilizados – Distribución de serpentinas – Distintos sistemas de control de temperatura – Sistema de control manual y sistema de control automático – Refrigeración por losa radiante.

TALLERES DEL CUARTO AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Maquina-Herramientas, Metalurgia Aplicada**, con una carga horaria de **6 hs** cátedras semanales lo que equivale a **144** hs reloj anuales.

SECCIÓN MAQUINA-HERRAMIENTAS:

CONTENIDOS:

Operación de máquinas de CNC. Concepto de CAM. Concepto de CAD-CAM. Ventajas y desventajas del sistema. Uso de pantógrafos para mecanizado y corte. Uso de hidrojet para el corte. Uso de láser. Electroerosión y mecanizado electroquímico: electroerosión; Corte por hilo, otros.

Normas de seguridad e higiene para trabajar correctamente en la sección. Normas de seguridad e higiene para trabajar en las máquinas de CNC.

Ámbito: Para el desarrollo de las secciones de Maquinas Herramientas se requiere de una sección donde se podrá encontrar mesas de trabajo en grupos, un espacio aula donde se podrán trabajar determinados contenidos. Un lugar estratégico para la ubicación de computadoras para aplicar el CAD y el CAM, además pueden emplearse simuladores de CNC. En la misma sección se encontrarán dispuestas convenientemente las máquinas herramientas empleadas en este módulo, para preparación de material y de las máquinas con CNC, herramientas de corte, equipos para acondicionar dichas herramientas, instrumentos de verificación y control, un sector de control de calidad, depósito de materiales, banco de montaje y elementos de amarre así como bibliografía afín a este aspecto formativo.

Es conveniente distribuir el equipamiento en forma estratégica para producir rotaciones de manera de optimizar los recursos.

Taller de mecanizado asistido con: máquinas herramientas con Control Numérico Computadorizado (CNC): tornos automáticos con CNC, fresadoras verticales con CNC, accesorios y portaherramientas, puesto de preparación, puesta a punto y reafilado de herramientas.

PCs. en cantidad suficiente, para asistir la programación de las distintas unidades automáticas y simulación de procesos de mecanizado. Relación entre el dibujo asistido-programación y mecanizado asistido.

Equipos y programas simuladores del proceso de mecanizado.

Máquinas controladas por NC: punzonadoras de torreta, fresadoras de herramienta (tipo Maho o Deckel) u otras máquinas que utilicen una memoria de control numérico (NC). Electroerosionadora de corte por hilo con CNC, etc.

Será necesario también contar con todos los elementos de seguridad e higiene industrial a utilizar en las distintas tareas que se realicen, de manera de asemejar lo más posible la disposición de esta aula taller a las condiciones reales del mundo del trabajo (industria, empresa de distinta escala y forma asociativa, participando de un microemprendimiento o autoempleo).

Es conveniente disponer de los recursos en un mismo ámbito de trabajo de manera de contar con los elementos necesarios para el desarrollo del aspecto formativo, a fin que pueda obtenerse un carácter integral a que apunta el aspecto formativo.

Todo esto nos permite entender la conexión directa que tendrá la sección Maquinas Herramientas (de los 4 años) con las secciones de Oficina Técnica (de 3ro, 4to y 5to) y sobre todo del taller de Programación de 5to año. Sin esa conexión es difícil pensar en un buen funcionamiento de los respectivos talleres.

SECCIÓN METALURGIA APLICADA:

CONTENIDOS:

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con los procesos de manufactura.

Dispositivos comúnmente usados en manufactura industrial. Trenes de laminación de la industria metalúrgica. Prensas para el compactado y procesado de metales ferrosos y no ferrosos. Dispositivos de inyección de materiales. Procesos de obtención de productos por centrifugado. Trenes de laminación de productos varios no metálicos. Instalaciones de mecanizado de elementos. Procesos de elaboración y tratamiento químico. Producción de productos cerámicos y para la construcción. Instalaciones de fundido de materiales metálicos y obtención de metales bases y aleaciones. Instalaciones de fundición de materiales poliméricos. Instalaciones de elaboración de productos alimenticios que incluyan equipos o dispositivos mecánicos de procesamiento. Dispositivos y equipos de fundición y tratamiento térmico: hornos de fundido, hornos y circuitos de tratamiento térmico, templado, revenido, recocido, normalizado.

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con los procesos metalúrgicos.

Metales ferrosos: Hierro, aceros y fundiciones. Procesamiento. Elaboración del coque. Altos hornos. Obtención del arrabio y del hierro esponja. Aceros. Hornos. Convertidores. Clasificación según normas IRAM y SAE. Propiedades características: ductilidad, maleabilidad, tenacidad, dureza. Ataques químicos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Oxidación y corrosión. Estructura metalográfica. Diagramas eutécticos de equilibrio. Diagrama de fases. Fundición gris y nodular. Tratamientos térmicos y termoquímicos. Tipos y técnicas de protección: galvanizado, cromado, baño en aleaciones especiales. Métodos de conformado plástico. Pulvimetalurgia: concepto, aplicaciones. Técnicas de moldeado por fundición: Arena Verde. Caja Fría. Caja Caliente. Fundición de Precisión. Molde lleno. Shell Moulding. Coquilla. Matriz. Centrifugación

Contenidos de la formación técnica específica relacionados con los materiales, sus ensayos y la utilización de los instrumentos y herramientas.

Tipos y propiedades de materiales metálicos ferrosos y no ferrosos. Tipos de aleaciones y nomenclatura normalizada. Metales no ferrosos: nomenclatura y composición química según IRAM y SAE. Propiedades de los elementos aleantes. Consecuencias del sometimiento a cargas térmicas. Tratamientos térmicos aplicables. Estructura metalográfica del material puro y de aleaciones. Metales ferrosos: Hierro, aceros y fundiciones. Procesamiento. Elaboración del coque. Altos hornos. Obtención del arrabio y del hierro esponja. Aceros. Hornos. Convertidores. Clasificación según normas IRAM y SAE. Propiedades características: ductilidad, maleabilidad, tenacidad, dureza. Ataques químicos. Oxidación y corrosión. Estructura metalográfica. Diagramas eutécticos de equilibrio. Diagrama de fases. Fundición gris y nodular. Tratamientos térmicos y termoquímicos. Tipos y técnicas de protección: galvanizado, cromado, baño en aleaciones especiales. Materiales no metálicos: polímeros. Cerámicos. Propiedades mecánicas. Propiedades térmicas. Propiedades químicas. Métodos de unión. Tipos de ensayos: tracción, compresión, corte, flexión, fatiga, impacto, dureza. Ensayos no destructivos: tintas penetrantes, partículas magnéticas, espectrometría, ultrasonido, radiografía industrial, resonancia. Presentación de los materiales en el mercado. Seguridad y trabajo bajo normas en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos.

Ámbito: Los requerimientos mínimos del Aula destinada a Metalurgia aplicada son:

Máquina universal de ensayos, con: los accesorios correspondientes que permitan realizar los ensayos mecánicos de: tracción, compresión, corte y flexión...

- Máquina de ensayo de torsión.
- Máquinas y dispositivos especiales para ensayos tecnológicos: plegado, embutido...
- Máquina para ensayo de fatiga.
- Máquina para ensayo de choque.
- Durómetros para ensayos de dureza: para distintos materiales (para ensayos Brinell, Vickers, Rockwell, Shore, Knoop, etc.)
- Rayos X, tintas penetrantes y partículas magnéticas.
- Resonancia magnética. Ultrasonido.

Banco metalográfico:

- Cortadora de probetas.
- Microscopio metalográfico.
- Incluidora de probetas.
- Pulidora de probetas.

Sector de tratamiento térmico:

- Horno eléctrico y batea de enfriamiento.
- Instalaciones de tratamiento gaseoso de endurecimiento superficial.
- Instalaciones de ensayos de corrosión.

Sector de ensayos de lubricantes, combustibles y bio-combustibles.

- Viscosímetro. Poder calorífico. Caudalímetro (líquido y gas).
- Instalaciones para ensayos de polímeros y cerámicos.

**CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES
CUARTO AÑO**

Fundamentación

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizarán durante el cursado del último año con una carga horaria correspondiente a 9 horas cátedras, equivalente a **216** horas reloj anuales.

La necesidad de poner a nuestros estudiantes en el contexto de nuestra realidad productiva y social se enmarca en el gran potencial de desarrollo que tiene nuestra región del Alto Valle de la Provincia de Río Negro.

En este sentido y en primera instancia, la Especialidad Mecánica se plantea la necesidad de trabajar en conjunto con otras instituciones de la localidad en la problemática de las personas discapacitadas, en la realización de proyectos y modificaciones de elementos para ayudar en el mejoramiento de la calidad de vida de dichas personas.

Consideramos que los estudiantes de la especialidad en el último año de estudio tienen conocimientos suficientes para el diseño y ejecución de los elementos a utilizar por las personas discapacitadas ya sea en emprendimientos productivos individuales o en grupos de trabajo (cooperativas) que les permita su desarrollo pos título.

Analizar esta realidad, permite a los estudiantes poner en juego sus conocimientos en cálculos, estudio de mercado, comercialización, gestión, el uso de nuevos materiales y de nuevas tecnologías y de las investigaciones para innovaciones posteriores.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

La construcción de nuevos conocimientos en el aula como taller se puede hacer realidad porque contamos con el equipamiento y los espacios de oficina técnica para dar inicio al desarrollo de este desafío.

Es nuestra intención fomentar la ampliación de la participación institucional en la comunidad y el reconocimiento de las demandas del contexto social y que permita a los estudiantes reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional y el impacto sobre la realidad social, donde tendrá oportunidades de integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO IX

“TÉCNICO QUÍMICO”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-

ANEXO VII - CICLO SUPERIOR – “TÉCNICO QUÍMICO”												
Campo	Humanístico	HC	HR	Científico Tecnológico	HC	HR	Técnica Específica	HC	HR	PP	HC	HR
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	3	72	Biología Aplicada	3	72	TP de Física	4	96			
	Educación Física	3	72	Física	4	96	TP de Química General	6	144			
	Geografía	3	72	Matemática	6	144						
	Historia	3	72	Química General	8	192						
	Inglés	3	72									
	Lengua y Literatura	4	96									
		19	456		21	504		10	240			
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Física Aplicada	4	96	TP Procesos Químicos	4	96			
	Lengua y Literatura	3	72	Análisis Matemático	5	120	TP de Química Inorgánica	4	96			
	Inglés Técnico	3	72	Química Inorgánica	6	144	TP Física Aplicada	4	96			
				Química Orgánica I	6	144	TP de Química Orgánica I	4	96			
				Procesos Químicos	4	96						
		9	216		25	600		16	384			
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Org. Y Gestión de Producción	3	72	TP de Química Orgánica II	5	120			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Matemática Aplicada	4	96	TP de Química Industrial I	6	144			
	Inglés Técnico	3	72	Química Industrial I	6	144	TP de Química Analítica Cualitativa I	6	144			
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72	Química Analítica Cualitativa	4	96	Química Orgánica II	4	96			
		12	288		17	408		21	504			
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Química Industrial II	5	120	TP de Química Industrial II	6	144	PP	9	216
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Química Analítica Cuantitativa	4	96	TP Química Analítica Cuantitativa	6	144			
	Inglés Técnico	3	72	Química Industrial Aplicada	4	96	TP Química Industrial Aplicada	4	96			
							Química Ambiental	3	72			
		9	216		13	312		19	456		9	216
	TOTAL C. BÁSICO + C. SUPERIOR	90	2160		110	2640		90	2160		9	216
	TOTAL PLAN DE ESTUDIOS		7176									

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

En el área de la QUÍMICA, nuestra provincia y las vecinas cuentan con:

- Un sector socioproductivo integrado por gran una gran variedad de industrias, tales como petroquímicas, alimenticias, mineras, entre otras.
- Instituciones de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología, tales como INTA, INTI entre otras.
- Planta piloto de la Universidad Nacional del Comahue
- Laboratorios de análisis químico de Instituciones de la Salud públicos y privados.
- Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos (Municipios).
- Empresas de servicios tercerizadas, los emprendimientos generados por el mismo técnico o bien integrar equipos de profesionales.

Ante tan amplio campo laboral justifica la necesidad de formar Técnicos Químicos, capaces de desempeñarse con solvencia en los distintos ámbitos de trabajo mencionados. Su formación académica será tal, que le permita adquirir habilidades y saberes que garanticen un buen desenvolvimiento en:

Empresas de distintos tamaños con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Laboratorios de análisis químicos, fisicoquímicos y microbiológicos asumiendo responsabilidades en la realización e interpretación: de ensayos y análisis de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones, efluentes y medio ambiente, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad y de las adecuadas condiciones de trabajo de acuerdo a normas.

En departamentos de abastecimiento, cumpliendo un importante rol tanto en la selección y compra como en el asesoramiento técnico y venta de insumos, materias primas, productos, equipamiento e instrumental de laboratorio específico.

Perfil del Egresado

El Técnico del sector químico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Evaluar las demandas de los análisis planteados, interpretar adecuadamente el tipo de requerimiento y planificar las acciones correspondientes que permitan su resolución”

“Elaborar los cursos de acción adecuados para encarar la ejecución de las tareas planificadas.”

“Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos”

“Realizar análisis de ensayos e interpretar sus resultados”



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

“Supervisar la ejecución de ensayos y análisis y la adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad y manejo adecuado de residuos.”

“Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad”

“Operar y plantear mejoras en procesos químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos”

Valorar el impacto social, económico y ambiental como resultado de su intervención en el ámbito laboral.

El alcance de su perfil y las funciones que puede ejercer como profesional se encuentran claramente señaladas en la Res. CFE N° 15/07 - Marco de Referencia de la Especialidad.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Laboratorios, constituidos por distintos Trabajos Prácticos, ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Laboratorios el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contracomunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludo motrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en

contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa-consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contra argumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación.**

Uso correcto.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA GENERAL

CARGA HORARIA: **8 hs Cátedra** 192 hs reloj

CONTENIDOS:

El átomo: Núcleo atómico. Distribución de electrones. Número atómico y másico. Configuración electrónica. Tabla periódica: grupos y periodos. Simbología. Materia. Ley de conservación de la masa: Lavoisier. Ley de las proporciones constantes: Proust. Composición centesimal de la molécula. Masa atómica y molecular: relativa y absoluta una. Isotopos: % en la naturaleza. Ar de los elementos. Mol. Numero de Avogadro. Volumen Molar. Electronegatividad. Teoría del octeto de Lewis. Uniones químicas: iónica, covalente, covalente dativa y metálica. Representación: fórmula electrónica, desarrollada y molecular. Uniones intramoleculares. Polaridad de las moléculas. Uniones intermoleculares: London; dipolo- dipolo; puente de Hidrogeno.

Soluciones: soluto, solvente. Soluciones acuosas. Disoluciones. El agua como solvente. Descripción molecular del proceso de dilución. Tipos de diluciones. Procesos exotérmicos y endotérmicos. Solvatación. Velocidad del proceso de dilución. Factores que influyen en el mismo.

Concentración: %p/p %p/v, M, N, m. Diluciones. Soluciones acuosas diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Solubilidad. Propiedades coligativas: crioscopia, ebulloscopia, presión de vapor, osmosis. Ley de Raoult. Factor de Van 't Hoff.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Soluciones de gases en líquidos: variaciones con la presión y la temperatura. Ley de Henry. Reacciones químicas. Ecuaciones químicas. Formulación de compuestos binarios: óxidos básicos y ácidos. Formulación de compuestos ternarios: ácidos e hidróxidos. Concepto de pH. Indicadores. Reacción química y ecuación química: su significado. Balance cuantitativo de la ecuación química por el método de tanteo o el algebraico. Estequiometría. Teoría de la colisión. Teoría del estado de transición. Energía de activación. Modelo de partículas. Cinética química. Velocidad de reacción. Factores que la modifican. Catálisis. Comparación de sólido, líquido y gas. Gases ideales: leyes que los rigen: ley de Boyle-Marriottte, Ley de Charles y Gay Lussac y Ley de Avogadro. Ecuación general de los gases ideales. Determinación de la constante R. cálculo de la densidad de vapores. Ley de Dalton de las presiones parciales. Teoría cinética molecular (TCM). Ley de Graham: efusión y difusión. Gases reales: desviaciones de la idealidad. Ecuación de Van der Waals. Licuefacción. de gases. Curvas isotérmicas de Andrews. Constantes críticas. Propiedades generales de los líquidos. Viscosidad. Tensión superficial. Presión de vapor. Temperatura de ebullición. Diagrama de fases para una sustancia pura.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fenómenos asociados a fuerzas y movimientos desde las leyes de Newton: Mecánica: Cinemática. Dinámica. Leyes de Newton. Energía cinética y potencial. Energía mecánica. Mecánica de los fluidos. Leyes de la hidrostática y la neumática.

Fenómenos asociados a la electricidad y el magnetismo: Corriente eléctrica. Efecto de la corriente eléctrica. Circuito eléctrico sentido físico y convencional de la corriente. Resistencia de un circuito. Ley de Ohm. Trabajo y potencia eléctrica. Campo magnético generado por una corriente eléctrica. Inducción electromagnética.

Fenómenos asociados a la luz y el sonido: Espectro electromagnético Óptica geométrica. Fenómenos luminosos. Reflexión y refracción de la luz. Instrumentos ópticos. Espejo. Lentes. Fenómeno de dispersión y refracción de la luz. Interferencia de la luz. Acústica. Mecanismo de propagación y distribución del sonido, ondas sonoras e intensidad, aislamiento, absorción, reflexión, reverberación. Efecto Doppler. Supresión de ruido.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Números Reales y Números Complejos. Operaciones con números Reales y Complejos. Serie y sucesiones. Monomios y polinomios. Operaciones con polinomios. Factorización de polinomios. Funciones: Cuadrática, polinómicas, exponencial y logarítmicas. Reconocimiento y caracterización de funciones desde su gráfica y su fórmula: intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, paridad, ceros.

Ecuaciones e inecuaciones. Sistema de ecuaciones con dos incógnitas. Resolución de triángulos mediante el empleo de la trigonometría: teoremas del seno y del coseno. Parámetros estadísticos. Algoritmos para calcular los parámetros centrales y de dispersión más comunes. Probabilidad. De dos sucesos incompatibles, contrarios e incluidos. Principio de la suma. Probabilidad de sucesos repetidos e independientes. Regla del producto. Noción de probabilidad condicionada.

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA APLICADA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Bioelementos. Los principios inmediatos inorgánicos: El agua y las sales minerales. Los principios inmediatos orgánicos: Los Glúcidos, los lípidos, las proteínas y los ácidos nucleicos. La Célula. Metabolismo: Procesos anabólicos y catabólicos. El ADN. Alteraciones en la información genética. Microorganismos. Generalidades sobre ubicación taxonómica (virus, bacterias, eucariotas) características. Biotecnología. Fragmentación del ADN. Aplicación industrial de microorganismos. Inmunología. Anticuerpos. Sueros y vacunas.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE FÍSICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** - 96 hs reloj

CONTENIDOS

Introducción a las propiedades físicas y su medición. Utilización de las magnitudes fundamentales de la física: Masa, longitud, área y volumen, tiempo, densidad. Instrumentos de medida y medición: Uso práctico de, la medición de objetos y hechos cotidianos. La precisión y la exactitud en la medición como elementos para el estudio de una ciencia. Expresión y lectura de mediciones utilizando los patrones del Sistema Internacional de Medidas. Notación científica. Análisis de errores e incertidumbres.

Introducción a la graficación de resultados.

El movimiento de los cuerpos. El movimiento como cambio de lugar en función del tiempo.

Movimiento rectilíneo. Descripción de este movimiento. Caracterización e identificación de este movimiento a través de la representación gráfica del cambio de posición en el tiempo. Asociación de una velocidad con la inclinación de la recta resultante, visto como una proporción directa.

Velocidad como consecuencia de la relación espacio-tiempo. Utilización de unidades.

El movimiento con aceleración uniforme v su representación gráfica. Representación gráfica de las variables de este movimiento. Representación gráfica e identificación de la caída libre. Análisis de este caso como un movimiento del tipo de aceleración constante. Factores que lo influyen. Análisis de los experimentos de Galileo Galilei y su relevancia en el trabajo científico. Fricciones, explicación de sus consecuencias. Leyes de Newton.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Concepto de fuerza y conocimiento de sus efectos. Fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Unidades de fuerza - Las tres leyes de Newton.

Energía. Energía potencial y energía cinética. Análisis de la transformación y la conservación de la energía. Concepto de trabajo en física: Origen y uso de las unidades de trabajo. Conocimiento de la potencia mediante ejemplos cotidianos. Estudio de las máquinas simples en relación con el ahorro de energía al realizar alguna actividad y solución de problemas al respecto: Plano inclinado – Palancas, ruedas y ejes: y tornillo.

Calor y temperatura. Medición de la temperatura. El uso del termómetro. Diferencia entre calor y temperatura. Concepto de equilibrio térmico. La dilatación de los fluidos y la construcción de termómetros. Escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin como escala fundamental. Puntos de fusión y de ebullición. Factores que los modifican. La diferencia de temperaturas como motivo de transferencia de calor: El calor como energía en tránsito. Mecanismos de transmisión del calor. Efectos del calor sobre los cuerpos: Relación entre el calor y la elevación de la temperatura. El calor y las transformaciones del estado de la materia.

Cuerpos sólidos y fluidos Caracterización y diferenciación entre los cuerpos sólidos y los fluidos. Caracterización y diferenciación entre líquidos y gases. Relación entre fuerza, área y presión en los fluidos. Presión en columnas de líquidos. Principio de Pascal. Flotación y principio de Arquímedes. Propiedades de los fluidos.

Electricidad y magnetismo. Los materiales y su conductividad eléctrica Interacción eléctrica: Carga eléctrica y Ley de Coulomb. Corriente eléctrica: Intensidad de corriente, diferencia de potencial, resistencia eléctrica, ley de Ohm, circuitos eléctricos y potencia eléctrica. Magnetismo: Imanes y polos magnéticos. Relación entre electricidad y magnetismo. Inducción electromagnética. Motores y generadores eléctricos.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA GENERAL

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** - 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Material de vidrio. Tipos de vidrio del material de laboratorio químico. Otros materiales de uso en el laboratorio. Uso de la balanza. Diseño de un TP. Guía de trabajo practico. Informes. Densidad de sólidos. Seguridad en el laboratorio de química. Almacenamiento y transporte. Rotulado. Precauciones. Simbología. Disposición de las sustancias peligrosas. Elementos de protección personal. Equipos de protección personal. Equipos de protección total del individuo. Armado de aparatos de laboratorio, usos de accesorios.

Ensayo y manipulación de materiales y reactivos. Propiedades, rótulos, almacenamiento y transporte dentro del laboratorio. Precauciones; armado de equipos para producir gases, realizar separaciones, etc.

Conocimiento, uso, limpieza y calibración de material volumétrico; conocimiento y usos de balanzas granatarias y de precisión. Aplicación, profundización y ejercitación de la asignatura teórica Colores de máquinas y tuberías. Iluminación adecuada. Seguridad en el laboratorio de química. Almacenamiento y transporte. Rotulado. Precauciones. Simbología. Disposición de las sustancias peligrosas. Elementos de protección personal. Equipos de protección personal. Equipos de protección total del individuo. Empleo correcto. Educación para el uso de

elementos de seguridad. Enfermedades profesionales. Higiene industrial. Local de trabajo. Ubicación, orientación, disposición general de los locales de trabajo. Iluminación natural y artificial. Análisis de riesgos de trabajo e higiene en el trabajo, riesgos industriales, accidentes y enfermedades del trabajo. La Tecnología como herramienta de síntesis. Pensamiento sistémico. Su característica. Sistemas. Objetivos, elementos, interrelación y organización. Sistemas abiertos. Entrada, procesos, salida. Variables. Subsistemas. Caja negra. Rango. Homeóstasis. Aplicaciones. Representación. Objetivos de la actividad humana. Modelización y contrastación. Recursos, entornos, contexto externo. Contexto interno de lo artificial. Lo artificial como conector entre lo interno y externo. Ley de Lavoisier o de la conservación de la masa. Concepto de unidad. Valores relativos. Peso Atómico y molecular relativo y absoluto. u . Isótopos: % de cada elemento en la naturaleza. Número de Avogadro. Mol. Soluciones líquidas, soluto, solvente. Lo igual disuelve a lo igual. Soluciones verdaderas y coloidales. Expresiones de concentración de soluciones: % p/p, % p/v, % v/v y M. Densidad de las soluciones. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Diluciones. Solubilidad, factores que la afectan. Curva de solubilidad. Solubilidad de líquidos en líquidos y de gases en líquidos. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición. Energía de activación. Cinética química. Velocidad de reacción. Influencia de la temperatura, la concentración de los reactivos, la superficie de contacto y los catalizadores en la velocidad de una reacción. Causas de este efecto. Electrolito. Celda electrolítica. Electrodo: ánodo, cátodo. Conductividad de electrolitos. Electrolisis: reacciones de O/R. Electricidad: pilas voltaicas. Pilas comerciales. Acumuladores.

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gímnicos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gímnicos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't. Normas de seguridad y cartelera alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos : Lectura comprensiva. Redacción de e-mails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Concepto de: masa, peso, momento de una fuerza, palanca. Descripción de las diferentes balanzas, haciendo hincapié en la balanza analítica. Requisitos de una balanza analítica. Diferentes métodos de pesada. Errores: definición, clasificación, cálculos. Definición de fluidos. Unidades. Comparación de las principales propiedades de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

los fluidos. Densidad. Peso específico. Principio de Pascal. Empuje. Principio de Arquímedes. Balanza hidrostática. Flotabilidad de los cuerpos. Generalidades. Acción de la tensión superficial. Comprobación experimental. Conclusiones que surgen del fenómeno. Ejercicios aplicativos. Capilaridad. Ley de Jurin. Viscosidad: definición, unidades, coeficiente de viscosidad. Influencia de la temperatura y la presión. Viscosímetros. Características generales de las ondas. Las ondas periódicas. El movimiento oscilatorio. Tipos de ondas. Análisis del modelo de propagación de onda. Producción y propagación del sonido. Las Ondas sonoras. La intensidad del sonido. Características del sonido. Efecto Doppler. Luz e irradiación electromagnética. Reflexión y refracción de la luz.

ESPACIO CURRICULAR: PROCESOS QUÍMICOS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Entalpía del vapor de agua. Combustión. Calor, generación, transporte e intercambio. Vapor de agua y calderas. Evaporación. Instrumentos de medición, sensores y controladores. Fundamentos de electrónica para tecnología de control. Fluidización, humidificación. Primer ciclo de la termodinámica: Ecuaciones térmicas de estado. Ecuación energética de estado. Procesos termodinámicos fundamentales. Segundo principio: procesos reversibles y entropía, procesos irreversibles. Potenciales termodinámicos y equilibrio. Tercer Principio: Transferencia de energía en forma de calor; Ciclo de Carnot, máquinas térmicas y frigoríficas. Gráfica, registro y Control. Equipos usados en las operaciones unitarias. Integración de componentes, montaje. Sedimentación y filtración. Centrifugación. Noción de proceso, etapas. Flujo de materia, energía e información. Almacenamiento y transporte. Trituración: quebrantadoras, trituradoras y molinos. Equipos y funcionamiento. Cribado y desempolvado: equipos y funcionamiento. Mezcla y disolución: aparatos y maquinas mezcladoras. Absorción y adsorción: concepto teórico, tipos de columnas, equipos empleados. Métodos de separación: filtración, decantación, flotación, centrifugación. Conceptos teóricos y maquinas utilizadas. Extracción. Distintos tipos de extracción. Caldeo y refrigeración. Cambiadores de calor, diferentes tipos, ventajas y desventajas. Evaporación y desecación: equipos y aparatos utilizados. Altos vacíos y altas presiones: bombas de vacío y compresores. Elementos de las instalaciones, producción. Tuberías y accesorios. Aplicaciones en las industrias químicas. Métodos de compresión y absorción. Ciclos frigoríficos. Fluidos frigoríficos y mezclas frigoríficas. Aislamientos térmicos y cámaras frigoríficas. Hornos, calentadores y reactores. Diferentes tipos de hornos. Instalaciones. Aplicaciones a los procesos industriales: tostación y calcinación. Clases de oxidantes. Oxidaciones en fases líquidas y en fase de vapor. Equipos, catalizadores. Condiciones físico-químicas del sistema. Distintos tipos de reductores. Equipos utilizados. Condiciones del proceso. Catalizadores.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ORGÁNICA I

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Reseña de la química general aplicada al análisis cuali-cuantitativo. Composición química porcentual. Determinación de la fórmula mínima y molecular. Investigación de carbono, Hidrogeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo, azufre, cloro, bromo, yodo. Investigación de otros elementos. Nomenclatura básica bivalencia y tetravalencia del átomo de carbono. Hibridación: distintos tipos. Tipos de átomos de carbono. Isomería: distintos tipos. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Alquenos. Alquinos. Alcoholes polihidroxilados. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Ácidos alquenocarboxílicos. Ácidos alquenicarboxílicos. Hidroxiácidos. Hidroxicarboxílicos. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales. Generalidades. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Términos principales.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA INORGÁNICA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

La materia es de naturaleza eléctrica: electricidad y electrólisis. El átomo está constituido por partículas materiales: modelo de Thomson y descarga en gases. El átomo tiene núcleo positivo: modelo de Rutherford y radioactividad. Los electrones están en niveles de energía: espectroscopía, modelo de Bohr, números importantes representación de los átomos, isótopos, iones. Modelo atómico moderno: subniveles energéticos, principio de incertidumbre, orbital atómico, spin del electrón, números cuánticos. Ordenamiento de los elementos. La tabla de Mendeleiev. Estructura molecular. Las moléculas y sus propiedades. Propiedades periódicas. Teoría de Arrhenius, Bronsted Lowry y Lewis. Disociación de diferentes compuestos. Electrolitos fuertes y débiles. Energía de ionización. Concepto de oxidación y reducción, relación con los correspondientes índices de oxidación. Diferentes tipos de agentes oxidantes y reductores. Ecuación redox. Ajuste de ecuaciones redox. Equilibrio químico. Electroquímica y celdas electrolíticas: diferentes tipos Ecuación de Nernst. Materiales. Tipos. Clasificación según su estructura. Ensayos mecánicos usuales. Tracción. Compresión. Torsión. Flexión. Ensayos de penetración. Termorrigidez. Otros tipos de ensayos físicos y tecnológicos. Ensayos químicos: Corrosión, inhibición, termo estabilidad. Productos del silicio, y calcáreos. Vidrios. Azufre.

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Serie y sucesiones. Expresiones algebraicas racionales. Funciones: Trigonométricas y Racionales: Gráficos. Intersecciones con los ejes. Ceros. Asíntotas verticales y horizontales. Límite de una función en un punto. Límite de una función en el infinito. Continuidad. Derivada de una función en un punto. Derivada de funciones elementales. Ceros de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfica de una función y su derivada. Modelización de fenómenos del mundo real y de otras áreas usando funciones. Integrales indefinidas. Teorema fundamental del cálculo. Integración numérica: regla de los trapecios y fórmula de Simpson. Aplicaciones Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE PROCESOS QUÍMICOS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Cribado y despolvado: distintos tipos de tamices. Absorción y adsorción: conceptos y técnicas. Evaporación, desecación y destilación. Sublimación. Aerosoles. Propulsores, características fundamentales. Freón: composición, propiedades físicas y químicas. Efectos negativos en la capa de ozono. Vacío: bombas de vacío y compresores. Refrigeración. Preparación de mezclas frigoríficas, verificación de sus condiciones. Calcinación. Obtención del óxido de calcio a partir de carbonato de calcio. Determinación de la pureza del producto obtenido y el rendimiento de la operación. Tostación de la magnetita. Determinación del grado de conversión e hematita. Calculo de rendimiento. Oxidación. Obtención del anhídrido ftálico por oxidación del naftaleno. Preparación del catalizador. Purificación del producto por sublimación. Reducción. Obtención de aceites hidrogenados. Preparación del catalizador. Nitración de parafina. Agentes nitrantes, condiciones de nitración. Obtención de nitrobenzeno. Equipos de nitración. Sulfonación del naftaleno. Separación de los productos sulfonados. Obtención de naftoles. Obtención de detergentes por sulfonación de ácidos grasos. Halogenación del ácido acético. Separación de los isómeros mono, di y tri clorados.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INORGÁNICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Normas de seguridad en el laboratorio. Introducción a los materiales de laboratorio. Introducción a la química inorgánica. Identificación y diferenciación entre sustancias inorgánicas y orgánicas. Metales y no metales. Identificación y caracterización de los elementos metálicos y no metálicos; estado de agregación; color, brillo, conductividad eléctrica y magnetismo. Indicadores. Obtención de indicadores naturales. Empleo de indicadores

naturales y artificiales. Concepto y escala de Ph. Reacciones químicas de los elementos metálicos. Obtención de óxidos básicos. Nomenclatura. Obtención de hidróxidos y posterior identificación mediante el uso de indicadores. Nomenclatura. Reacciones químicas de los elementos no metálicos. Obtención de óxidos ácidos. Nomenclatura. Obtención de ácidos y su posterior identificación mediante el empleo de indicadores. Nomenclatura. Neutralización. Reacción química entre un ácido y un hidróxido: obtención de sales y posterior identificación mediante el empleo de indicadores de pH. Nomenclatura. A partir de ácido sulfúrico y granallas de zinc: obtención de hidrógeno. Obtención de oxígeno. Descomposición del agua oxigenada.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO FÍSICA APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Análisis estadísticos de resultados experimentales: El proceso de medición. Clasificación de errores e incertezas cometidos en el proceso de medición. Expresión física de una medición. Precisión de una medida: errores relativos y porcentuales. . Expresión física de muchas mediciones de resultados experimentales. Precisión de dichas medidas: Valor medio o más probable, error absoluto, desviación estándar. Representación gráfica: Histograma y curva de Gauss.

Hidrostática: densidad y peso específico. Presión: definición y unidades. Presión ejercida por fluidos en reposo (presión hidrostática). Ley fundamental de la hidrostática. Principio DE PASCAL.: prensa hidráulica-vasos comunicantes. Principio de Arquímedes: empuje, condición de flotabilidad: ejemplos: densímetros, submarino.

Propiedades físicas de los líquidos: Tensión superficial. Capilaridad: definiciones, unidades, Ley de Jurin. Aplicaciones: Viscosidad: definición, unidades. Clasificación. Ley de Newton., Fluidos Newtonianos y no Newtonianos. Viscosímetros: utilización.

Hidrodinámica: Caudal, definiciones, unidades. Ecuación de continuidad. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Tubo de Venturi.

Óptica: Naturaleza de la luz. Espectro electromagnético. Reflexión, marcha de rayos. Leyes de la reflexión. Formación de imágenes en espejos cóncavos y convexos, planos y esféricos, Aplicaciones. Refracción de la luz: marcha de rayos,. Leyes de la refracción. Imagen real y virtual. Índice de refracción. Elementos de óptica: prisma, lentes convergentes y divergentes. Instrumentos de óptica: Lupa, Microscopio, Telescopio.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ORGANICA I

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Punto de fusión. Empleo como criterio de pureza e identificación. Métodos de determinación del punto de fusión de muestras orgánicas en estado líquido y sólido. Punto de ebullición. Métodos de determinación del punto de ebullición. Destilación simple, fraccionada, a presión reducida y por arrastre de vapor. Sublimación. Método de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

purificación de sustancias sólidas. Empleo de micro refrigerantes: dedos fríos. Recristianización. Determinación de la solubilidad de diferentes sustancias orgánicas en distintos tipos de disolventes. Purificación de una sustancia orgánica por este método. Realización de cálculos de rendimiento. Extracción. Utilización de solventes orgánicos para la purificación de sustancias por el método de extracción. Lavado. Cálculo de rendimiento. Extracción ácido-base. Proceso de adsorción. Criterio de identificación o de pureza. Proceso de partición. Cromatografía líquida de alta resolución, resinas de intercambio iónico. Análisis elemental cualitativo. Reconocimiento de sustancias orgánicas mediante distintos métodos: calor y ácido sulfúrico. Identificación de los elementos carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, azufre, etc, presentes en una muestra incógnita. Alcanos: obtención de metano. Empleo de las reacciones de caracterización. Alquenos: obtención de eteno. Utilización de las reacciones de reconocimiento. Alquinos: obtención de etino o acetileno. Reacciones de reconocimiento.

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas,

con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la "Sacra Congregatio de Propaganda Fide" hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva . (*Passive Voice*: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado).

Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparición, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación. Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anafórica, catafórica, personal, demostrativa*). Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMAR PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación. Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Procedimientos de gestión de producción, aplicación; La producción y tipos de decisión: localización, proceso, inventario, trabajo, calidad. Ciclo de producción del nuevo producto, métodos y técnicas de organización de la producción, Técnicas modernas de gestión; Compras, análisis de mercado, Calificación de proveedores; Ventas, mercadeo, estrategias de mercado, marketing estratégico, determinación de la demanda, precios, la organización

por franquicia; La estructura organizacional, Niveles jerárquicos, Las funciones financieras, análisis financiero, Los informes contables, La gestión de recursos humanos: la selección y el reclutamiento de personal, Incentivos salariales y no salariales, criterios y métodos de evaluación de desempeño, Políticas de recursos humanos, Relaciones laborales y acción sindical en la empresa. Principios de comercialización, investigación de mercados, Análisis competitivo de la empresa, Canales de distribución, Formulación de proyectos, Selección de alternativas, Ingeniería del proyecto, Evaluación del proyecto, Análisis financiero del emprendimiento, análisis del financiamiento. Organización de la empresa. Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Números complejos y logaritmos. Operaciones con números complejos y logarítmicos. Matemática vectorial: Vectores en el plano. Elementos. Vectores referidos al origen de coordenadas. Suma, resta de vectores y producto de un escalar por un vector. Módulo de un vector. Producto escalar de vectores. Propiedades. Los vectores y la ecuación de la recta: ecuación vectorial de la recta. Relaciones entre las distintas ecuaciones de una recta. Sistemas de ecuaciones con tres incógnitas. Método Gauss – Jordan. Matrices. Determinantes. Límites y derivadas parciales. Integral indefinida y definida. Aplicaciones. Estadística: Espacios muestrales. Estadística: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Parámetros central y de dispersión más comunes. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Diagramas y distribuciones. Inferencia estadística. Relación con la teoría de Probabilidad. Probabilidad: Combinatoria: permutaciones, variaciones y combinaciones. Probabilidad compuesta. Sucesos independientes y dependientes. Probabilidad condicionada. Probabilidad y experiencias.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA INDUSTRIAL I

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Normas de seguridades generales y especiales. Seguridad en planta. Seguridad en el laboratorio. Seguridad en el transporte del personal. Seguridad en el transporte y manejo de materiales. Materiales de construcción. Aglomerantes: yeso, materia prima, distintos tipos de yeso. Aplicaciones. Morteros aéreos. Cal. Materia prima, apagado de la cal, fraguado. Morteros hidráulicos. Cemento, materia prima, composición, modulo silíceo e hidráulico. Cementos especiales. Cerámica, materia prima. Porcelana, cocido y esmaltado. Pinturas: composición. Pinturas al agua y al aceite. Barnices, esmaltes y lacas. Pigmentos. Vidrio: propiedades y características.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Clasificación y composición. Madera: estructura, composición química. Productos primarios y derivados. Fuentes de celulosa. Pasta mecánica y pasta química. Fabricación de papel: procesos y variedades. Colas y adhesivos: materia prima. Colas de caseína. Colas vinílicas. Fabricación. Pegamentos celulósicos. Cueros y pieles: estructura y preservado. Distintos tipos de curtidos: curtidos vegetales y minerales. Terminado del cuero. Aplicación, elaboración y usos. Jabón: elaboración. Saponificación e hidrólisis. Materiales de ayuda. Propiedades de los jabones. Detergentes: estructura química. Comportamiento. Ventajas y desventajas. Acido clorhídrico: materia prima, obtención y purificación. Cloruro de sodio: sistemas de extracción. Purificación física y química. Hidróxido de sodio: célula de Down, productos finales. Método del diafragma. Método de la amalgama. Carbonato de sodio: Método Solvay. Nitrato de calcio: método de la BASF. Fertilizantes nitrados. Acido sulfúrico: métodos de las cámaras de plomo y de contacto. Amoniaco: estado natural. Método Haber- Bosch. Aplicaciones.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la química analítica. Electrolitos en solución. Ácidos y bases fuertes. pH y pOH. Ley de acción de masas (Ley de Lechatelier). Ácidos y bases débiles. Equilibrio de disociación a/b. Criterio de aproximación matemática: % de ionización, grado de disociación. Influencia de la concentración en la disociación de un electrolito débil. Soluciones amortiguadoras. Producto de solubilidad, solubilidad y solubilidad molar. Producto iónico. Predicción de precipitación. Efecto de ion común. Efecto salino. Equilibrio heterogéneo. Reacciones químicas en general: constante de equilibrio, Kc, Kp, Kw. Kps. Métodos de análisis: macro, semimicro, micro, ultra micro. Escalas. Las técnicas de las operaciones macro y semimicro. Soportes. Calentamiento. Evaporación. Calcinación. Lavado de precipitado. Sensibilidad de reacción: límite de identificación y concentración límite. Selectividad y especificidad de reacción. Factores que afectan. Gravimetría. Operaciones unitarias del análisis gravimétrico, determinaciones gravimétricas en muestras de interés. Iniciación de análisis cualitativo. Toma de muestra líquida y sólida. Primeras observaciones de la muestra. Ensayos previos. Prueba de control. Prueba blanco. Interferencias. Destrucción de materia orgánica. Disolución. Disgregación. División sistemática para el análisis de aniones y cationes. Grupos de cationes y aniones y sus reactivos generales. Control del medio, precipitaciones. Reactivos generales y especiales. Selectividad y especificidad. Uso de reactivos orgánicos. Análisis de muestras especiales y esquemas a desarrollar en cada caso. Disoluciones de muestras especiales. Aceros. Aleaciones ferrosas y no ferrosas. Ácidos orgánicos y sus sales.

**CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
TERCER AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ORGÁNICA II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Alcoholes Generalidades. Nomenclatura Propiedades físicas y químicas. Clasificación. Métodos de obtención. Aldehídos y Cetonas Generalidades. Nomenclatura Propiedades físicas y químicas. Clasificación. Métodos de obtención. Esteres Generalidades. Nomenclatura Propiedades físicas y químicas. Clasificación. Métodos de obtención. Ciclación e hidrocarburos Concepto de ciclación. Tensión de enlace. Interconexión entre la forma cíclica y acíclicas. Síntesis de de ciclos partiendo de compuestos alifáticos con dos funciones. Hidrocarburos acíclicos. Generalidades. Nomenclatura. Estructuras. Distintos métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Ciclohexano y sus derivados. Hidrocarburos policíclicos: clasificación y nomenclatura Hidrocarburos policíclicos y heterocíclicos Naftaleno. Antraceno. Fenantreno. Furano. Tiofeno. Pirrol. Generalidades y propiedades físicas y químicas de cada contenido. Biomoléculas Lípidos. Hidratos de carbono. Proteínas. Generalidades. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Reconocimiento.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INDUSTRIAL I

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Cálculos estadísticos: media, moda y mediana. Frecuencia absoluta y relativa. Representación grafica: histograma. Varianza y desviación estándar. Sucesos aleatorios, espacio muestral, nociones de probabilidad. Materiales de construcción. Aglomerantes. Yeso: distintos tipos. Usos. Morteros aéreos. Cal: materia prima, apagado de cal, fraguado. Morteros hidráulicos. Cemento: materia prima, composición. Pinturas y barnices: composición química. Obtención de barniz al alcohol. Madera: composición química. Destilación seca de la madera, obtención y reconocimiento de productos y subproductos. Jabón: reacción de saponificación. Obtención de jabón. Verificación de sus propiedades. Agua. Tipos de agua. Análisis físico-químico. Caracteres organolépticos. Determinación de: residuo fijo, dureza, sales totales, alcalinidad, sulfatos, cloruros, etc.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA I

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Concentraciones porcentuales: % p/v, % p/p, % v/v. Molaridad: concepto de mol, molaridad de una solución.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Normalidad: concepto de equivalente químico, normalidad de una solución. Formalidad y molalidad: partes por millón (ppm). La ley de acción de masas y su aplicación a las disoluciones de electrolitos. Electrolitos débiles. Electrolitos fuertes. Efecto de ion común y efecto salino. El equilibrio químico. Constante de equilibrio. Constante de equilibrios a presiones parciales El equilibrio ácido-base: producto iónico del agua. El ión H_3O^+ , constante de ionización. pH, influencia sobre la concentración de iones. Disoluciones neutras, ácidas y básicas. Producto de solubilidad y precipitación: principio del producto de solubilidad. Aplicaciones P.s., factores que afectan la precipitación. Reacciones químicas y reactivos. Sensibilidad y selectividad de las reacciones: límite de identificación, concentración límite. Escalas de trabajo. Técnicas de las operaciones analíticas: filtración, centrifugación. Lavado de precipitados. Calefacción, evaporación y calcinación. Generadores de SH_2 . Técnicas para efectuar reacciones de identificación. Toma de muestra. Observación de la muestra. Color, olor y reacción.

Ensayos preliminares. Ensayo de coloración a la llama. Análisis espectroscópico. El espectroscopio. Ensayos directos. Ensayos en blanco y ensayos de control. Análisis sistemático de cationes. Fundamentos de la separación en grupos. Grupos y reactivos generales. Subgrupos y reactivos generales. Reactivos específicos.

Reacciones de cationes del primer grupo (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg^{2+})_Reacciones de cationes del segundo grupo: grupo 2A (Hg^{2+} , Pb^{2+} , Bi^{3+} , Cu^{2+} , Cd^{2+}) grupo 2B (As^{3+} , As^{5+} , Sb^{3+} , Sb^{5+} , Sn^{2+} , Sn^{4+})_Reacciones de cationes del tercer grupo (Fe^{3+} , Cr^{3+} , Al^{3+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+})_Reacciones de cationes del cuarto grupo (Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+})_Reacciones de cationes del quinto grupo (Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Li^+ , NH_4^+). Marcha sistemática de cationes en muestras conocidas.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA II

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Análisis elemental orgánico. Carbonización. Identificación de sustancias orgánicas por su reacción frente a distintos métodos: calor y ácido. Investigación particular de los elementos que pueden encontrarse presentes en una muestra incógnita. Ensayo de Liebig: para la identificación de carbono e hidrógeno. Ensayo de Lassaigne: para la identificación de nitrógeno, azufre y halógenos. Ensayo con mezcla oxidante fundente: para la investigación de fósforo y azufre. Obtención de metano. Reconocimiento del producto obtenido.

Obtención de etileno e yoduro de etano. Reconocimiento de la inflamabilidad del eteno. Obtención de etino o acetileno. Reacciones de reconocimiento. Obtención de un alcohol. Reacciones de reconocimiento. Fermentación alcohólica. Usos. Alcoholes. Comprobación de las propiedades físicas del metanol y el etanol. Reconocimiento del metanol (formación de éteres). Reconocimiento de etanol (formación de yodoformo).

Obtención de etanoato de sodio. Obtención de metanol por oxidación del metanol y luego formación del ácido metanoico. Formación de ésteres a partir de etanol. Poder disolvente de los alcoholes (metanol). Obtención de aldehídos y cetonas. Diferenciación entre aldehídos y cetonas. Obtención de etanal a partir de etanol (mezcla

sulfocrómica). Reacciones características. Obtención de metanal. Reacciones características. Comprobación del carácter reductor de los aldehídos. Reacción del espejo de plata. Acción decolorante de los mismos sobre fucsina coloreada. Obtención de urotropina. Obtención de paraldehído. Verificación de sus propiedades reductoras mediante la utilización del licor de Fehling. Obtención de metaldehído. Reacciones características.

Obtención de propanona. Verificación de sus propiedades: color, olor, solubilidad en agua, densidad, poder disolvente del acetaldehído e yodo. Formación de bisulfitos de cetona. Comprobación de la combustibilidad de la cetona. Obtención de distintos derivados halogenados a partir de los hidrocarburos. Obtención de derivados halogenados alifáticos a partir de alcoholes. Purificación de los productos obtenidos. Obtención de un aloformo.

Cloroetano (cloruro de etilo), Triiodometano (yodoformo): preparación y verificación de sus propiedades, olor, color de los cristales, solubilidad en agua y en distintos compuestos orgánicos. Ácidos carboxílicos. Obtención de un ácido graso. Reconocimiento del mismo y comprobación de sus propiedades. Obtención de ácido etanoico, determinar sus propiedades físicas y químicas, color, olor, densidad, pH, solubilidad e inflamabilidad del mismo. Obtención de ácido pícrico. Reconocer sus propiedades físicas y químicas, etc. Obtención del benceno. Reconocimiento de sus propiedades: solubilidad, poder disolvente, inflamabilidad, reacción con bromo, etc.

Naftaleno. Reacciones de caracterización: sublimación, bromación, sulfonación, nitración, etc. Síntesis del fenol en tres fases. Reconocimiento de las propiedades del mismo: solubilidad, solubilidad en álcalis reacción coloreada de cloruro férrico, etc. Desnaturalización de las proteínas. Coagulación de la albúmina. Precipitación de una proteína mediante cationes y mediante aniones. Distintas reacciones de reconocimiento. Clasificación de los hidratos de carbono. Hidrólisis de la sacarosa. Propiedades del almidón. Reconocimiento de lípidos. Extracción de los lípidos de la yema de huevos. Reacción del colesterol.

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gimnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Curriculum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresaria. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias agrarias.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA INDUSTRIAL II

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Microbiología industrial: distintos tipos de microorganismos. Bacteria, hongos, enzimas. Clasificación. Desinfección y esterilización. Agentes físicos y químicos. Microorganismos: Clasificación Microscopia. Esterilización y cultivo. Manejo de equipos. Hongos y Bacterias: Clasificación, citología, nutrición, reproducción, morfología. Procesos fermentativos. Géneros de interés industrial: usos. Toma de muestras. Medios de cultivo. Técnicas de siembra y aislamiento. Técnicas de coloración. Enzimas. Alimento, alimento adulterado, falsificado y alterado. Legislación del Código Alimentario Argentino y su ampliación con el Mercosur. Aditivos y conservantes. Métodos de conservación. Composición, toma de muestras y análisis físicos, químicos y biológicos de productos



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

alimenticios Fermentación. Proceso bioquímico. Materias primas. Preparación de los mostos. Fermentación etílica. Fermentación acética, butílica y otras: microorganismos, enzimas y productos. Vino: materia prima, procesamiento de la misma. Clasificación de los vinos. Corrección de mostos. Fermentación, envasado, pasteurización y añejamiento. Cerveza: materia prima, procesamiento de la misma, etapas. Distintas variedades de cerveza. Fermentación acética. Azúcar: materia prima, trapicheado, tratamiento del guarapo. Concentración y cristalización. Refinación. Leche: definición, composición, propiedades. Pasteurización. Derivados lácteos. Caseína y lactosa. Industrialización. Frutas y hortalizas: selección, procesamiento. Preparación, pelado, acondicionamiento y envasado. Envasado con agua, con jarabe, por otros sistemas. Pasteurización. Dulces. Mermeladas, jaleas y cremas. Materia prima. Relaciones, proporciones, poder gelificante. Elaboración, envasado y pasteurización. Jugos de frutas no fermentados. Elaboración, conservación y envasado. Aceites y grasa, vegetales y animales: diferencia con las minerales. Aceites vegetales, extracción y purificación. Mezclas, aceites comestibles. Hidrogenación de aceites. Sustitutos de la manteca. Aceites y grasas animales, obtención. Cebos. Carne: animales faenables, faena. Composición media, valor nutritivo. Alterabilidad. Enfriamiento. Congelación. Subproductos. Tratamientos. Pescado: distintos tipos. Composición y valor nutritivo. Alterabilidad. Conservación en frío, congelado y envasado. Harina de pescado, cola de pescado, aceite de hígado. Conservas: conservación y conservadores. Secado, curado, acecinado, salpimentado, salprensado, embutido, ahumado, escabechado, encurtido, etc. Fibras textiles naturales: fibras textiles vegetales, estructura de la celulosa. Algodón, lino, cáñamo y yute. Fibras textiles animales, estructura de las proteínas. Lana, seda, pelo y otras. Fibras textiles inorgánicas: amianto y vidrio. Fibras textiles semisintéticas. Distintos tamaños de estructuras celulósicas. Rayón, viscosa, acetato. Fibras textiles sintéticas. Poliamidas, poliésteres y otras.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Calibración de materiales volumétricos. Volumetría. Sustancias patrón primario. Valoración y título. Titulación a/b. punto final teórico y punto final de la titulación. Peso equivalente en ácidos polipróticos y bases polihidroxiladas. Dependencia de la reacción química. Cálculos estequiométricos. Curva de titulación. Indicadores. Rango de viraje. Titulación o/r. permanganometría y dicromatometría. Igualación de ecuaciones por el método de ion electrón en medio básico y ácido. Volumetría por formación de complejos. Hemireacciones y peso equivalente. Indicadores. Cálculos estequiométricos. Gravimetría. Métodos utilizados. Formación de precipitado. Características del precipitado. Fuerza. Coprecipitación. Posprecipitación. Precipitación fraccionada. Factores que intervienen en la precipitación. Cálculos en el análisis gravimétrico. Conductores eléctricos. Clasificación: 1° y 2° clase. Conductividad eléctrica. Electrolisis. Celda electrolítica. Electrodo: ánodo y cátodo. Migración de iones. Producto de la electrolisis. Leyes de Faraday. Aplicaciones industriales. Titulación potenciométrica. Colorimetría.

Espectrofotometría. Análisis espectrofotométricos: radiación electromagnética, espectrometría de absorción y emisión, espectrofotómetros, Ley de Lambert y Beer, y espectrofotometría Ultravioleta y Visible. Espectrometría de emisión, determinaciones en muestra de interés. Espectro de absorción y de emisión. Fotometría de llama. Análisis cromatográfico. Cromatografía en líquidos, HPLC, cromatografías de gases, cromatografía de intercambio catiónico. Gasometría.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA INDUSTRIAL APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Combustibles sólidos: generalidades sobre carbones fósiles. Lignito, hulla, antracita y turba. Poder calorífico, concepto y formulas. Hulla: destilación y productos. Coquización. Combustibles líquidos. Petróleo: composición y propiedades. Yacimientos. Extracción. Transporte y destilerías. Destilación industrial. Topping. Cracking. Cracking catalítico. Reformado y polimerización. Pirolisis y aniquilación. Octanaje. Nafta ecológica. Hidrocarburos y sus derivados Plásticos: procesos generales de obtención. Clase de polimerización. Tipos de plásticos. Resinas termoestables y termoplásticas. Polietileno. Polivinilo. Propileno. elastómeros. Caucho. Siliconas. Metano. Etileno. Acetileno. Butadieno. Cloruro de vinilo. Cloropreno y acrilonitrilo: obtención, propiedades, reacciones mas importantes y aplicaciones. Metalurgia y siderurgia: hierro y acero. Estado natural, temple y recocido. Altos hornos. Arrabio y fundición. Fundición blanca y gris. Aceros: métodos de obtención, comparación y usos. Aluminio: estado natural y obtención. Aluminotermia. Aplicaciones. Aleaciones. Cobre, estaño, plomo y cinc: minerales, purificación. Propiedades. Aplicación. Aleaciones. Benceno. Nitrobenceno. Anilina. Naftaleno. Colorantes organicos: trifenilmetano. Colorantes azoicos. Colorantes dicetonicos. Indigo. Comportamiento tintorial: colorantes directos y de tinta.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INDUSTRIAL II

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Microbiología: distintos tipos de microorganismos y su clasificación. Bacterias y hongos. Enzimas. Técnicas de coloración: coloraciones simples. Coloración de Gram. Coloración de Ziehl Nielsen. Desinfección y esterilización. Agentes físicos esterilizantes y técnicas de esterilización. Agentes químicos desinfectantes. Operaciones básicas en la práctica microbiológica: preparación de medios de cultivo. Técnicas de siembra. Fermentación: Preparación de los mostos. Sacarificación. Fermentación etílica, acética y láctica. Microorganismos y enzimas. Vino: análisis fisicoquímico. Determinación de caracteres organolépticos, grado alcohólico, acidez total, extracto seco. azúcar reductor, SO_4^{2-} ; Cl^- , etc. Leche: análisis fisicoquímico. Obtención de



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

algunos derivados: yogur, manteca, dulce de leche. Técnicas industriales adaptadas al laboratorio. Aceites y grasa, vegetales y animales: diferencia con las minerales. Aceites vegetales, extracción y purificación. Mezclas, aceites comestibles. Hidrogenación de aceites. Sustitutos de la manteca. Aceites y grasas animales, obtención. Cebos. Azúcar: glúcidos. Clasificación y formulas. Identificación de distintos tipos de azúcares. Propiedades físicas y químicas. Carne: Composición química, valores nutricionales. Subproductos. Alterabilidad. Técnicas para su conservación. Pescado: Composición química. Valores nutricionales. Subproductos. Alterabilidad. Conservación. Conservas: conservación y conservadores. Enfriado, congelado, liofilización. Salprensado, escabechado. Fibras textiles naturales: fibras de origen vegetal. Características de la celulosa. Reacciones químicas de reconocimiento. Fibras de origen animal: características de las proteínas. Reacciones químicas de reconocimiento. Fibras textiles sintéticas: materias primas. Estructura de los diferentes polímeros. Reacciones químicas de reconocimiento.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de formulas químicas, estequiometría y concentración de soluciones. Técnicas volumétricas. Material volumétrico: descripción, limpieza y mantenimiento. Calibrado y control de material volumétrico, matraces, pipetas y buretas. Preparación de soluciones valoradas para acidimetría y alcalimetría: HCl, Na(OH), HNO₃, H₂SO₄, NH₄OH y HAc. Preparación de solución de indicadores: fenolftaleína, heleanina y rojo de metilo. Determinación del título y cálculo del factor de las soluciones frente a patrones primarios. Valoración de soluciones de HCl y H₂SO₄ frente a patrón primario. Valoración de soluciones de Na(OH) y Ba(OH)₂ frente a patrón primario. Confección e interpretación de curvas de titulación ácido-base. Valoración de soluciones de NH₄OH, HNO₃, HAc frente a ácidos y álcalis valoradas. Valoración del ácido ortofosfórico en sus distintas ionizaciones usando indicadores mezcla. Valoración del ácido bórico y bórax. Valoración de una mezcla de carbonatos e hidróxidos; carbonatos y bicarbonatos. Métodos de Winkler y de Warder. Preparación e soluciones valoradas para volumetría de precipitación. Valoración por precipitados de haluros. Aplicación de métodos de Mohr, Volhard, Fajans, Liebig y mercurimetría. Preparación de soluciones valoradas a utilizar en permanganometría. Valoración de Fe total. Valoración de H₂O₂. Determinación de Cl⁻ como AgCl. Determinación de SO₄⁼ como BaSO₄. Determinación de Ca⁺⁺ como oxalato de calcio.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INDUSTRIAL APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Combustibles sólidos: generalidades sobre carbones fósiles. Lignito, hulla, antracita y turba. Poder calorífico, concepto y formulas. Hullas: destilación y productos. Coquización. Combustibles líquidos. Petróleo: composición y propiedades. Yacimientos. Extracción. Transporte y destilerías. Destilación industrial. Topping. Octanaje.

Detonancia. Punto de inflamación. Biocombustibles: biodiesel. Obtención, aplicaciones, ventajas y desventajas. Combustibles gaseosos. Gas natural. Composición y propiedades. Plásticos: procesos generales de obtención. Polímeros. Clases de polimerización. Tipos de plásticos. Resinas termoestables y termoplásticas. Polietileno. Polivinilo. Propileno. Elastómeros. Caucho. Siliconas. Acetaldehído. Acido acético. Metanol. Etanol y alcoholes superiores. Obtención, propiedades y usos. Metano. Etileno. Acetileno. Obtención, propiedades, reacciones más importantes y aplicaciones. Metalurgia y siderurgia: hierro y acero. Hierro: Estado natural. Mineral de hierro. Determinación de Fe ferroso y Fe total. Aluminio: estado natural y obtención. Aluminotermia. Aplicaciones. Aleaciones. Benceno. Nitrobenzeno. Anilina. Naftaleno. Generalidades, síntesis y aplicaciones. Colorantes orgánicos: trifenilmetano. Colorantes azoicos. Colorantes dicetonicos. Índigo. Comportamiento tintorial: colorantes directos y de tinta.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA AMBIENTAL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Naturaleza y alcance de los problemas ambientales; Concepto de ciclos materiales y energéticos. Sistemas naturales. Perturbaciones ambientales; Agua: fuentes, abastecimiento de agua, Análisis, potabilización, contaminación del agua, efluentes líquidos industriales y urbanos, métodos de tratamiento: aeróbicos, anaeróbicos, físicos, y químicos como potabilización. Aire: composición, contaminación y tratamiento, concepto de emisión y de inmisión, métodos de depuración de gases. Suelos: tipos, contaminación, análisis, tratamientos y usos. Generación, tratamiento y destino final de residuos sólidos: industriales, urbanos y peligrosos (nucleares, químicos y patológicos). Legislación actual nacional e internacional.

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

Fundamentación:

Esta iniciativa surge de la necesidad de que lo alumnos de la especialidad de química, en su último año de estudios puedan desarrollar actividades practicas en algún laboratorio de una empresa o institución de la región, con el objeto de que se pongan en contacto con actividades de la realidad y de la rutina de un laboratorio con todas las responsabilidades y cuidados que esto conlleva.

Objetivos:

Brindar al egresado Técnico Químico, las herramientas necesarias para desarrollar actividades que le permitan adquirir las destrezas necesarias en relación a: La manipulación de sustancias orgánicas y biológicamente vivas.

La aplicación de las normas de bioseguridad.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

La importancia de producir datos que generen un diagnóstico médico. Resolver situaciones problemáticas aplicando conocimientos científicos adquiridos. Adquirir terminología específica relacionada a las actividades de análisis clínicos. Hacer transferencia de contenidos actitudinales: organización y gestión democrática, libertad, adhesión voluntaria, integración, solidaridad y responsabilidad

Desenvolverse adecuadamente en grupos de trabajos, potenciando los valores que dignifican la esencia del ser humano. Crear un vínculo entre los conocimientos adquiridos en la escuela y el ámbito laboral en un laboratorio de análisis clínicos. Fortalecer la formación del estudiante para un futuro desempeño laboral óptimo.

Desarrollo: Antes de comenzar se realizan convenios entre las instituciones de manera de encuadrar estas actividades en prácticas profesionalizantes.

Para facilitar el desarrollo del proyecto y que los educandos puedan cumplir con los objetivos plantados, las prácticas profesionalizantes se organizan por grupos pequeños de alumnos que van rotando.

Desde la institución van acompañados por el ayudante de T.P., quien colabora y los asiste.

El personal, de las diferentes instituciones públicas y/o privadas, se encarga de guiar las actividades, facilitar el acceso al instrumental y a las técnicas que les resultan nuevas a los jóvenes. Asimismo uno de los docentes es común ante ambas instituciones por lo cual es quien se encarga de servir de nexo acerca de los avances de los alumnos, las actividades que desarrollan, etc.

En este contexto y dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, las prácticas profesionalizantes pueden realizarse en la Escuela, a través de proyectos: elaborados por los alumnos que den respuesta a una inquietud de ellos o de la comunidad y los proyectos sobre la temática que la misma institución ponga ante ellos.

La elaboración, incluye el inicio, la puesta en marcha y/o el mejoramiento (en caso que un proyecto ya esté funcionando) de dicho proceso. El alumno estará guiado y asesorado por los docentes del área y los Ayudantes de Laboratorio.

Actualmente estamos trabajando en la elaboración y puesta en marcha de los siguientes procesos:

Tratamiento e Inactividad de sustancias inorgánicas residuales de Laboratorio. Tratamiento e Inactividad de sustancias orgánicas residuales de Laboratorio. Biodiesel: Obtención y control de calidad del mismo. Reciclado de plástico.

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06.

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO X

“TÉCNICO en TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-

ANEXO X - CICLO SUPERIOR – TÉCNICO EN TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

	Campo Humanístico	HC	HR	Científico Tecnológico	HC	HR	Técnica Específica	HC	HR	PP	HC	HR
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	3	72	Biología	3	72	Taller	12	288			
	Educación Física	3	72	Física	4	96	Electricidad					
	Geografía	3	72	Matemática	6	144	Elaboración y Conservación de Alimentos					
	Historia	3	72	Química General	4	96	Técnicas y Ensayos de Laboratorios					
	Inglés	3	72									
	Lengua y Literatura	4	96									
	19	456		17	408		12	288				
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Análisis Matemático	4	96	Operaciones Unitarias	5	120			
	Lengua y Literatura	3	72	Biología	3	72	Seguridad e Higiene Industrial y Medio Ambiente	3	72			
	Inglés Técnico	3	72	Física Aplicada	4	96	TP de Química Inorgánica	3	72			
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72	Química Inorgánica	4	96	TP de Química Orgánica	3	72			
			0	Química Orgánica	3	72						
				Tecnologías de Control	3	72						
	12	288		21	504		14	336				
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Termodinámica	4	96	Tecnología de los Alimentos I	6	144			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Procesos Productivos	3	72	Microbiología I	5	120			
	Inglés Técnico	3	72	Matemática Aplicada I	3	72	TP de Química Analítica	5	120			
				Química Analítica	4	96	Química Biológica	5	120			
							Diseño de Envases	3	72			
	9	216		14	336		24	576				
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Matemática Aplicada II	3	72	Bromatología y Sistemas de Gestión de Calidad	6	144	PP	9	216
	Lengua Aplicada y Comunicación	3	72	Organización y Gestión de la Producción	5	120	Microbiología II y Toxicología de los Alimentos	5	120			
	Inglés Técnico	3	72				Procesos y Equipos Industriales	5	120			
							Tecnología de los Alimentos II	5	120			
							Nutrición	3	72			
	9	216		8	192		24	576			9	216
	TOTAL C. BÁSICO+C. SUPERIOR	90	2160		94	2256		99	2352		9	216
	TOTAL PLAN DE ESTUDIOS		6984									

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

En distintos puntos de la provincia de Río Negro la riqueza agropecuaria permite la producción comercial de diferentes recursos vegetales y animales que son materia prima para la producción de una gran variedad de alimentos, tanto industriales como artesanales. Cada localidad se caracteriza por la producción de vegetales y animales, de acuerdo a las características de la zona, esto determina la elaboración de productos específicos que identifican cada región de nuestra provincia.

Por otro lado, el crecimiento turístico evidenciado, en los últimos tiempos ha hecho que las distintas localidades potencialicen la producción de productos artesanales, de tal manera que actualmente se manifiesta un crecimiento en la industria de los alimentos, ya sea industrial o artesanal. Esto ha generado un crecimiento en microemprendimientos en distintos departamentos de la provincia y potencialmente en los distintos puntos turísticos más conocidos como la zona andina y atlántica. Este crecimiento debe ir acompañado de la formación de verdaderos técnicos en Tecnología de los Alimentos como una forma de contribuir a la calidad de los productos que actualmente se comercializan.

Para ello el Técnico en Tecnología de los Alimentos posee una amplia movilidad dentro del sector alimenticio, considerando tanto, alimentos destinados al consumo humano o animal. Podrá desempeñarse en pequeñas y medianas empresas o productos diferenciados, con tecnología avanzada intermedia.

Su ámbito laboral se ubica en empresas industriales, en empresas contratistas o de servicios para el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimenticia, microemprendimientos y/o de servicios, organismos gubernamentales y no gubernamentales, Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis especializados, en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales.

Los roles de éste técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y/o producto de la empresa en la que se desempeñe. Debe saber trabajar en forma coordinada y en equipo, así como bajo rigurosas normas de calidad y sistemas de inocuidad e Inspección de los Alimentos.

PERFIL DEL EGRESADO

El Técnico en Tecnología de los Alimentos está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Organizar y controlar la recepción, almacenamiento y expedición de materia prima, insumos y/o productos terminados de la industria alimentaria”

“Operar y Controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria”

“Organizar y gestionar las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

de los alimentos”

“Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente”.

“Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos.”

“Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad”

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollarán en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres y Laboratorios, constituidos por distintas secciones y trabajos prácticos, ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contra comunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de

exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías. Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subjeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs** Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones,, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa-consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación.**

Uso correcto.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **6 hs** Cátedra 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Números Irracionales: Radicación – Racionalización – Notación científica – Logaritmos. Definición. Propiedades. Logaritmos neperianos y logaritmos decimales. Cambio de base - Números complejos. La unidad imaginaria, definición e interpretación. Expresión binómica. Complejos conjugados. Representación gráfica. Potencias de la unidad imaginaria. Operaciones: suma, resta, multiplicación y división. Propiedades. Expresión trigonométrica y polar de un número complejo – Sistemas de ecuaciones y inecuaciones de primer grado con dos variables: métodos de resolución – Trigonometría: Resolución de Triángulos rectángulos – Teorema de Pitágoras - Áreas y Volúmenes – Cónicas

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA GENERAL

CARGA HORARIA: **4 hs** Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Las transformaciones de la materia. Las reacciones químicas: modelización del cambio químico. Representación y significado de las reacciones químicas. Reactivos y productos del proceso. Ley de la conservación de la masa. Formación de compuestos: Compuestos binarios del oxígeno y el hidrógeno. Nomenclatura. Compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos. Tipos de Sales. Nomenclatura.

Indicadores ácido-base: usos y características. Comportamiento ácido-base en sustancias de uso cotidiano. pH. Soluciones: Definición. Tipos de soluciones: sólidas, líquidas y gaseosas; diluidas, concentradas y saturadas. Concentración de soluciones. Unidades de concentración físicas y químicas. Proceso de disolución. Electrolitos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Solubilidad. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Efecto de la presión en la solubilidad de los gases. Ley de Henry. Propiedades coligativas de las soluciones no electrolíticas. Ley de Raoult. Descenso de la presión de vapor. Elevación del punto de ebullición. Descenso del punto de congelación. Propiedades coligativas en soluciones electrolíticas. Presión osmótica. La energía en las reacciones químicas: procesos endotérmicos y exotérmicos. Velocidades de las reacciones químicas: factores que la afectan.

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra - 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Estructura y fisiología celular. Composición química de la célula. Metabolismo celular. Reacciones metabólicas. Nutrición: alimentos-nutrientes. Enfermedades nutricionales. Noxas. Contaminación alimentaria. Educación para la salud.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA

CARGA HORARIA: **4 hs** Cátedra - 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Termometría. Equilibrio térmico-termómetros. Concepto de temperatura. Escalas termométricas. Dilatación térmica de sólidos, líquidos y gases. Ley de Gay Lussac y Boyle Mariotte. Calorimetría. Cantidad de calor. Calor específico. Calorímetros. Equivalentes mecánico del calor. Conducción. Convección-irradiación. Óptica geométrica. Velocidad de la luz y reflexión de la luz. Espejos planos, cóncavos y convexos. Formación de imágenes. Refracción de la luz. Prisma. Lentes. Lupa y microscopio. Magnetismo. Imanes. Ley de Coulombe. Flujo magnético. Electroestática. Fenómenos eléctricos. Masa o carga eléctrica. Ley de Coulombe. Unidad de carga. Densidad de carga. Campo eléctrico. Jaula de Faraday. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica. Condensadores. Óptica física. Electrodinámica.

TALLERES DE PRIMER AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Electricidad, Elaboración y**

conservación de alimentos y Técnicas y Ensayos de Laboratorio, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.

SECCIÓN : ELECTRICIDAD

Electricidad: conceptos generales: magnitudes eléctricas, corriente eléctrica, diferencia de potencial. Circuitos eléctricos: Conceptos básicos de fem, resistencia eléctrica. Normas, simbología, distintas topologías. Ley de Ohm: concepto y aplicación básica. Energía eléctrica: Introducción a la generación y distribución. Los generadores, pilas, acumuladores. Potencia eléctrica. Dispositivos conductores, aisladores, de carga y de control. Herramientas de propósito general usadas en electricidad: tipos, usos, técnicas de manejo. Construcción de circuitos eléctricos simples en tablero – maqueta. Medición y error: Multímetro: función, uso del mismo como amperímetro, voltímetro y óhmetro.

SECCIÓN: ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Deterioro de los alimentos. Fundamentos teóricos de la conservación de los alimentos. Aplicación de los métodos de conservación en la industria alimentaria. Elaboración artesanal de conservas.

SECCIÓN: TÉCNICAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

Reglas generales del laboratorio químico: Normas de Higiene y Seguridad en los laboratorios. Normas de bioseguridad en el laboratorio y uso de materiales de seguridad. Manuales. Manejo adecuado de reactivos. Impacto ambiental que generan los efluentes de laboratorio. Gestión adecuada de los mismos. Análisis funcional del Instrumental y equipos de trabajo: Manual de Equipos y Mantenimiento. Manejo de nombres, características y usos de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio. Centrifuga. Densímetros. Material de vidrio en general. Conocimiento y uso de balanzas. Granatarias y de precisión. Horno Pasteur. Técnicas de laboratorio: Medición de volúmenes. Calibración del material volumétrico. Calcinación al mechero y en mufla de crisoles. Técnica para tarar tubos, crisoles. Técnicas de cristalización. Técnicas de cromatografía en papel. Técnicas de esterilización de materiales. Técnicas de sembrado microbiológico. Técnicas para la preparación de tubos de desprendimiento de gases.

Ensayos: Determinación del punto de ebullición de distintas sustancias. Determinación del volumen molar del hidrógeno en condiciones normales de presión y temperatura a partir de condiciones ambientales. Preparación de soluciones a partir de soluto sólido y a partir de soluciones concentradas. Diluciones sucesivas. Determinación de la solubilidad de una sustancia. Curvas de solubilidad. Determinación de propiedades coligativas. Obtención de distintos tipos de coloides. Verificación de propiedades ópticas y eléctricas de los coloides. Purificación de coloides por diálisis. Reacciones química. Microscopía química. Administración y organización del laboratorio: reposición de reactivos según las necesidades del normal funcionamiento del laboratorio. Conocimiento sobre normas de calidad y grado de pureza de los reactivos a solicitar. Planilla de control de consumo de reactivos. Verificación del buen funcionamiento del instrumental de laboratorio. Arreglo y/o reposición del equipo



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

instrumental. Conocimiento general de las propiedades de los reactivos uso normal en el laboratorio. Rotulación de los reactivos: nombre, concentración, fecha. Almacenamiento teniendo en cuenta propiedades, grado de toxicidad. Verificación de la ubicación de los pictogramas de seguridad. Transporte de reactivos dentro del laboratorio. Física experimental: Estática. Determinación de la constante K. Fuerza elástica. Regla de Stevin. Fuerzas paralelas. Fuerzas de igual y distintos sentidos. Diseño y construcción de maquinas simples. Cinemática. Determinación de velocidad, aceleración. Dinámica. Aplicación de la ley de Newton. Calculo de la aceleración en sistemas mecánicos. Determinación del coeficiente de roce estático y dinámico. Hidrostática e hidrodinámica. Parámetros: determinación de la presión. Aplicaciones de los principios de Venturi, Bernullí y Arquímedes. Presión atmosférica. Experiencia de Torricelli. Barómetros. Manómetros. Energía térmica: calorímetro. Dilatación. Cinemática.

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, compresión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gimnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de

comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't. Normas de seguridad y cartelería alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos : Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y máquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **3 hs** Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMAR PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación. Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

**CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
SEGUNDO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Funciones: Función: definición – Funciones crecientes y decrecientes, continuas y discontinuas – Ceros y raíces de una función – Función Lineal –Ecuaciones de la recta - Función cuadrática y Ecuación cuadrática – Función Polinómica – Factorización de Polinomios – Teorema Fundamental del Algebra – Teorema de Gauss – Teorema de Bolzano – Weierstrass – Función Racional – Función Trigonométrica – Función Exponencial y Logarítmica – Vectores – Limite. Representación gráfica. Propiedades. Aplicaciones. Verdadero valor de expresiones indeterminadas. Infinitésimos. Límite lateral. Función continua; Concepto. Función discontinua. Discontinuidad evitable. Tipos.

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGÍA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Características de los seres vivos. Niveles de organización. Clasificación de los microorganismos. Ciclos biogeoquímicos. Uso y transformación de la materia y la energía. Funciones metabólicas: anabolismo y catabolismo . Fotosíntesis. Respiración celular. Fermentación. Biología celular: estructura y funciones. El ADN: estructura molecular, propiedades y funciones. Transmisión del código genético. Biotecnología. Técnicas microscópicas.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA APLICADA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Características de los alimentos como sistemas físicos – Magnitudes físicas y medidas- Sistemas de unidades – Instrumentos de medición Variables de control de un Proceso - Temperatura. Termómetros industriales. Presión absoluta o relativa. Manómetros, Barómetros y Vacuómetros. Caudal. Caudalímetros. Viscosidad. Viscosidad absoluta, relativa o cinemática. Viscosímetros. Otras variables. Unidades usuales - Tamaño, forma y volúmenes de los alimentos : Densidad aparente y porosidad Peso específico – Propiedades mecánicas : Tensión y deformación – Dureza- Plasticidad y elasticidad – Viscoelasticidad – Textura – Mecánica de fluidos : Presión – Flotación – Tensión superficial –Viscosidad turbulencia – Propiedades térmicas : Calor y temperatura – capacidad calorífica –calorimetría a presión y volumen constante - Valores energéticos de los alimentos - Sistemas y procesos termodinámicos : Energía en las reacciones químicas – Leyes de la termodinámica – Procesos espontaneo – Entropía – Energía Libre – Equilibrio químico – Termodinámica de los seres vivos – Fuerzas



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Intermoleculares : Propiedades de los líquidos – Sólidos – estructuras cristalinas – Tipos de cristales iónicos – Equilibrio líquido – vapor- Calor Molar de vaporización –Punto de ebullición – Equilibrio líquido solido – Equilibrio líquido vapor – Propiedades ópticas : Absorbancia, reflectancia y transmitancia – Índice de refracción – Polarimetría – calor y Calorimetría : Atributos del calor – Iluminante patrón – Mezclas de colores – Sistemas de especificación del calor – Instrumentos y equipos- Radiactividad y Radiaciones ionizantes : Desintegración radiactiva – Isótopos y actividad –Unidades radiológicas – Irradiación de alimentos – Medidas de radiactividad.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA INORGÁNICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Estructura atómica, orbitales atómicos. Tabla Periódica de elementos. Radioisótopos. Uniones Químicas. Molécula. Funciones inorgánicas, nomenclatura y formuleo. Reacciones y ecuaciones químicas. Soluciones. Concentración de soluciones: expresiones físicas y químicas de la concentración. Propiedades coligativas. Solubilidad. Teoría del octeto de Lewis. Uniones iónicas y covalentes. Electronegatividad. Moléculas polares y no polares. Número de oxidación. Unión metálica. Uniones intermoleculares: Fuerzas de London, Fuerzas Dipolo-dipolo, Puentes de Hidrógeno. Molécula. Funciones inorgánicas, nomenclatura y formuleo. Formación de compuestos. Compuestos Binarios. Óxidos. Nomenclatura. Ecuaciones químicas. Hidruros. Sales binarias. Compuestos ternarios. Hidróxidos y ácidos. Nomenclatura. Formación. Disociación Iónica. Hidrácidos. Indicadores. Neutralización y formación de sales. Ecuaciones. Ajustes de las ecuaciones químicas. Estequiometría. Número de Avogadro. Masa atómica relativa. Masa molecular relativa. Cantidad de materia: "el mol". Volumen molar. Soluciones. Concentración de soluciones: expresiones físicas y químicas de la concentración, Molaridad, Molalidad, Normalidad y Fracción Molar. Propiedades coligativas. Solubilidad. Óxido-Reducción. Oxidantes y reductores. Métodos de igualación. Métodos de Ión- Electrón. Reacciones medio básico.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ORGÁNICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Concepto e importancia de la química orgánica. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Revisión sobre uniones químicas. Revisión de orbitales. Hibridación de orbitales. Teoría de enlace de valencia aplicado al átomo de carbono. Práctica experimental: características de los compuestos orgánicos. Análisis elemental. Hidrocarburos alifáticos: definición, clasificación, formulas moleculares y estructurales – isomería. Nomenclatura. Propiedades. Hidrocarburos cíclicos: nomenclatura y propiedades. Práctica experimental: características organolépticas, solubilidad y combustión de hidrocarburos saturados; obtención y propiedades del acetileno, entre otras. Hidrocarburos aromáticos: estructura y orbitales moleculares del benceno. Derivados del benceno. Hidrocarburos con núcleos aromáticos condensados. Propiedades. Práctica experimental: propiedades físicas y químicas del

benceno; propiedades físicas del naftaleno; entre otras. Compuestos orgánicos halogenados: estructura, nomenclatura y propiedades. Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, anhídridos: estructura, clasificación y nomenclatura. Derivados de los ácidos carboxílicos. Propiedades físicas y químicas. Práctica experimental: propiedades físicas y químicas de las funciones oxigenadas. Funciones nitrogenadas: Aminas, amidas: estructura, clasificación y nomenclatura. Nitrocompuestos y nitrilos. Derivados azufrados. Práctica experimental: propiedades físicas y químicas de las aminas. Biomoléculas: Hidratos de carbono: naturaleza química, clasificación y nomenclatura. Monosacáridos: estructura, isomería óptica, fórmulas hemiacetálicas, mutarrotación y fórmulas de Haworth. Oligosacáridos -disacáridos. Polisacáridos. Lípidos: ácidos grasos. Constitución de una grasa. Propiedades físicas y químicas. Hidrólisis. Saponificación. Hidrogenación. Jabones y detergentes. Biolípidos: estructura y funciones. Proteínas: estructuras de los aminoácidos. Propiedades ácido – básicas de los aminoácidos. Propiedades químicas. Enlace peptídico. Estructura, clasificación y función de las proteínas. Propiedades de las proteínas. Enzimas. Práctica experimental: propiedades físicas y químicas de la glucosa, propiedades físicas y químicas de los lípidos, propiedades químicas de las proteínas, entre otras.

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍAS DE CONTROL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

VARIABLES DE CONTROL DE UN PROCESO. Temperatura. Termómetros industriales. Presión. Presión absoluta o relativa. Manómetros, Barómetros y Vacuómetros. Caudal. Caudalímetros. Viscosidad. Viscosidad absoluta, relativa o cinemática. Viscosímetros. Otras variables. Unidades usuales. Aplicaciones en la industria. Puntos de medición de parámetros. Fundamentos de electrónica para tecnología de control. Electrónica analógica: circuitos elementales y sus componentes. Componentes estructurales, activos y pasivos. Representación en diagramas de bloque. Símbolos usados. Electrónica digital: nociones operativas de circuitos y sus componentes. Nociones básicas de control. Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programa de acción y programa de control. Control automático y manual. Funciones básicas de control: sistemas. Sensores. Actuadores. Controladores Interfases. Transductores. Análisis y uso de dispositivos electrónicos de aplicación en la vida diaria y en la actividad productiva que la institución especifique. Diseño de lazos de control sencillos y aplicados a procesos productivos. Gráficos, registros y control. Aplicaciones en los distintos equipos y dispositivos. Aplicación de la informática al control de los procesos productivos. Interpretación de simbología gráfica en diagramas computarizados e identificación de instrumentos. Nociones sobre sistema de control distribuido y estudio de control de procesos mediante simuladores a través de ordenador. Introducción a las técnicas de simulación. Aplicaciones informáticas a la producción y al control de calidad.



**CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
SEGUNDO AÑO**

ESPACIO CURRICULAR: OPERACIONES UNITARIAS

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Operaciones Unitarias. Clasificación. Balances de masa y energía. Mecanismos de transferencia. Transporte de fluidos. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Ecuación de Bernoulli. Condiciones de flujo laminar y flujo turbulento. Equipamiento para el transporte de fluidos: tuberías: accesorios, tipos de unión. Válvulas. Determinación de longitudes equivalentes. Cálculo de pérdidas de carga. Diámetro óptimo. Criterios de dimensionamiento. Medidores de Caudal Bombas: Clasificación. Características de operación. Curvas características. Instalación. Carga neta de aspiración positiva (N.P.S.H.): Funcionamiento. Cavitación. Variables de diseño para tuberías que conducen gases. Ventiladores y soplantes: distintos tipos. Compresores: aplicación. Características de los fluidos comprimidos. Transportadores de sólidos: distintos tipos. Transportadores neumáticos. Fluidización. Lechos constituidos con sólidos. Porosidad de los lechos. Flujo de fluidos a través de lechos porosos Métodos de separación de sólidos. Desplazamiento de sólidos en los fluidos. Sedimentación. Ley de Stokes. Equipos de sedimentación. Flotación. Características. Centrifugación, equipos. Filtración, conceptos, equipos utilizados, medios filtrantes. Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa. Cribado, equipos. Tamizado, equipos, tamices normalizados. Análisis granulométrico. Separación de partículas sólidas suspendidas en corrientes gaseosas: ciclones. Agitación. Mezcla de fluidos. Mecanismos de transferencia de calor. Intercambiadores de calor. Fundamentos del flujo de calor en fluidos. Transferencia de calor sin cambio de fase. Transferencia de calor con cambio de fase. Difusión y transferencia de masa entre fases. Evaporación: equipos. Condensadores. Absorción y desorción. Solubilidad de gases en líquidos en el equilibrio. Factor de absorción. Relación líquido-gas. Equipos. Humidificación y secado: Humedad en gases y sólidos, carta psicrométrica, temperatura de bulbo húmedo, balances de calor y materia. Secado de materiales: Introducción y métodos de secado. Equipo para secado. Presión de vapor del agua y humedad. Contenido de humedad de equilibrio de los materiales. Curvas de velocidad de secado. Calculo del periodo de secado. Liofilización. Procesamiento térmico en estado no estacionario y esterilización. Cocción. Pasteurización. Escaldado. Destilación. Equilibrio líquido-vapor. Equipos. Adsorción. Extracción sólido-líquido. Lixiviación: Equilibrio líquido-sólido. Equipos. Cristalización: Equilibrio, sobresaturación, rendimiento. Equipos. Reducción de tamaño. Molienda. Cubeteado. Equipos. Esterilización. Pasteurización. Escaldado.

ESPACIO CURRICULAR: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS

Seguridad y prevención en las industrias Alimentarias. Riesgos comunes en las industrias: mecánicos, eléctricos, químicos, biológicos, microbiológicos térmicos, etc. Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental. Contaminantes del ambiente de trabajo: Físicos (ruidos, vibraciones, temperatura, ventilación), químicos (fuga de gases, productos químicos: tóxicos, corrosivos, caústicos, materiales inflamables o explosivos), biológicos y microbiológicos. Nociones sobre procedimientos de medida y eliminación de contaminantes en los procesos de producción industrial. Elementos de protección personal. Equipos de protección personal y grupal. Primeros Auxilios. Seguridad de los procesos. Información y análisis de procesos. Procedimiento de operación. Señalización de seguridad: Áreas de riesgo, pictogramas, códigos de colores de máquinas y tuberías. Sistemas de alarma y sistemas de protección. Accidentes más comunes. Dispositivos de detección y protección. Clasificación y utilización. Sistemas de prevención y protección del ambiente de trabajo en la Industria de Alimentos. Acondicionamiento del lugar de trabajo: ventilación, iluminación, climatización, etc. Accidentes. Actuación según el Plan de emergencia. Enfermedades profesionales y su prevención en el o los procesos productivos seleccionados. Manejo y almacenamiento de materiales. Manipulación de productos químicos y biológicos: reactividad, almacenaje, transporte, incompatibilidades. Simbología. Precauciones. Sistemas de protección. Seguridad en el laboratorio de alimentos y en el sector industrial. Protecciones en máquinas. Elementos de seguridad de máquinas e instalaciones. Protección contra incendios. Fuego. Punto de inflamabilidad y punto de Ignición. Combustibles y comburentes. El triángulo del fuego y la reacción en cadena. Tipos de fuego. Prevención de incendios. Métodos de detección. Medios de extinción. Intoxicaciones agudas y graves. Legislación referida a Seguridad e Higiene Industrial y decretos reglamentarios. Condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios y en plantas procesadoras de alimentos. Tratamientos de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Parámetros de control. Legislación referida a residuos tóxicos. Legislación referida a residuos peligrosos.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INORGÁNICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Normas de bioseguridad en el laboratorio. Formación de compuestos: observación e interpretación de reacciones químicas realizadas in vitro. Formación de hidróxidos, ácidos y sales en el laboratorio. Propiedades de los mismos.

Medición de reactivos y cálculos estequiométricos.

Preparación de soluciones. Distintas concentraciones. Resolución de situaciones problemáticas. Realización de cálculos. Interpretación.

Ejecución de reacciones químicas. Cálculos de reactivo limitante y en exceso. Resolución de situaciones problemáticas. Interpretación.

Elaboración de informes de laboratorio con registros de resultados y conclusiones.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Resolución de problemas. Normas de bioseguridad en el laboratorio. Compuestos inorgánicos y orgánicos.

Práctica experimental: características de los compuestos orgánicos. Análisis elemental.

Hidrocarburos alifáticos: Práctica experimental: características organolépticas, solubilidad y combustión de hidrocarburos saturados; obtención y propiedades del acetileno, entre otras. Hidrocarburos aromáticos: Práctica experimental: propiedades físicas y químicas del benceno; propiedades físicas del naftaleno; entre otras.

Funciones oxigenadas: Práctica experimental: propiedades físicas y químicas de las funciones oxigenadas.

Funciones nitrogenadas: Práctica experimental: propiedades físicas y químicas de las aminas.

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios

gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la "Sacra Congregatio de Propaganda Fide" hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva . (*Passive Voice*: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparición, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación. Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anafórica, catafórica, personal, demostrativa*). Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: TERMODINÁMICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Termoquímica, calorimetría, leyes de los gases perfectos y reales, transmisión del calor. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Transformaciones de un sistema gaseoso. Segundo principio de la termodinámica: transformaciones reversibles e irreversibles, ciclo y teorema de Carnot, teorema de Clausius. Máquinas térmicas y frigoríficas. Máquinas de combustión interna y externa. Tercer principio de la termodinámica. Entropía. Potenciales termodinámicos y equilibrios. Cambios de fases en sustancias puras y en sistemas multicomponentes.; Equilibrios de fases, presión de vapor y temperaturas de cambios de fases, sistemas binarios, leyes de Raoult y Henry.

ESPACIO CURRICULAR: PROCESOS PRODUCTIVOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Noción de proceso, etapas, operaciones unitarias. Operaciones continuas y discontinuas. Procesos a corrientes paralelas y en contracorriente. Materias primas e insumos. Concepto de Proceso Productivo. Tipos de procesos productivos. Procesos primarios y secundarios. Sectores y actividades productivas. Los servicios. Operaciones de generación, explotación, transformación, transporte, almacenamiento, y consumo. Almacenamiento y transporte. Formas de representación de un proceso productivo tomando en cuenta este tipo de operaciones. Diagramas de flujo. La estructura de las formas de producción (de lo artesanal a la producción continua). Los flujos de

materiales, energía e información en las distintas formas de producción. Representación de estructuras y flujos en los sistemas de producción. Diagrama de Gantt. Tiempo estimado y tiempo real. Diagrama de P.E.R.T. Acciones que se realizan simultáneamente. Camino Crítico. Los procesos de regulación y control. Los procesos de innovación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Innovaciones mayores y menores. Determinantes del cambio tecnológico. El rol del conocimiento científico en los procesos de innovación. Control de proceso y de calidad. La normalización. La necesidad de normalización. Productos y procesos que se rigen por normas. La contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Calidad de producto y de proceso. Seguridad e higiene. La noción de calidad en productos y procesos. Tendencias a largo plazo. Control de "stock". La distribución y el transporte. Teoría de sistemas. Etapas de un proyecto: metodología y planificación. Anteproyecto, decisión, desarrollo y representación. Efectos de la tecnología en la sociedad y el ambiente. Las tecnologías más convenientes. Las consecuencias deseadas y no deseadas. El impacto sobre el medio social y natural. El desarrollo social sustentable. El papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea. Modelos de interacción Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA I

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Derivadas : Incrementos- Derivada de una función en un punto – Función Derivada – Interpretación geométrica de la Derivada- Calculo de Derivadas – Interpretación Física de la Derivada – Derivadas sucesivas – Máximos y Mínimos – Anti derivada o función primitiva –Tablas de anti derivadas – Métodos para el cálculo de la anti derivada - Integrales indefinidas – Integrales definidas – Aplicaciones geométricas – Aplicaciones físicas.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Cinética química. y uso de materiales de seguridad; manejo de nombres, características y usos de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio. Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. Distintas teorías de ácidos y bases. Disociación electrolítica, electrolíticas débiles y fuertes, cálculo de pH, soluciones buffer, hidrólisis. Disociación iónica de los compuestos inorgánicos. pH. Dispersiones coloidales análisis cuantitativos: gravimetría (técnicas), análisis volumétricos, volumetría ácido base, volumetría de precipitación, vol. De formación de complejos, volumen de óxido reducción- Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. Distintas teorías de ácidos y bases. Disociación electrolítica, electrolíticas débiles y fuertes. Soluciones buffer, hidrólisis. Disociación iónica de los compuestos inorgánicos. pH. Dispersiones coloidales, análisis cualitativos: reacciones de aniones y cationes, técnicas de identificación de aniones y cationes.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO TERCER AÑO

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS I

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Apreciar la tecnología de los alimentos, a través de la interpretación de: Métodos de conservación de los alimentos: métodos físicos, químicos naturales y/o químicos artificiales y biológicos. Cereales: trigo. Procesado. Transformación en harinas. Tipos de harinas. Composición de los productos de la molienda. Valor nutritivo de la harina de trigo. Enriquecimiento de la harina de trigo. Medidas de calidad. Panificación. Otros productos de harina de trigo. Tecnología de los aceites Maíz. Productos de molturación. El aceite de germen de maíz. El almidón. Propiedades. Sus procesos industriales. Utilización del almidón para elaboración de alimentos. Almidones modificados. Arroz: molienda. Enriquecimiento. Subproductos. Procesos Industriales. Otros cereales: el malteado de la cebada y la fabricación de la cerveza. Transformación de los frutos: en zumos, pulpas, néctares, otros. Sus procesos. Conservación y envasado. Miel: proceso de extracción, envasado y conservación. Sacarosa: Azúcar de caña, azúcar de remolacha. Su obtención industrial. Métodos.

ESPACIO CURRICULAR: MICROBIOLOGÍA I

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Microbiología: generalidades. Microorganismos aeróbicos y aeróbicos. Bacterias, Levaduras, Mohos: morfología, clasificación, Nutrición, Curvas de la velocidad de crecimiento, métodos de tinción, Observación microscópica, Medios de cultivos, .Factores que afectan el desarrollo de microorganismos: extrínsecos e intrínsecos, Efecto de los agentes físicos y químicos frente a los microorganismos. Técnicas de esterilización. Nociones de Inmunidad. Anticuerpos. Procedencia de los microorganismos. Enzimas y metabolismo microbiano. Inhibición competitiva y no competitiva. Parámetros reguladores de la cinética enzimática. Fermentación. Parasitología y virología alimentaria. uso de materiales de seguridad; manejo de nombres, características y usos de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio, aplicados a la microbiología. Medios de cultivos - Análisis microbiológicos de distintos alimentos. Muestras de unidades integrales. Muestras de fracciones de gran tamaño. Muestras líquidas, sólidas, sustancias pastosas. Preparación y homogeneización de muestras. Platos preparados. Análisis microbiológicos. Métodos rápidos de detección de microorganismos. Normativas y protocolos vigentes para la toma de muestra y análisis microbiológico. Control de los Microorganismos.

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ANALÍTICA

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la Química Analítica: Ensayos analíticos: sensibilidad, selectividad y especificidad. Práctica experimental sobre ensayos analíticos. Reacciones químicas: Práctica experimental: reacciones de identificación de cationes, reacciones de identificación aniones oxidantes y reductores. Muestreo: Práctica experimental: toma, preparación y acondicionamiento de distintos tipos de muestras y análisis organoléptico. Análisis cualitativos: técnicas de identificación de aniones y cationes. Práctica experimental: detección de cationes y aniones en muestras de alimentos: hierro en harinas, calcio y magnesio en lácteos, nitrato en embutidos, yodo en sales comerciales, entre otras. Equilibrio ácido-base: Práctica experimental: medición de pH en distintos sistemas con papeles indicadores y pHmetro, preparación de soluciones reguladoras, entre otras. Análisis volumétrico: valoración, normalización, factores volumétricos. Patrones primarios: concepto, condiciones. Soluciones patrones, preparación. Indicadores. Punto equivalente. Punto final. Curvas de valoración. Cálculos volumétricos. Valoración ácido - base: Práctica experimental: Preparación y valoración de las soluciones de ácido clorhídrico, hidróxido de sodio, entre otras. Determinación de ácido bórico, ácido acético, mezclas de carbonatos y bicarbonatos, entre otras. Equilibrio heterogéneo. Constante del producto de solubilidad. Determinación de la constante del producto de solubilidad. Usos de la constante del producto de solubilidad. Cociente de reacción. Formación de los precipitados. Efecto del ion común. Precipitados coloidales. Coprecipitación y postprecipitación. Envejecimiento de los precipitados. Precipitación fraccionada. El efecto del pH sobre la solubilidad. Gravimetría: Práctica experimental: Determinaciones gravimétricas más comunes: agua, carbono, entre otras. Valoración por precipitación: método de Mohr y Volhard. Práctica experimental: preparación de soluciones de nitrato de plata, cromato de potasio, tiocianato de potasio, entre otras. Determinación de cloruros en distintos tipos de muestras, por los dos métodos. Equilibrio de complejos. Compuestos de coordinación: definición, distintos tipos de ligandos y nomenclatura. Constante de equilibrio en complejos. Cálculo de la concentración de las distintas especies en equilibrio. Influencia del pH sobre el equilibrio de complejos. Valoraciones complejométricas: Práctica experimental: preparación y valoración de la solución de EDTA. Determinación de calcio, magnesio, entre otras. Equilibrio redox. Práctica experimental: construcción de celdas galvánicas sencillas, electrólisis de sales en solución acuosa, entre otras. Corrosión, tratamientos superficiales. Volumetría redox: Práctica experimental: preparación y valoración de las soluciones de permanganato de potasio, tiosulfato de sodio, entre otras. Determinaciones de hierro, agua oxigenada, cobre, entre otras. Introducción a la electroquímica analítica: . Cálculo de los potenciales de celda a partir de los potenciales de electrodo. El efecto de la corriente sobre los potenciales de celda. Electrodo de referencia. Métodos potenciométricos: Práctica experimental: análisis potenciométrico de una mezcla cloruro – yoduro, determinaciones potenciométricas de ácidos en diferentes tipos de bebidas, valoraciones potenciométricas de neutralización, valoración de hierro ferroso con sulfato cérico, entre otras. Curvas de valoración. Métodos conductométricos: Conductímetro: celdas, calibración, operación, mediciones. Métodos y técnicas. Valoraciones conductométricas. Calibración con soluciones patrones. Titulaciones conductométricas: ácido – base, de precipitación de formación de complejos. Curvas de valoración.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Introducción a los métodos ópticos de análisis. Practica experimental: determinación de fósforo y boro en muestras de suelos, empleando el espectrofotómetro UV-visible. Espectrometría de absorción y emisión atómica y molecular: Espectros de emisión y absorción atómicas. Equipo: cubeta atómica, lámpara de cátodo hueco, llamas. Formas de atomización: plasma, llama, horno de grafito, generadores de hidruros. Interferencias químicas, excitación y radiación. Límite de detección. Preparación de patrones. Calibración, medición de muestras. Cálculos. Fotometría de llama. Equipo: descripción y funcionamiento. Calibración con soluciones patrones. Práctica experimental: determinación de Sodio, Potasio y Litio en muestras de agua, efluentes industriales, minerales, alimentos, suelos, entre otros, empleando el fotómetro de llama. Turbidimetría: equipos: funcionamiento, calibración.- eterminación de sólidos en suspensión en aguas y efluentes industriales, entre otros. Métodos cromatográficos:. Practica experimental: determinación de cationes en muestras de minerales por medio de cromatografía de papel. Electroforesis y electrocromatografía. Análisis de gases: Concepto, reactivos fijadores, lavado de muestras, correcciones volumétricas a temperatura y presión.

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA BIOLÓGICA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Elementos y sustancias componentes del organismo. Importancia nutricional de las biomoléculas. Agua. Hidratos de carbono: generalidades, clasificación, estructura. Monosacáridos: clasificación. Disacáridos. Polisacáridos estructurales y de reserva. Almidón. Glucógeno. Celulosa. Aminoácidos: estructura, propiedades ácido- base. Unión peptídica. Proteínas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Enzimas: nomenclatura, clasificación. Cofactores. Catálisis enzimática. Factores que influyen en la actividad enzimática. Vitaminas y minerales. Lípidos: estructura, clasificación y función. Ácidos nucleicos: generalidades, nucleósidos y nucleótidos, propiedades, estructura. Secuenciación de ADN. Función y tipos de ARN. Enzimas. Bioenergética. Compuestos ricos en energía. El ATP y la transferencia de energía biológica. Digestión y absorción. Metabolismo de hidratos de carbono: glicólisis. Ciclo del ácido cítrico. Localización, reacciones, regulación. Oxidaciones biológicas. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. Metabolismo del glucógeno. Gluconeogénesis. Enzimas, localización. Vía de las pentosas. Fotosíntesis. Formación del ATP. Ciclo de Calvin. Metabolismo de lípidos: digestión. Oxidación de los ácidos grasos. Biosíntesis y degradación de fosfolípidos. Digestión y Biosíntesis de proteínas. Metabolismo de aminoácidos. Eliminación del amonio. Hemo, ácidos nucleicos. Integración y regulación metabólica. Hormonas: clasificación. Mecanismo de acción. Estrógenos y andrógenos, insulina y glucagón, cortisol, adrenalina, tetra y triiodotironina. Vitaminas. Balance Hídrico mineral. Integración y regulación metabólica. Replicación del ADN. Transcripción. Código genético.

ESPACIO CURRICULAR: DISEÑO DE ENVASES

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Materiales: composición, propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas, utilizados a lo largo de la cadena de producción en contacto con alimentos. Legislación vigente. Aplicaciones y usos de los envases, en función del tipo de alimento y el método de conservación utilizado. Ensayos normalizados de laboratorio para el control de calidad de los materiales y de los envases de uso alimentario. Nociones básicas de los procesos de obtención de los envases. Control de tintas flexográficas y defectos de impresión de etiquetas. Concepto de ecobalance y reciclado. Impacto ambiental de la producción y utilización de los distintos envases alimentarios.

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas.
Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El trabajo intelectual. La elección del tema. La búsqueda de la información: fuentes primarias y secundarias. La investigación bibliográfica: referencias bibliográficas de libros, de artículos de revistas, de publicaciones periódicas. Búsqueda de bibliografía en Internet. Buscadores y fuentes confiables. La escritura: pautas para redactar un trabajo de investigación. Las voces del texto, referencias. Modos de citar. Tipos de texto: monografía (estructura y organización) e informe (tipos: de investigación, de reunión o acta, para la toma de decisiones; intenciones y estructura). Edición y presentación del trabajo escrito. Textos relacionados con la búsqueda de empleo: cartas de presentación, solicitud de empleo, curriculum vitae. Confección y lectura de avisos clasificados: palabras técnicas, abreviaturas, siglas específicas. Tecnolectos. La conversación: características. Estructura. Roles y relaciones de los participantes. Canal. Conocimientos en la conversación. Principios, inferencias, presuposiciones e implicaturas. La conversación en el ámbito laboral: entrevista de trabajo. La gramática y normativa de los textos: usos del pronombre “se” (pasivo y voz impersonal). La cohesión por conexión: marcadores discursivos, conectores de la lengua escrita y marcadores del discurso oral. Estilos de cita directo e indirecto. Alteraciones de la deixis en el pasaje del estilo directo al indirecto. Citas indirectas no introducidas por verbos. Dequeísmo y queísmo. Abreviaturas y símbolos. Siglas y acrónimos.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y

prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con “se”. Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA II

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Probabilidad y Estadística – Combinatoria – Sucesos especiales – Estadística – Medidas de posición – Medidas de dispersión – Cuartiles – Gráficos. Matemática financiera : Porcentaje Bonificación y Recargo - Capitalización- Actualización – Interés Simple y Compuesto - Rentas - Amortizaciones – Sistemas de amortización.

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Procedimientos de gestión de producción, aplicación; La producción y tipos de decisión: localización, proceso, inventario, trabajo, calidad. Ciclo de producción del nuevo producto, métodos y técnicas de organización de la producción, Técnicas modernas de gestión; Compras, análisis de mercado, Calificación de proveedores; Ventas, mercadeo, estrategias de mercado, marketing estratégico, packaging, determinación de la demanda, precios, la organización por franquicia; La estructura organizacional, Niveles jerárquicos - Las funciones financieras, análisis financiero, Los informes contables, La gestión de recursos humanos: la selección y el reclutamiento de personal, Incentivos salariales y no salariales, criterios y métodos de evaluación de desempeño, Políticas de recursos



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

humanos, Relaciones laborales y acción sindical en la empresa. Principios de comercialización, investigación de mercados, Análisis competitivo de la empresa, Canales de distribución, Formulación de proyectos, Selección de alternativas, Ingeniería del proyecto, Evaluación del proyecto, Análisis financiero del emprendimiento, análisis del financiamiento. Organización de la empresa. Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: BROMATOLOGÍA Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

CARGA HORARIA: 6 hs Cátedra 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Agua: características organolépticas, físicas-químicas, química y microbiológicas. Fuentes de abastecimiento. Parámetro de Calidad. Cereales: estructura y composición. Harinas y sub-productos. Aceites. Parámetro de Calidad. Oleaginosas: estructura y composición de los productos, sub-productos y sus mezclas. Parámetro de Calidad. Frutas y hortalizas, productos y sub-productos: estructura y composición. Control de la respiración celular. Compuestos nocivos de las hortalizas. Parámetro de Calidad. Productos cárnicos: estructura y composición. Cambios post-mortem y su influencia en la calidad. Parámetro de Calidad. Leche y productos lácteos: estructura y composición. Alteraciones. Defectos y contaminación de la leche. Parámetro de Calidad. Miel: estructura y composición. Parámetro de Calidad. Huevos: estructura y composición. Derivados industriales. Parámetro de Calidad. Vitaminas, Minerales y Aditivos: características y aplicación según marco legal vigente. Usos. Codex Alimentarius. Código Alimentario Argentino con sus ampliaciones Grupo Merco Sur GMS. Legislaciones referidas a bebidas alcohólicas, carnes y derivados, frutas y hortalizas. Funcionamiento de organismos a cargo del control de alimentos. Sistemas nacionales y locales de control de alimentos. Legislación ambiental. Manejo de residuos y efluentes Ley 18284/69. Fabrica de alimentos. Normas generales y particulares. Envases bromatológicamente aptos. Rótulos reglamentarios. Inscripción de productos de consumo. Nivel provincial, nivel nacional. Productos para el mercado externo. Productos dietéticas. Normas especiales. Aditivos alimentarios. Nombres comerciales. Restricciones en su uso. Máximos permitidos Reglamento de Inspección de Productos, subproductos, y derivados de origen animal. Dec. 4238/68. Entes de aplicación. Jurisdicciones

Nacionales, Provinciales y municipales. Delegaciones regionales. Aduanas. Convenios interjurisdiccionales para la aplicación de las normas nacionales. Pautas generales sobre funciones del Inspector en transporte ó en establecimiento donde se elaboran, fraccionan, transportan, almacenan y/o expenden productos alimenticios. Toma de muestra. Confección de Actas, Infracciones, entre otras. Habilitación de establecimiento y vehículo Control de calidad de materias primas, insumos, procesos, productos semielaborados y terminados. Control estadístico de calidad. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP). Normas (IRAM, ISO 9001, 14000, otras). Departamento de Control de Calidad, organización y operación en la industria alimentaria. Calidad total. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), Buenas Prácticas Agrarias (BPA), Buenas Prácticas Pecuarias (BPP). Manejo integrado de plagas (MIP) en la Industria de la Alimentación. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES. Trazabilidad. Normativas del MERCOSUR y normas vigentes. de transporte. Normas de desinfección de pozos, cisternas, tanques y cañerías

ESPACIO CURRICULAR: MICROBIOLOGÍA II Y TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Microorganismos indicadores, alterantes y patógenos en materias primas, procesos y productos elaborados. Procesos fermentativos: bacterias y levaduras. Microbiología práctica de los alimentos: aguas y bebidas, lácteos, cárnicos, fruti hortícolas , cereales, entre otros de interés regional y/o jurisdiccional. Multiplicación de los microorganismos en los alimentos. Composición general del Medio. Estructura del producto alimentario. ETAs. Bacterias frecuentes productoras de enfermedades transmitidas por los alimentos. Métodos de muestreo. Toma de muestras para estudio microbiológico. Preparación de muestra por cuarteo. Muestras de unidades integrales. Preparación y homogeneización de muestras . Platos preparados. Análisis microbiológicos. Métodos rápidos de detección de microorganismos. Normativas y protocolos vigentes para la toma de muestra y análisis microbiológico. Control de los Microorganismos . Conceptos de desinfección, antisepsia, appertización, entre otros. Biotecnología: Procesos enzimáticos, tratamiento de efluentes y otros. Higiene de los alimentos en la prevención de intoxicaciones alimentarias. Brotes de ETAS. Reservorios y vehículos de infección, mecanismos de difusión.

Principios generales de toxicología y toxicidad: Definición y concepto; exposición, dosis y respuesta; captación y disposición; biotransformación. Toxicocinética: propiedades físico-químicas de los tóxicos, absorción de tóxicos, diferentes formas distribución de los tóxicos por el organismo; eliminación de los tóxicos, determinación de la exposición. Higiene de los alimentos en la prevención de intoxicaciones alimentarias: factores que contribuyen a los brotes de intoxicación alimentaria. Toxicología de los alimentos: principales mecanismos de absorción de tóxicos. Biodisponibilidad de sustancias tóxicas. Evaluación de la toxicidad y riesgos. Intoxicación e infección de origen alimentario: organismos que provocan intoxicaciones alimentarias e infecciones, brotes de intoxicación alimentaria y de otras enfermedades transmitidas por alimentos. Toxinas naturales de los alimentos de origen



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

vegetal y animal. Toxinas fúngicas y otros microorganismos de los alimentos. Contaminantes tóxicos formados durante el procesado de los alimentos y procedentes de desechos industriales. Residuos de plaguicidas..

ESPACIO CURRICULAR: PROCESOS Y EQUIPOS INDUSTRIALES

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Procedimientos de tratamientos de aguas de uso industrial: instalaciones, equipamientos, procesos y parámetros de calidad. Efluentes. Su relación con el consumo de agua. La contaminación con restos orgánicos como características de la industria alimentaria. Generación de vapor. Tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales. Composición y características del vapor, aire y gases industriales para servicios generales, instrumentación o requerimientos del proceso. Propiedades y aplicaciones en la industria de procesos. Instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales Procedimientos en la preparación, conducción y Marco de Referencia – mantenimiento de equipos a escala de Laboratorio y planta piloto. Normas de representación gráfica aplicadas a la industria de los Alimentos. Código de colores y simbología aplicados a instalaciones de procesos, aparatos eléctricos y equipos mecánicos. Diagramas de flujo de procesos e interpretación de planos y esquemas de equipos e instalaciones industriales. Electricidad industrial. Instalaciones. Motores y transformadores. Protección de máquinas y de equipos. Circuitos. Factor de potencia - Ventiladores y soplantes: distintos tipos. Compresores: aplicación. Características de los fluidos Comprimidos.

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS II

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedra** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Tecnología de los productos frutihortícolas, bebidas alcohólicas, analcohólicas. Diagrama de flujo, equipamiento, control de procesos. Especificaciones de calidad. Procesos de elaboración de productos cárnicos. Conservación e inhibición del crecimiento microbiano. Refrigeración. Congelación. Agentes de curado. Deshidratación. Fermentación. Combinación de factores. Carnes frescas. Salchichas frescas. Membranas. Carnes curadas. Sales curantes. Embutidos curados. Embutidos fermentados. Carnes escabechadas y enlatadas. Mataderos y frigoríficos de carnes rojas, blancas y pescados. Leches y productos lácteos: aspectos referidos a la elaboración de la leche. Variaciones en la composición de la leche. Comportamiento de la leche ante el frío y el calor. Conservación de la leche en la granja. Aprovisionamiento de las lecherías. Tecnología de las leches de consumo. Conservación por frío y calor. Leche pasteurizada. Esterilizada. Otras técnicas de conservación. Tecnología de las leches conservadas. Leche en polvo, concentradas, azucaradas, no azucaradas, leches fortificadas. Yogurt. Kéfir. Leches fermentadas. Leches maternizadas o humanizadas. Leches medicamentosas. Tecnología de la mantequilla y cremas. Helados. Principio fundamental de la tecnología quesera: preparación de la leche. Pasteurización de las leches para quesería. Quesos frescos. De pasta blanda. Quesos de vena azul. De pasta

firme prensada. Quesos de pasta cocida. Mecanización. Bebidas alcohólicas: vino. Fermentación del mosto. Productos secundarios de la fermentación. Cambios en los azúcares. Los ácidos y las pectinas. El envejecimiento del vino. La fermentación maloláctica y otros cambios. Otros componentes del vino y sus alteraciones. Aditivos y conservadores. Sidra, champagne, vinagres y otros: Procesos de obtención. Bebidas destiladas: procesos de obtención. Productos frescos, refrigerados, congelados, deshidratados, apertizados, concentrados de frutas y hortalizas, Procesos, controles. Manejo de cámaras, alteraciones y daño por frío, factores pre-cosecha y post-cosecha.

ESPACIO CURRICULAR: NUTRICIÓN

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Funciones y características de macro y micronutrientes. Aporte energético de los alimentos. Alimentos Funcionales: probióticos, prebióticos y otros. Guía alimentaria para la población argentina de niños y adultos. Alimentos fortificados, enriquecidos, suplementos dietarios, dietéticos y para regímenes especiales. Estudio de las principales deficiencias nutricionales. Calculo del valor nutritivo de los alimentos.

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizaran durante el cursado del último año con una carga horaria correspondiente a 9 horas cátedras, equivalente a **216** horas reloj anuales. Se rotara su cursado con el Módulo integrador profesionalizante.

- 1) **Producción de Alimentos:** Pasantías en industrias locales y fabricación de productos y control de los procesos en planta piloto de elaboración de conservas de la escuela.
- 2) **Análisis de Alimentos:** Pasantías en industrias locales y trabajo para terceros en laboratorio de Análisis e Higiene de Alimentos de la escuela.
- 3) **Auditorias Locales :** Control de comercios y elaboradores en convenio con el municipio local

Las Modalidades que se abordaran en la especialidad tomará diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización entre otros.

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.



MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CICLO SUPERIOR

ANEXO XI

“TÉCNICO EN ELECTRICIDAD”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

-2011-



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ANEXO XI - CICLO SUPERIOR “TÉCNICO EN ELECTRICIDAD”												
Campo	Humanístico	HC	HR	Científico Tecnológico	HC	HR	Técnica Especifica	HC	HR	PP	HC	HR
PRIMER AÑO	Educación para la Ciudadanía	2	48	Estática	3	72	Taller					
	Educación Física	3	72	Dibujo Técnico	4	96	Diseño asistido por computadora					
	Geografía	3	72	Física	4	96	Electricidad III					
	Historia	3	72	Química	3	72	Maquinas Eléctricas I					
	Inglés	3	72	Matemática	6	144	Herrería y Soldadura	12	288			
	Lengua y Literatura	4	96									
		18	432		20	480		12	288			
SEGUNDO AÑO	Educación Física	3	72	Mecánica Técnica	4	96	Laboratorio de Mediciones Eléctricas I	4	96			
	Lengua y Literatura	3	72	Electrónica General	3	72			0			
	Inglés Técnico	3	72	Análisis Matemático	6	144	Taller					
	Trabajo y Pensamiento Crítico	3	72	Tecnología de Materiales eléctricos	3	72	Medición y Máquinas eléctricas I					
				Electrotecnia I	6	144	Electrónica I	12	288			
							Maquinas Eléctricas II					
						Control de Máquinas Eléctricas.						
		12	288		22	528		16	384			
TERCER AÑO	Educación Física	3	72	Organización Industrial I	3	72	Instalación y máquinas eléctricas	4	96			
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Legislación de Trabajo	3	72	Electrotecnia II	5	120			
	Inglés Técnico	3	72	Termodinámica	4	96	Proyecto de Instalaciones eléctricas I	4	96			
				Seguridad e Higiene Industrial	2	48	Laboratorio de Mediciones Eléctricas II	4	96			
							Taller					
							Montaje de líneas					
						Oficina técnica	12	288				
						Medición y Máquinas eléctricas II						
						Comando y maniobras						
		9	216		12	288		29	696			
CUARTO AÑO	Educación Física	3	72	Organización Industrial II	3	72	Proyecto de Instalaciones eléctricas II	5	120	PP	9	216
	Comunicación Oral y Escrita	3	72	Sistemas Eléctricos de Control	3	72	Generación y distribución de energía	5	120			
	Inglés Técnico	2	48	Mantenimiento Eléctrico	3	72	Instalación y máquinas eléctricas II	4	96			
							Técnicas digitales	4	96			
							Taller	6	144			
						Módulo Integrador de practicas						
		8	192		9	216		24	576		9	216
TOTAL: C BÁSICO + C. SUPERIOR		88	2112		97	2328		105	2520			216
TOTAL PLAN DE ESTUDIOS			7176									

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD:

Las industrias se tecnifican y aplican tecnologías que requieren de técnicos para su implantación y mantenimiento. El crecimiento demográfico sostenido en la zona y en cada vivienda la aplicación creciente de la domótica hacen de los domicilio una fuente inagotable de trabajo para un técnico electricista.

La existencia en la zona de centrales de empresas dedicadas al control transporte y distribución de energía eléctrica por ejemplo epre, orsep (organismo regulador de presas), epen, cooperativa calf (nqn), Cooperativa Plotier, Copelco (p.huincul), cooperativa Zapala, cooperativa rio colorado, cooperativa Bariloche, Distrocuyo, Edersa, Transener (nqn), Transcomahue (r.n.),

Centrales Hidroeléctricas: arroyito, Chocón, Pichi Picun Leufu, Piedra del Águila, Alicura, Planicie Banderita, Casa de Piedra, Salto Anderson, Julián Romero, General Roca, el 30 (Cipolletti), Céspedes (Pomona), las próximas chihuidos 1 y 2 en construcción, en un radio de 200 kilómetros desde Cipolletti.-

Centrales térmicas: Altovalle (nqn), Cospex (Senillosa), termo roca (roca)

Centrales a gas-oil que funcionan mientras se excavan los pozos de petróleo o como sistemas de emergencia para cuando se producen cortes de las demás.-

Normativa que exige alta especialización y matriculación de quienes se ocupen de proyectos, desarrollos y evaluación del campo relacionado con la electricidad.-

Los grandes y pequeños usuarios necesitan peritajes, asesoramiento y cálculo que requiere especialización y profesionalización

Hoy la empresa dedicada a la producción o a los servicio necesita minimizar los riesgos, las técnicas utilizadas deben garantizar resultados, las buenas prácticas y la adición a normas nacionales e internacionales tipo Iso requieren de profesionales que entiendan toda la cadena que implica provisión, planificación, programación, fabricación, distribución, comercialización, subcontratadas que se articulan y el tratamiento de desechos. Todo requiere de un profesional acorde a las demandas actuales ya que un técnico en electricidad es el nexo entre el sector civil y los desarrollos tecnológicos que tiene lugar en la parte eléctrica.-

PERFIL DEL EGRESADO:

El Técnico en Electricidad está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- “Proyectar instalaciones eléctricas de corrientes débiles, muy baja, baja y media tensión”.
- “Operar máquinas e instalaciones eléctricas”.
- “Montar e instalar componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas”.
- “Mantener componentes, máquinas e instalaciones eléctricas”.
- “Gestionar procesos constructivos de instalaciones eléctricas”.
- “Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas”.
- “Generar y/o participar de emprendimientos”.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: **Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes.**

Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Sistemas Didácticos Productivos, ya que se considera que el futuro técnico deberá situarse en la producción integral, siendo capaz de vincular todos los factores que atraviesan la producción. En estos sistemas productivos el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

CARGA HORARIA: **2 hs Cátedra** 48 hs reloj

CONTENIDOS:

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social

MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato.

LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA: La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Los juegos deportivos: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

Parámetros configuradores de los juegos deportivos: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contra comunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

La convivencia democráticas de los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

Las capacidades motoras y la construcción corporal y motriz: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos de ejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

La conciencia corporal: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

Conciencia Ecológica: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

Las formas de vivir en la Naturaleza: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

Las técnicas de desenvolvimiento. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

“La Organización del espacio Americano en el marco de las transformaciones globales”.

El espacio Americano en el espacio mundial: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías.

Globalización: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global. Sistemas productivos en América Latina: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana. Desastres naturales y sus consecuencias: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje Organizador: La Consolidación de los Estados Nacionales americanos y su incorporación plena a la economía internacional.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

Subeje 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

Subeje 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why? Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita.

Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones.

Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

El tema: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y

épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

Textos expositivos: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa-consecuencia, problema-solución de la información.

Textos narrativos: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

Textos argumentativos: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

Textos narrativos: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

Textos líricos: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

Textuales: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

Oracionales: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

Clases de palabras: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. **Los signos de puntuación.**

Uso correcto.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Ampliación del campo numérico: Naturales a Complejos. Formas Binómico y Trigonometriílla. Vectores. Operaciones.

Polinomios. Funciones Polinómicas. Estudio de Funciones: Lineal, Cuadrática, Cúbica, exponencial, Logarítmica, Trigonométrica.-

Ecuaciones e Inecuaciones. Sistemas de Ecuaciones.

ESPACIO CURRICULAR: DIBUJO TÉCNICO

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Dibujo aplicado sistemas eléctricos. Concepto de Calidad en la representación gráfica. El croquizado en el proceso de diseño, cálculo y proyecto. El relevamiento. Perspectiva cónica. Nomenclatura del dibujo mecánico. Perfecta magnitud, vista auxiliar. Vista y corte o semi-vista. Símbolo de engranajes y ruedas dentadas, tolerancia, mecanizado, soldadura, elementos eléctricos. Planta de arquitectura. Planta de techo, corte y fachada. Interpretación de planos de instalaciones eléctricas. Dibujo de conjunto armado, acotado cinemático. Ficha de fabricación. Representación de elementos de máquina. Conjunto armado. Introducción de CAD. Funciones básica. Características aplicaciones. Sistema operativo. Aplicación de IRAM 4502 en el ploteo.

ESPACIO CURRICULAR: FISICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Obtención de imanes artificiales. Polos magnéticos. Determinación de los polos magnéticos. Imanes moleculares. Masa magnética. Ley de Coulomb. Campo magnético terrestre.

Electromagnetismo. Campo magnético generado por una corriente eléctrica rectilínea. Regla de Ampere. Campo magnético generado por dos corriente paralelas. Regla de tres dedos de la mano izquierda. Campo magnético generado por una corriente en una espira circular. Campo magnético generado por una corriente en una bobina rectilínea. Regla de la mano derecha. Electroimanes. Aplicación de los electroimanes. Acción de un campo magnético sobre una partícula electrizada en movimiento. Acción de un campo magnético sobre una bobina. Moto de corriente continúa.

Inducción electromagnética. Corriente inducida por la acción de un imán y por la acción de otra corriente. Flujo de inducción magnética. Unidades. Ley de Faraday. Regla de Lenz. Principio del generador de corriente eléctrica. Autoinducción. Coeficiente de autoinducción. Mutua inducción. Unidades. Principio de funcionamiento del



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

transformador Conceptos Fundamentales. Ciencia física. Objeto y clasificación. Mecánica. Conceptos fundamentales. Sistemas de unidades. Equivalencia.

Capacidad capacitor, principios generalidades.-

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra 72 hs reloj**

CONTENIDOS:

Tabla periódica: Periodos y Grupos, la relación con la configuración electrónica. Metales y No Metales. Electronegatividad. Numero de Oxidación. Reacción química. Ecuación química. Formación de Óxidos básicos y ácidos. Hidróxidos, Hidrácidos, Oxácidos. Nomenclatura. Reacción de neutralización, Formación de sales. Nomenclatura. Reacción de Oxido. Reducción. Ecuaciones iónicas. Agentes oxidantes y reductores. Igualación de ecuaciones por el método del número de oxidación.

Electrolisis. Conductores. Teoría de electrolisis. Electrolisis de ácidos, bases y sales. Leyes de Faraday.

Celdas electroquímicas: La Pila de Volta y de Daniell. Conversiones Electroquímicas. Potenciales. Pilas secas. Acumuladores de plomo/Oxido de Plomo. Procesos metalúrgicos: Metalurgia del hierro, Cobre, Cinc y Aluminio. Estado natural, Propiedades y usos de dichos materiales. Galvanotecnica: Consideraciones generales. Depósitos y redisolución de metales. Cobreado, Cromado y Niquelado.

Corrosión. Teoría de la corrosión. Acción de los Alkalís, Ácidos y Sales. Sobre los metales y sus aleaciones. Factores que retardan o aceleran la corrosión. Uso de Inhibidores. Tratamiento de superficies: Sulfanizado y Fosfatizado. Reseña histórica de la química orgánica. Del Carbono. El átomo de carbono: su configuración electrónica. Unión C-C, C-H. Hidrocarburos saturados y no saturados y no saturados: Formulas y nomenclaturas. Hidrocarburos lineales y ramificados. Hidrocarburos aromáticos: Benceno y sus homólogos.

Grupo funcionales: Alcoholes, aldehídos, Cetonas, Ácidos, Esteres, éteres, Amidas, Aminas y nitrilos. Formulas y nomenclaturas. Generalidades de los aislates eléctricos. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Barnices.

Materias primas: Resinas, Disolventes Volátiles, Secantes. Aceites lubricantes y Aislantes: Composición y propiedades. Plásticos. Termoplásticos y plásticos termoestables.

ESPACIO CURRICULAR: ESTÁTICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra 72 hs reloj**

CONTENIDOS:

Objeto del estudio de la Estática. Concepto sobre fuerza. Representación grafica. Clasificación de las fuerzas. Sistemas generales de fuerza en el plano y en el espacio. Principio fundamentales de la estática. Composición de fuerzas concurrentes, Colíneales, Paralelas y fuerzas cualquiera en el plano. Teorema de proyecciones. Descomposición de fuerzas. Polígonos funicular.

Momento estático de una fuerza. Teorema de Varignon. Método gráfico para determinar momento. Par de fuerzas. Condiciones gráficas y analíticas para que un sistema de fuerzas se transforme en par. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio.-

Momento Estático de Superficie. Centro de fuerza. Determinación de centro de gravedad de superficie en forma gráfica y analítica. Centro de gravedad de figuras conocidas como: Rectángulos, triángulos, Círculos, Trapecios, etc.

Momento de inercia. Definición Teorema de Steiner. Momento de inercia axial y polar. Determinación del momento de inercia para figuras cualesquiera en forma gráfica y analítica. Momento de inercia para figuras conocidas como rectángulos, triángulos, círculos, etc. Módulos resistentes. Definición. Utilización de tablas de momento de inercia y módulo resistente.

Vínculos. Distintos tipos. Vínculos simples, dobles y triples. Reacciones de vínculos. Grado de libertad de un cuerpo en el plano. Definición de sistemas hisostáticos. Restricciones de los grados de libertad. Articulaciones.

Determinación de las reacciones para sistemas de vigas hipostáticas en forma gráfica y analítica. Ecuaciones de equilibrio de fuerzas y de momentos. Cargas puntuales y distribuidas.

Diagrama de Flexión, Esfuerzo de corte y normal para vigas hisostáticas. Determinación gráfica y analítica. Diagrama para cargas puntuales y distribuidas. Variación de los diagramas en cada caso.

Concepto de Tensión. Tensiones simples y sus fórmulas correspondientes: tracción, compresión, corte, flexión y torsión. Variaciones de las tensiones en la sección transversal de una pieza para los distintos casos de tensiones simples. Tensiones de rotura, de fluencia y admisibles. Concepto sobre ensayo de materiales. Ley de Hooke. Coeficiente de seguridad. Diagrama de tensiones, Deformaciones. Dimensionamiento de piezas simples como tensores, árboles, ejes y tuberías.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

TALLERES PRIMER AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Electricidad III, Diseño asistido por Computadora, Máquinas Eléctricas I, Herrería y Soldadura**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288** hs reloj anuales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

SECCIÓN ELECTRICIDAD III:

CONTENIDOS:

Instalaciones eléctricas trifásicas. Símbolos eléctricos. Pilar. Reglamento de instalaciones eléctricas. Normas de seguridad. Circuitos eléctricos. Detección de fallas. Grados de Electrificación. Desarrollo, calculo, computo y presupuesto de una instalación eléctrica sobre la base de un plano en planta.

Motores eléctricos: arranque e inversión de sentido de giro. Contactor: principio de funcionamiento, tipos de contactor, potencia. Elementos de maniobra, temporización, control. Protecciones: fusible, térmica, termomagnética. Guardamotores.

Iluminación: sistemas de iluminación. Tipos de lámparas. Lámparas de sodio de alta y baja presión. Cálculo de iluminación: determinar potencia a instalar, N° de bocas, tipos de artefactos, tipo de iluminación.

Instalaciones especiales o de baja tensión: portero eléctrico, antena de TV, pararrayo, teléfono interno-externo. Balizas. Iluminación de emergencia: tipos de luminarias. Sistema autónomo. Diseño de un sistema de iluminación de emergencia.

SECCIÓN DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA:

CONTENIDOS:

Introducción al dibujo asistido. Conceptos Básicos. Normas a utilizar. Software de dibujo asistido por PC (CAD).

AutoCAD ®. Conceptos Básicos. Entorno de trabajo: Áreas de dibujo y edición, Área de comandos. Botones de comandos. Barras de herramientas. Uso del teclado y ratón.

Capas. Conceptos básicos. Crear capas con nombre. Cambiar el color. Tipos de líneas. Procedimientos con capas: Activar/desactivar, Utilizar/reutilizar, visualizar/ocultar. Establecer capa actual.

Introducción de comandos: Ordenes de dibujo: línea, círculo, arco, rectángulo, polilínea, texto. Órdenes de edición: borrar, recortar, empalme, alargar, escala, chaflán, cambiar propiedades.

Ayudas al dibujo. Conceptos básicos. Asistencias para dibujar. Clasificación. Activar/desactivar. Uso del zoom.

Construcción de Planos Sencillos: Formatos IRAM. Dibujo en planta. Rotulo del establecimiento. Desarrollo de un Dibujo mecánico paso a paso.

Dimensionado. Conceptos básicos. Variables de acotación. Preparación de estilos para acotar. Introducción de cotas.

Actividades relacionadas con el Taller de Oficina Técnica: contenidos. Elaboración de un proyecto. Partes de un proyecto. Presentación. Determinación de costos. Racionalización del trabajo. Organización de la producción.

Cálculos. Reglamentaciones y normas vigentes. Proyecto de instalaciones eléctricas domiciliarias. Proyecto de un dispositivo mecánico. Elaboración de planos de los trabajos prácticos de las distintas áreas del taller.

SECCIÓN: MAQUINAS ELÉCTRICAS I:

CONTENIDOS:

MOTORES MONOFÁSICOS: principio de funcionamiento.. Sistemas de arranque. Potencia de un motor. Tipos de motores. Tipos de protecciones. Normas a seguir en la reparación y mantenimiento de un motor eléctrico. Conexiones de interruptores automáticos, arrancadores suaves , variadores de velocidad.

MOTORES ELECTICOS: Monofásicos, inversión de marcha y sus distintos tipos de arranques: doble estrella triángulo, Estrella triángulo.

SECCIÓN: HERRERIA Y SOLDADURA:

CONTENIDOS:

Máquinas de soldar: descripción. Normas de seguridad. Uso de la indumentaria para soldar. Delantal con protección de plomo. Distintos tipos de máquinas.

Manejo de las máquinas para soldar. Accesorios y herramientas. Usos de tipos de electrodos. Técnicas y prácticas para soldar. Metal de aporte. Normas para efectuar buenas soldaduras.

Soldadura eléctrica: generalidades sobre las distintas clases de soldadura por resistencia. Principio de soldadura por arco voltaico. Soldadura de penetración y relleno. Tipos y propiedades de los electrodos. Normas para comenzar a soldar. Como depositar un cordón de soldadura. Tipos de uniones o juntas. Dilatación y contracción. Ensayos y costos de una soldadura eléctrica.

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO SEGUNDO AÑO

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gimnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't. Normas de seguridad y cartelera alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos: Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, cómo funciona

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMARA PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación. Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Elementos de Análisis: Límites, continuidad, Derivada, Integrales.-

Curvas Planas. Ecuaciones de las cónicas. Modelos Matemáticos de sistemas Físicos.-

Elementos de Probabilidad y Estadísticas.-

ESPACIO CURRICULAR: ELECTRÓNICA GENERAL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Repaso general de conocimientos de electrónica. Ley de Kirchoff. Circuitos CC. Circuitos de alimentación Senoidal. El diodo de unión. Transistores de unión. Zona de funcionamiento. Polarización. Punto Q Recta de carga.

Técnicas digitales. Algebra de Boole. Simplificaciones de funciones. Sistemas de numeración. Binaria, Hexadecimal y BCD. Pasaje de un sistema a otro. Códigos.

Compuertas. Tabla de verdad. Implementación de circuitos con compuertas. Sistemas combi nacionales. Ejercicios.-

Sistemas secuenciales. Circuitos digitales sincrónicos y asincrónicos. Implementación de contadores mediante biestables J-K de flanco negativo. Multiplexado de los visualizadores numéricos de diodos luminosos. Síntesis de sistemas secuenciales. Voltímetros digitales de doble rampa. Temporizadores digitales.

Microprocesadores. Arquitectura. Microcontroladores. Programación. Practicas con el microcontrolador P1C16F84.

Computadoras electrónicas. Arquitectura. Programación con lenguaje BASIC. Programas para simulación y diseño de circuitos electrónicos.

Rectificadores monofásicas y polifásicos. Circuitos. Desarrollo en serie de Fourier. Contenido Armónico. Calculo de filtro de entrada capacitiva. Calculo de filtros de entrada inductiva. Elección de rectificadores. Protección contra transitorios de los rectificadores.

Fuentes reguladas. Ampliación de diodo Zener. Fuentes reguladas serie y paralelo. Fuentes reguladas fijas y variables. Calculo de fuentes reguladas.-

Dispositivo de disparo. Características. Circuitos de aplicación. Osciladores de relajación. Tiristores, Diacs y triacs. Circuitos de aplicación.

Relés de estado sólido. Alarma contra incendio. Temporizadores Analógicos. Variadores progresivos de intensidad luminosa en locales.

Control electrónico de motores de corriente continua. Ajuste de la velocidad de motores por regulación sobre el inductor y el inducido. Control de velocidad de motores de corriente alterna.-

ESPACIO CURRICULAR: MECÁNICA TÉCNICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Los movimientos y su carácter relativo. Trayectorias. Representaciones graficas. Formula general del movimiento rectilíneo uniforme. Problemas de aplicación. Movimiento rectilíneo uniformemente variado, acelerado y retardado. Velocidades medias e instantáneas. Aceleraciones medias e instantáneas. Problemas de aplicación. Fuerza de gravedad. Caída libre y tiro vertical. Altura máxima de ascenso. Simetría de ascenso y caída. Problemas de aplicación.

Principio de superposición o independencia de los movimientos. Tiro oblicuo. Alcance máximo. Altura máxima. Velocidad en un punto cualquiera de la trayectoria. Problemas de aplicación. Trayectorias. Problemas.

Movimiento circular uniforme. Velocidad tangencial. Aceleración centrípeta. Velocidad angular. Relación entre la velocidad angular y tangencial. Expresión de las velocidades en función del número de revoluciones por minuto. Problemas de aplicación. Movimiento circular uniformemente variado. Aceleración tangencial y angular. Relación entre ambas. Fuerza centrífuga y centrípeta. Aceleración centrífuga.

DINAMICA. Relación entre fuerza, masa y aceleración. Sistema de unidades. Conversión de unidades, de un sistema a otro. Trabajo de una fuerza. Unidades de trabajo. Potencia. Rendimiento. Problemas de aplicación. Energía cinética y potencial. Teorema de las fuerzas vivas. Energía mecánica. Principio de conservación de la energía. Problemas de aplicación.

Impulso de una fuerza. Cantidad de movimiento. Unidades. Relaciones entre impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque de dos cuerpos plásticos, pérdidas de energía. Choque elástico. Choque de cuerpos semiplásticos o parcialmente elásticos. Energía en el choque semiplástico. Problemas de aplicación.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Materiales: Conductores, Semi – conductores, Aisladores.
Soporte de líneas, Columnas, Postes, Canaletas, Cañerías.-
Soporte de Instalación.
Materiales componentes de Luminarias.-
Componentes de Puesta a Tierra y Pararrayo.-
Componentes de Lámparas.
Componentes de redes de transmisión eléctrica y de datos.-

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTÉCNIA I

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Ley de Ohm- Agrupamiento de resistencias en serie, paralelas y mixtas. Agrupamiento de generadores.
Resistividad. Calculo de la resistencia de un elemento conductor. Ley Joule. Potencia eléctrica de circuitos puramente resistivos. Leyes de Kirchoff. Aplicación de las mismas en la resolución de circuitos. Método de las corrientes de maya y tensión de nodo. Teorema de circuitos. Thevenin. Aplicación. Principio de superposición. Análisis de su enunciado e importancia de su aplicación en la resolución de circuitos.
Carga eléctrica. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Capacitares. Energía almacenada en un capacitor. Dieléctricos. Agrupamiento de capacitares. Carga y descarga de un capacitor.
Imanes. Campo Magnético. Inducción Magnética. Flujo Magnético. Ley de Ampere. Análisis del campo magnético en un solenoide. Acciones entre conductores circulados por corriente de igual o distinto sentido. Interacción entre un conductor circulado por una corriente y un campo magnético. Inductancia. Ley de Faraday. Regla de Lenz. Autoinducción. Inducción Mutua. Materiales Magnéticos. Permeabilidad absoluta y relativa. Curvas de magnetización. Reluctancia Magnética. Ley de Hopkinson. Resolución de circuitos magnéticos. Perdidas en los materiales magnéticos. Histéresis y corriente de Foucolt
Generación de Corriente Alterna. Justificación de su uso. Valor eficaz, medio y máximo. Factor de forma. Números complejos. Operaciones básicas. Aplicación de los mismos en circuitos eléctricos. Resolución de problemas. Análisis de la tensión. Corriente, Energía y Trabajo de los circuitos resistivos, Inductivos y capacitivos puros. Fasoriales. Análisis de los efectos producidos en una configuración RL, RC y RLC. Impedancia. Circuitos Serie, Paralelo y Mixto. Métodos de las corrientes de malla y tensión de nodos. Método de Thevenin y superposición. Potencia monofásica: Activa, Reactiva Y Aparente. Factor de Potencia. Corrección del factor de potencia.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO
SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS I

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Medición de: Impedancia, resistencia, capacidad e inductancia.

Instrumentos Electrodinámicos. Principio de funcionamiento. Tipos, usos, precauciones. Conexión. Consumo. Constante de la Escala. Medición de Potencia en CC y CA. Método de conexión corta y larga. Método de los tres voltímetros y tres amperímetros.

Medición de potencia en sistemas polifásicos. Teorema de Blondel Medición de potencia activa trifásica.

Medición de potencia trifásica con tres vatímetros conectados a una red de cuatro hilos. Tensión compuesta en sistemas trifásicos. Vatímetros de dos sistemas de medida. Medición de potencia con dos vatímetros en red de tres hilos. Método de Aron.-

Principio de funcionamiento de instrumentos de inducción. Contadores de inducción. Contadores trifásicos. Contraste de medidores. Método de verificación, con cronometro, con medidor patrón. Conexión de medidores monofásicos y trifásicos en redes de tres hilos y cuatro hilos.

Frecuencímetro. Frecuencímetro de resonancia mecánica. Frecuencímetro de bobinas cruzadas. Ohmetro de bobinas cruzadas. Cofímetro de bobinas cruzadas. Indicador de Secuencia de fase. Sincronoscopio. Megohmetro de bobinas cruzadas.

Transformadores de Medida. Principio de funcionamiento. Especificaciones. Transformador de intensidad. Transformador de tensión. Conexiones. Capacidad de sobrecarga. Correcciones de errores.-

Mediciones Magnéticas. Obtención de curvas de imantación. Saturación magnética. Ciclo de histéresis. Medición de pérdidas en el hierro de muestras magnéticas. Materiales magnéticos. Tipos usos comerciales.-

TALLERES SEGUNDO AÑO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Medición y Máquinas Eléctricas I, Electrónica I, Máquinas Eléctricas II, Control de Máquinas Eléctricas**, con una carga horaria de **12 hs cátedras semanales** lo que equivale a **288 hs reloj anuales**.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

SECCIÓN : MEDICIÓN Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS I:

CONTENIDOS:

Medición de transformadores, Motores sincrónicos y asincrónicos, fuentes de tensión variable tanto monofásicos. Instrumentos estáticos (tableros). Manuales.-
Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro, Osciloscopio, Vatímetro, Cofímetro, etc.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA I

CONTENIDOS:

Introducción a la electrónica. Componentes: resistencia, diodo, transistor, capacitor. Simbología. Medición con multímetros.

CONOCIMIENTOS DE: soldadura. Tipos de soldaduras. Soldaduras blandas. Soldadores. Principios de la operación. Tipos. Selección. Conocimientos de las herramientas básicas. Doblado de terminales. Código de colores de resistencias. Simbologías. Soldaduras de componentes sobre una plaqueta universal.

CIRCUITOS IMPRESOS: PLAQUETAS. Diseño de circuitos sobre plaquetas. Distribución de componentes. Trazado de pistas. Uso del ácido. Agujereado. Limpieza y terminación. Utilización del multímetro digital para verificar componentes. Medición de tensiones y corrientes.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN de un circuito práctico entre varias alternativas. Aplicando los conocimientos adquiridos; fuente regulada, variable, control remoto simple, transmisor de FM elemental, etc. Amplificador de audio, alarma, detector infrarrojo.

SECCIÓN: MÁQUINAS ELECTRICAS II

CONTENIDOS:

MOTORES TRIFÁSICOS: principio de funcionamiento.. Sistemas de arranque. Potencia de un motor. Tipos de motores. Tipos de protecciones. Normas a seguir en la reparación y mantenimiento de un motor eléctrico. Conexiones de interruptores automáticos, arrancadores suaves, variadores de velocidad.

MOTORES ELECTICOS: Trifásicos, inversión de marcha y sus distintos tipos de arranques: doble estrella triángulo, Estrella triángulo.

SECCIÓN: CONTROL DE MAQUINAS ELÉCTRICAS

CONTENIDOS:

Inversión de Marcha, Arranque motor 2 velocidades, Arranque Por resistencia Variable, Arranque por autotransformador, Estrella Triángulo, Inversión de marcha estrella triángulo. Circuitos especiales, (ascensor).-
Cálculo y selección de las máquinas según cálculo de potencia.-

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías.
El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la “Sacra Congregatio de Propaganda Fide” hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste). El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva. (*Passive Voice*: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparición, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación.

Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia (*anafórica*,

catafórica, personal, demostrativa).Cohesión léxica y gramatical (*reiteración, sinonimia, antonimia*) nexos conectores (*and, or, but, etc.*).

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: LEGISLACIÓN DEL TRABAJO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Trabajo. Derecho del Trabajo. Ley Contrato de Trabajo.-
Principio general indeterminación del plazo (Art 90 L .C. T.). Ley Nacional de Empleo.
Trabajo de Mujeres. Prohibición de trabajar. Protección de la Maternidad. Nacimiento Pre-termino. Estabilidad. De la prohibición del trabajo infantil y de la protección del trabajo adolescente.
Jornada Normal de trabajo. Excepciones. Trabajo Nocturno. Jornada insalubre. Remuneración.
Accidentes y enfermedades inculpables.-

ESPACIO CURRICULAR: TERMODINÁMICA

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Termometría y calorimetría: Revisión de conceptos fundamentales. Estados de la materia. Cambio de estado. Calor específico. Equivalencia mecánica del calor.
Sistemas termodinámicos: Representación Artesiana del estado. Superficies características de las sustancias en general y del agua en particular. Vapor de agua. Título del vapor de agua Vapor sobrecalentado.
Gases: Gas ideal. Concepto gráfico de evolución. Ley de Boyle Mariotte. Leyes de Gay Lussac. Ecuación de estado. Mezcla de gases perfectos. Diagrama de Clapeyron.
Primer Principio: Trabajo de circulación. Trabajo externo en la evolución de un gas. El calor como forma de energía. Unidades. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Transformaciones abiertas y cerradas. Entalpía.
Transformaciones: Isobaras. Isocoras. Isotermas. Adiabáticas. Politrópicas.
Segundo Principio: Introducción. Definición. Rendimiento. Ciclo de Carnot. Maquinas Térmicas y Frigoríficas. Motores de combustión interna. Ciclo Otto y Diesel. Maquina a vapor. Ciclo Rankine. Ciclo Frigorífico de aire. Concepto de Entropía. Aire húmedo.
Mediciones de potencia: Introducción. Potencia indicada y efectiva. Indicadores de presión media efectiva. Rendimiento mecánico. Ciclo de cuatro tiempos. Comparación entre Ciclos teóricos y reales.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Aire comprimido: Introducción. Propiedades. Rentabilidad. Generadores. Ciclo de compresión de aire. Caudales. Presiones. Humedad. Sistemas de marcha y parada. Acumuladores. Preparación del aire comprimido. Unidad de mantenimiento. Simbología.

Aire comprimido: Redes de distribución. Dimensionado de tuberías. Material de accesorios empleados. Tuberías principales y derivaciones. Red abierta y cerrada.

Elementos de trabajo: Cilindros neumáticos. Distintos tipos. Cálculos. Fuerza del émbolo. Velocidad de trabajo. Consumo de aire. Amortiguaciones. Válvulas: Generalidades. Distribuidoras y auxiliares. Accionamientos. Simbología general.

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Empresa, Concepto, Descripción de la empresa. Factores productivos, Diferentes tipos de empresas, escuela de administración

Principios de organización, identificación y comparación de distintos tipos de organización: Funciones de línea y Staff.

Concepto de planificación, producción y productividad. Conceptos de eficacia. Eficiencia.

Concepto de estudio de métodos objetivos. Análisis de los distintos diagramas empleados de los distintos diagramas empleados en el estudio de métodos.

Estudio de tiempo. Necesidad del mismo, diferentes tipos de medición. Estudio de la valoración, tiempo normal, observado y Standard.

Departamento de planeamiento y control de la producción, funciones, objetivos. Diagrama de Cantt. Camino crítico, definir fecha temprana, tardía y margen de flotamiento de tarea.

ESPACIO CURRICULAR: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: **2 hs Cátedra** 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la Seguridad Industrial- Ley 19.587/79 de Higiene y Seguridad en el trabajo- Decreto reglamentario 351/79 sus alcances- Ley 24.557 alcances- Definiciones: Tipos de accidentes causas- Costo de accidentes- Normas de seguridad- Faltas de cumplimiento de normas- Capacitación en normas y entrenamiento de personas- Prevención- Estadísticas.-

Seguridad de maquinas- Instalación Correcta- Resguardos- Capacitación para prevenir errores humanos- Inspección y mantenimiento- Colores distintivos- Iluminación- Vibraciones.-

Seguridad en herramientas- Empleo correcto secuencias- Seguro de operación- Orden y limpieza- Lubricación.-

Seguridad en la circulación y el transporte de sólidos- Carga y descarga correctas- Empleo de vehículos de transporte- Almacenamiento- Lugar Ambiente- Seguridad en instalaciones de líquidos, Vapores y gases- IBE Máximos y mínimos.-

Instalaciones eléctricas- Riesgo eléctrico- Acciones correctas e incorrectas- Desperfectos frecuentes- Elementos de protección y Materiales de seguridad- Electricidad atmosférica- rayos- Normas de consignación de instalaciones. Causa Prevención- Estadísticas.-

Incendio- Elementos de composición del fuego- Prevención- Medios de Protección contra incendios- Tipos de fuego- Red contra Incendio- Matafuegos- Clasificación según categoría- Forma de uso.-

Elementos de Protección personal- Casco- Antiparras- Mascaras- Guantes- Delantales- Calzado de seguridad- Capacitación y entrenamiento en su uso.-

Medicina laboral- Primeros auxilios Personal que debe actuar- Capacitación- Heridas- Hemorragias- fracturas- Quemaduras- como actuar frente a cada caso.-

Higiene Industrial- Medio ambiente- Lugar de trabajo- Ubicación- limpieza- Colores- Ruido- Consecuencias- Microclima- Temperatura- Humedad- Contaminación- Toxicología- Fuente de Contaminantes.-

CAMPO TECNICO ESPECÍFICO
TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Repaso sobre medición de Impedancias. Medición de resistencias. Medición de Potencia en C.C. y C.A. Métodos de conexión Corta y Larga. Capacidad e Inductancia. Instrumentos electrodinámicos. Principio de funcionamiento. Tipos, usos, Precauciones, Conexionado, Consumo, Constante de escala. Potencia en CC y CA. Prácticos: *Medición de Resistencias con Conexión Corta y Larga y Puente de Wheastone. Potencia monofásica en un circuito RLC corrección de factor de potencia. Método de los tres vatímetros –Sistemas trifásicos.-* Medición de Potencia en Sistemas Trifásicos.- Medición de Potencia en sistemas Polifásicos. Teorema de Blondel. – Medición de Potencia Activa. Medición de Potencia Trifásica con dos vatímetros en un sistema de 3 hilos. – Método de Aron. Método de los dos vatímetros con carga estrella sin neutro y con neutro accesible. – Medición de Potencia Reactiva.

Principio de funcionamiento de instrumentos de inducción. Contadores de inducción. Contadores trifásicos. Contraste de medidores. Métodos de verificación con cronometro. Conexionado de medidores monofásicos y trifásicos. Medición de SMEC (Sistema de Medición Comercial). Norma Iram 2413 sobre contraste de medidores. Prácticos: Contraste de medidores monofásicos.- Método del Cronometro.- Medición de energía monofásica y trifásica.

Osciloscopio. Principio de funcionamiento. Circuito de disparo. Controles. Tipos de osciloscopio: analógico y analógico Tensión de pico. Tensión de pico a pico. Tensión eficaz. Frecuencia. Tipos de señal: senoidal,



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

rectangular, cuadrática, diente de sierra. Prácticos: Calibración y visualización de frecuencias. Circuito R-L-C. Visualización de lazo de histéresis.

Frecuencímetro. Frecuencímetro de resonancia mecánica. Frecuencímetro de bobinas cruzadas. Ohmetro de Bobinas cruzadas. Cosfímetro de Bobinas cruzadas. Indicador de secuencia de fase. Sincronoscopio. Prácticos: Medición de Frecuencia.-Medición de secuencia y sincronismo,- Medición de factor de potencia ($\cos \phi$) y Fase.

Mediciones magnéticas. Obtención de curvas de imantación. Saturación magnética. Ciclo de histéresis. Medición de pérdidas en el hierro de muestras magnéticas. Materiales magnéticos. Tipos. Usos comerciales. Prácticos: Visualización y medición de pérdidas en el hierro de una muestra magnética (Núcleo de un transformador).

ESPACIO CURRICULAR: INSTALACIONES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedra** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos de Electricidad y Magnetismo: Principio de generación de campos Magnéticos. Magnitudes magnéticas. Electroimanes. Circuitos magnéticos. Histéresis y corrientes parasitas Importancia en núcleos de máquinas eléctricas.

Fundamentos de Mecánica en Máquinas eléctricas: Fuerza, Momento o par motor. Cupla mecánica. Potencia Mecánica. Rendimiento. Motor que arrastra una carga mecánica. Conversión de energía: generador y motor elemental. Clasificación de maquinas eléctricas.

Maquinas de corriente continua: El generador de corriente continúa. Partes principales. Rectificación de C.A. en C.C. Tipos de excitación: serie – derivación - compuesta. Valor de la f.e.m. inducida. Curvas de operación. Criterios de selección, montaje e instalación. Motores de C.C.: operación. Par motor. Corriente de inducido. Limitación de corriente en el arranque. Tipos de conexionado: serie – derivación – compuesta. Control de velocidad. Criterios de selección, montaje e instalación. Mantenimiento predictivo y correctivo. Normas de seguridad.

Generación de C.A. monofásico: Generación de C.A. Tipos, clasificación. Principios de funcionamiento. Conversión de energía. Grupo electrógeno. Criterio de selección y montaje. Mantenimiento predictivo y correctivo. Normas de seguridad.

El Transformador monofásico: El transformador ideal en carga y en vacío – Características especiales Resolución de problemas – El Transformador real en carga y en vacío, Ensayos en vacío – Ensayos en cortocircuito – Circuito equivalente: simplificación y cálculo de valores nominales.-Rendimiento. Aplicaciones fundamentales. Criterios de selección, montaje. Mantenimiento predictivo y correctivo. Normas de seguridad.

ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO E INSTALACIONES ELÉCTRICAS I

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

CABLES: clasificación según el tipo de aislamiento, cables aislados con goma, aislados con PVC, aislados con papel impregnados. Capacidad de los cables eléctricos, caída de tensión. Colocación de los cables, Corrección de corriente admisible por variación de la temperatura. Cables para baja y media tensión. Criterios para la elección de un cable. Normas.

PROYECTOS EN VIVIENDAS: Alimentación eléctrica a una vivienda. Protecciones de la misma. Respaldo de protecciones. Protección termomagnética. Protección diferencial. Principio de funcionamiento. Elección según catálogo. Cálculo de caída de voltaje monofásico y trifásico. Pilar domiciliario. Formas de alimentarlo: aérea o subterránea. Elección de conductores. Resolución de problemas. PROYECTO: alimentación y distribución de la energía a una vivienda, alimentación y distribución con energía eléctrica a un barrio. Proyecto de instalación eléctrica en vivienda (trifásica)

PUESTA A TIERRA: Puesta a tierra de las instalaciones eléctricas. Las instalaciones de puesta a tierra. Concepto de resistencia de tierra. Tensión de paso y de contacto. Dispersores: cilíndricos y otros tipos de dispersores. Normativas para la puesta a tierra.

LUMINOTECNIA. Luz, concepto. Magnitudes y unidades luminosas. Cantidad de luz. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminancia. Luminancia. Teoría de la transmisión de la luz. Conceptos. Unidades. Gráficos y curvas. Aparato visual humano, sus particularidades. Fuentes de luz. Distintos tipos.

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTECNIA II

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Números complejos aplicación al cálculo de circuitos. Circuitos Serie, Paralelo, Mixto. Diagramas fasoriales. Método de mallas y de nodos en corriente alterna. Teorema de circuitos: Thevenin y Norton en corriente alterna. Potencia monofásica. Potencia Activa, reactiva, aparente. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Generación Trifásica. Justificación de su uso. Diagramas fasoriales. Conexiones: Estrella – Triángulo. Relación entre tensión y corriente de fase y línea. Secuencia.

Potencia Trifásica. Comparación con monofásica. Cálculo de potencia en circuitos equilibrados y desequilibrados. Factor de potencia.

Cargas equilibradas y desequilibradas en conexión triángulo y estrella. Conexiones sin neutro. Justificación de la puesta a tierra del neutro. Cálculo de circuitos. Desplazamiento del neutro.

Serie de Fourier. Justificación de su uso. Descomposición de ondas. Armónicos. Cálculo de coeficientes. Resolución de problemas de aplicación. Descomposición de onda cuadrada y triangular.

Bobinado con núcleo de hierro. Alinealidad. Autoinducción. Inducción mutua. Coeficiente de acople. Análisis de circuitos con acople magnético. Circuito equivalente con acople.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Generalidades sobre fenómenos transitorios. Estudio del comportamiento del resistor, inductor, resistor-capacitor, resistor, inductor, capacitor en corriente continua. Estudio de los fenómenos transitorios en corriente alterna

TALLERES TERCER AÑO

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Montaje de líneas, Oficina Técnica, Medición y Maquinas Eléctricas II, Comando y Maniobras**, con una carga horaria de **12 hs** cátedras semanales lo que equivale a **288 hs** reloj anuales.

SECCIÓN: MONTAJE DE LÍNEAS

CONTENIDOS:

Montaje de sub. Estaciones de 13200 voltios, líneas aéreas y subterráneas.

Distribución y transformación en 380 y 220 volt, Tableros de medición.-

Normas de seguridad, para los usuarios y los instaladores.

SECCIÓN: OFICINA TECNICA

CONTENIDOS:

TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN: Análisis del concepto ambiguo de Calidad, Calidad en la persona. Trilogía: Calidad, Productividad y Competitividad en el mundo. Incentivación a la calidad. Evolución de la Calidad (Shewhart, Deming, Juran, Crosby, Ishikawa).

Concepto moderno de Calidad. Aseguramiento de la calidad, Gestión de la Calidad, medición de la calidad, Costos de la No Calidad. Ciclo de Mejora Continua (PHVA). Los sistemas de Gestión. Procesos de implementación y certificación. Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación. Organismos de Normalización, Certificación y Acreditación. Sistema de Gestión de la Calidad: serie de normas ISO 9000-2008. Documentación de un sistema de gestión de la calidad. Sistema de Gestión ambiental (Familia de normas ISO 14000-2004). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (IRAM 3800-OHSAS 18001). Técnicas de mejora de la productividad: Método de las 5S. Definición y ejemplos de su implementación. Método 7 Pérdidas. Productividad vs. Recursos. Definición y ejemplos de su implementación.

OFICINA TÉCNICA: Elaboración de un proyecto. Partes de un proyecto. Presentación. Determinación de costos. Racionalización del trabajo. Organización de la producción: Distribución en planta (Lay-Out), Rápida puesta a punto. Gestión de inventarios. Cálculos. Reglamentaciones y normas vigentes.

SECCIÓN: MEDICIONES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS II

CONTENIDOS:

Medición de transformadores, Motores sincrónicos y asíncrónicos, fuentes de tensión variable tanto monofásicos y Trifásicos.- Instrumentos estáticos (tableros). Manuales. Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro, Osciloscopio, Vatímetro, Cofímetro, etc.

SECCIÓN: COMANDO Y MANIOBRAS

CONTENIDOS:

Protecciones en los circuitos de mando y fuerza, fusibles y térmicas. Bobinas de cero tensión.-

Mandos: pulsadores, llaves, sensores, temporizadores, fines de carrera.- Conductores y tipos de carga (alterna y continua) - Contactores tipos y modelos.

Controladores Lógicos Programables (PLC) - Entradas y salidas, contactos virtuales, NA NC (XX, Ex, XX) - Temporizadores.- Contadores - Unidades Lógicas.-

Programación de los mismos en sistemas gráficos KOP en equipos Siemens modelo S5- 90, S5-100 y S7.-

PLC aplicado a circuitos especiales para la industria : Iluminación Escalera temporizado- Tanque cisterna - Portón Mandos Múltiples Grúa nc en fase y neutro - Doble estrella triángulo - Estrella triángulo -Estrella triángulo (inversión de marcha) - Estrella triángulo (Según Siemens) - Estrella triángulo (Con Arranque directo) – Ascensor – Frigorífico - Auto elevador eléctrico.-

Scada comunicación intra red, extra red. Comunicación y control distintos plc.

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedra** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Adolescente y los juegos deportivos: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

El Adolescente y las formas gímnicas: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

El Adolescente y las situaciones motrices en el medio ambiente natural: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo traviesa, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresaria. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: **2 hs Cátedra** 48 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retóricas y técnicas: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Curriculum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL II

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedras** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La productividad en una empresa: Conceptualización. La productividad como herramienta competitiva. Descomposición del tiempo de trabajo. Influencia del tiempo improductivo en la productividad general del emprendimiento. Factores que alteran la productividad. Factores que permiten elevar la productividad.

Estudio del trabajo: Importancia como medio elaborador de la productividad. Estudio de métodos: Definición. Estudio de tiempos: definición. El factor humano en la aplicación del estudio del trabajo.

Costos: Diferenciaciones – influencia en la producción. Costos fijos y variables. Determinación del precio de venta. Precios máximos y precios mínimos.

Control de calidad: significado – alcance del control de calidad. Control estadístico de la calidad. Método Taguchi control de calidad total.

Problemática del trabajo.

Situación de empleo nacional.

Acciones a implementar para revertir la desocupación.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

ESPACIO CURRICULAR: SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CONTROL

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedras** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a los Sistemas de Control. Tipos de Sistemas: Lazo Abierto. Lazo Cerrado. Relaciones Matemáticas: Linealidad – Estabilidad – Realimentación.-

Adquisición de datos. Sensores. Transductores de posición. Presión. Humedad. Temperatura.

Elementos de Salida del Sistema: Actuadores. Motores Eléctricos. Electro válvula. Solenoides. Actuadores Eléctricos: Tiristores, Relés Electrónicos.

Controladores Lógicos Programables (PLC)

Sistemas de adquisición de datos (SCADA).-

ESPACIO CURRICULAR: MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

CARGA HORARIA: **3 hs Cátedras** 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Mantenimiento como factor determinante en desarrollo económico de la empresa.-

Mantenimiento por rotura. (Forma desordenada).-

Mantenimiento Programado (Forma Ordenada).-

Plan de trabajo para remediar con antelación las posibles fallas.-

Organización del tiempo.-

Control de costos.-

Construcción y manutención del historial actualizado, permanente y completo del sistema general industrial.-

Elaboración del presupuesto del servicio.-

Proyección, Predicción, control y análisis para mejorar el sistema productivo.-

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS II

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedras** 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Fuentes de energía: Renovables. Solar, eólica, mareomotriz. No renovables: térmicas, petróleo, gas.

Consideraciones técnicas y económicas. Central hidráulica: presa, canales, turbinas, mecanismos. Central

térmica: Calderas, aire, auxiliares etc. Centrales diesel. Turbo gas. Central nuclear: reactores, principio de funcionamiento. Centrales no convencionales: eólicas, mareomotriz, Solar: generalidades. Regulación. Diagrama

de carga. Factores. Utilización base o punta. Ejemplos de controles nacionales. Regiones eléctricas. Sistema interconectado nacional.

Cortocircuito: estudio del mismo. Clasificación. Calculo de corriente transitoria. Fuente de corto circuito. Corto circuito en redes sencillas de alta tensión.-

Aparatos de maniobra: Seccionadores: tipos y modelos, características de los mismos. Interruptores: Capacidad de ruptura. Interruptores en aceite. Interruptores en hexacloruro de azufre. Subestación: generalidades. Tensión. Clasificación alta tensión, media tensión, baja tensión. Disposición eléctrica de centrales y subestaciones. Esquemas unificares de centrales y estaciones transformadoras: Barras. Servicios auxiliares. Esquemas de conexiones. Playas de maniobras. Maniobras de conexión más importantes. Ejemplo de Subestación del sistema interconectado nacional. Tensiones normalizadas.

Aparato de control y medición: Relé. Retardos. Instrumentos. Ejemplos de arranque. Criterio de selección. Protecciones de generador, transformador y líneas. Protecciones diferenciales y contra sobre tensiones.

Líneas de corriente continúa. Líneas abiertas. Líneas cerradas. Alimentación por múltiple puntos. Anillos de interconexión. Líneas de corriente alterna. Líneas abiertas y cerradas. Corrientes de compensación. Redes trifásicas. Montaje de líneas aéreas y subterráneas. Tecnología de materiales. Líneas de transmisión. Parámetros de la línea. Diagramas vectoriales. Pérdidas en las líneas.

ESPACIO CURRICULAR: INSTALACIÓN Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS II

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedras** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

APARATOS DE COMANDO E INTERRUPCIÓN EN BAJA TENSIÓN. Aparato de protección. El arco eléctrico: naturaleza, características, modo de extinción. Diferencia entre sobre carga y cortocircuito. Seccionadores: características de funcionamiento, requisitos a cumplir, características constructivas.

CONTACTORES: elección del contactor por tabla.

INTERRUPTORES: termomagnéticos, diferenciales, automáticos de potencia. Características constructivas y de funcionamiento de los interruptores mencionados. Cálculo y elección de interruptores.

PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL. Instalación de fuerza motriz (industria, edificio). Elección del transformador. Protecciones del mismo. Distintas formas de proyectar. Aplicación del reglamento y resolución de proyectos. Tableros. Protecciones de tablero. Proyecto de tableros de potencia. Protecciones de motores. Respaldo de protecciones. Determinación de centros de carga. Reglamento de instalaciones eléctricas en inmuebles.

LUMINOTECNIA –Luz, magnitudes y unidades luminosas. Cantidad de luz. Flujo luminoso, intensidad luminosa, iluminancia. Luminancia. Teoría de la transmisión de la luz. Unidades, gráficos y curvas. Distintos tipos de fuentes de luz. Iluminación interior, Método de los Lux. Lámparas: incandescentes, de descarga, fluorescente, halogenadas, lámparas de mercurio y sodio, balasto, arrancadores, capacitor, ignitor, balasto electrónico.



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

Programa de Anfa. Alumbrado eléctrico de emergencia. Equipos autónomos y no autónomos. Ley nacional 19.587 de higiene y seguridad.

PROYECTOS: I) alimentación e instalación eléctrica a una industria (fuerzas que iluminan) II) alumbrado interior de un hospital, de una escuela. Alumbrado de seguridad. III) Cálculo y distribución de un alumbrado interior con alumbrado de emergencia.

ESPACIO CURRICULAR: TÉCNICAS DIGITALES

CARGA HORARIA: **4 hs Cátedras** 96 hs reloj

CONTENIDOS:

SISTEMAS Y CÓDIGOS NUMÉRICOS. Clasificación de sistemas. Código. Representaciones numéricas posicionales. Conversión de decimal a binario y de binario a decimal. Conversiones a octal y hexadecimal. Códigos numéricos. Códigos BCD. Números negativos. Representaciones de números signados. Complemento a 2. Complemento a 1's. Exceso. Las operaciones básicas con números binarios. Suma y resta en complemento a 2 y en complemento a 1's. Multiplicación y división binarias. Notación cúbica: n-cubos y distancia. Códigos detectores y correctores de error. Códigos de Hamming. Códigos universales de barras. Ejercicios de aplicación.

FUNCIONES LÓGICAS. Conectivos lógicos. Circuitos de conmutación. Álgebra de Boole: postulados, teoremas, dualidad. Compuertas. Funciones de variables bivaluadas. Formas canónicas. Análisis y síntesis de circuitos combinacionales. Simplificación de funciones. Mapas de Karnaugh. Adyacencias y absorción. Mapas para 5 y 6 variables. Lectura de tablas y mapas con variable introducida. Funciones con términos indiferentes. Estructuras usando un solo tipo de puertas. Expansión de tablas y mapas. Métodos de minimización programada. Riesgos estáticos y dinámicos. Ejercicios de aplicación.

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA. Componentes pasivos: ley de Ohm; ley de Joule; dependencia de la resistencia con el material, geometría y temperatura; resistores PTC, NTC, VDR y LDR. Representación gráfica. Diodos: características y definiciones; tipos principales: PN; Schottky, Zener. Circuitos con D y R. Componentes activos: Transistores bipolares. Definición. Características de emisor común. Recta de carga. El BJT en conmutación. Efecto de la capacidad de juntura. Transistor Schottky. Transistores de efecto de campo. MOSFET, constitución. Características. El MOS como carga. El MOS en conmutación. CMOS.

CIRCUITOS Y FAMILIAS LÓGICAS. Lógica de diodos: puertas AND y OR. Inversor con BJT. Puertas NAND y NOR. Primeras familias lógicas: familias RTL, RCTL y DTL. Principales características a considerar: niveles lógicos, margen de ruido, abanicos de entrada y salida, producto potencia-velocidad. Familia TTL estándar. Salida totem pole. Subfamilias TTL. Lógica en modo de corriente. Inversor con MOS y CMOS. Puertas CMOS. Características. Familias MOS: HC, HCT, AC y ACT. BiCMOS. Interfase CMOS/TTL.

SISTEMAS COMBINACIONALES. Documentación estándar. Norma ANSI/IEEE. Diagramas de tiempo. Decodificadores y convertidores de código. Símbolos gráficos estándar. Codificadores. Codificadores de prioridad. Símbolos. Múltiplex y demúltiplex. Símbolos. Generación de funciones mediante multiplexores. Símbolos.

Comparador digital. Comprobador y generador de paridad. Símbolos. Semisumador y sumador completo. Circuitos aritméticos. Ejercicios de aplicación.

SISTEMAS SECUENCIALES. Biestables, latches y flip-flops. Tipos de flip flop: R-S; J-K; D; T; maestro-esclavo y disparado por flancos. Ecuaciones características. Máquinas de estado. Máquinas de Moore y Mealy. Registros. Símbolos IEEE. Contador de propagación. Contadores síncronos. Contadores MSI y símbolos. Registros de desplazamiento. Registro circulante. Contador de Johnson. Símbolos estándar IEEE. Memorias. Ejercicios de aplicación.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES. Análisis y diseños no sistemáticos. Metodología de diseño sincrónico. Diagramas de burbujas. Diseños a partir de diagramas de burbujas y tablas. Síntesis con flip-flops J-K, D y T. Descomposición en máquinas simples. Desfasamiento del reloj. Ejercicios de aplicación.

ESPACIO CURRICULAR: GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA

CARGA HORARIA: **5 hs Cátedras 120 hs** reloj

CONTENIDOS:

Fuentes de energía: Renovables. Solar, eólica, mareomotriz. No renovables: térmicas, petróleo, gas. Consideraciones técnicas y económicas. Central hidráulica: presa, canales, turbinas, mecanismos. Central térmica: Calderas, aire, auxiliares etc. Centrales diesel. Turbo gas. Central nuclear: reactores, principio de funcionamiento. Centrales no convencionales: eólicas, mareomotriz, Solar: generalidades. Regulación. Diagrama de carga. Factores. Utilización base o punta. Ejemplos de controles nacionales. Regiones eléctricas. Sistema interconectado nacional.

Cortocircuito: estudio del mismo. Clasificación. Calculo de corriente transitoria. Fuente de corto circuito. Corto circuito en redes sencillas de alta tensión.-

Aparatos de maniobra: Seccionadores: tipos y modelos, características de los mismos. Interruptores: Capacidad de ruptura. Interruptores en aceite. Interruptores en hexacloruro de azufre. Subestación: generalidades. Tensión. Clasificación alta tensión, media tensión, baja tensión. Disposición eléctrica de centrales y subestaciones. Esquemas unificares de centrales y estaciones transformadoras: Barras. Servicios auxiliares. Esquemas de conexiones. Playas de maniobras. Maniobras de conexión mas importantes. Ejemplo de Subestación del sistema interconectado nacional. Tensiones normalizadas.

Aparato de control y medición: Relé. Retardos. Instrumentos. Ejemplos de arranque. Criterio de selección. Protecciones de generador, transformador y líneas. Protecciones diferenciales y contra sobre tensiones.

Líneas de corriente continua. Líneas abiertas. Líneas cerradas. Alimentación por múltiple puntos. Anillos de interconexión. Líneas de corriente alterna. Líneas abiertas y cerradas. Corrientes de compensación. Redes trifásicas. Montaje de líneas aéreas y subterráneas. Tecnología de materiales. Líneas de transmisión. Parámetros de la línea. Diagramas vectoriales. Pérdidas en las líneas.

TALLER CUARTO AÑO



EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL – RIO NEGRO

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos cursarán la sección de: **Módulo integrador profesionalizante**, con una carga horaria de **6 hs** cátedras semanales lo que equivale a **144** hs reloj anuales.

SECCIÓN: MÓDULO INTEGRADOR PROFESIONALIZANTES

CARGA HORARIA: **6 hs Cátedra** 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Elaboración del proyecto: búsqueda de solución técnica de un problema real. Factibilidad. Cálculos. Planos, Economía del proyecto. Legislación vigente, cómputo de materiales y mano de obra. Planillas de consumo de energía. Circuitos, sistemas de seguridad, informe. Proyección de mantenimiento y evaluación del proyecto durante su ejecución. Costos. Impacto ambiental. Protecciones de circuitos. Redes aéreas o Subterránea. Datos. Instalaciones eléctricas, de control, administrativas, mantenimiento.-

CAMPO DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES CUARTO AÑO

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizaran durante el cursado del último año con una carga horaria correspondiente a 9 horas cátedras, equivalente a **216** horas reloj anuales. Se rotara su cursado con el Modulo integrador profesionalizante.

Las Modalidades que se abordaran en la especialidad tomará diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización entre otros:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad.
- Diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.

- Alternancia de los alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales.
- Empresas simuladas.

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26.206/06

Ley de Educación Provincial N° 2444

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.