



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

VIEDMA, 04 DE MAYO DE 2017

VISTO:

El Expediente N° 32973-C-1993 del Registro del Consejo Provincial de Educación - Ministerio de Educación y Derechos Humanos y

CONSIDERANDO:

Que en el mismo obra documentación de la Escuela Cooperativa Técnica “Los Andes” (G-074) de Nivel Secundario, de la localidad de San Carlos de Bariloche;

Que la Resolución N° 1025/02 ratifica en todos sus términos el Convenio firmado entre el CPE y la Cooperativa de Trabajo para la Educación Técnica Los Andes Ltda., propietaria del establecimiento, y lo reconoce como Establecimiento Público de Gestión Privada, otorgándole una subvención del 75% del total de su Planta Orgánica Funcional;

Que en la Resolución N° 3706/14, Anexo I, se señalan los establecimientos en los cuales se aplicará la implementación de los nuevos planes de estudio homologados y aprobados por Resolución N° 137/13 a partir del Ciclo Lectivo 2015;

Que habiendo iniciado la implementación paulatina del Ciclo Básico Técnicos Industriales en 2015, es necesaria la implementación paulatina del Ciclo Superior Orientado en la Escuela Cooperativa Técnica Los Andes a partir del Ciclo Lectivo 2017;

Que la Escuela Cooperativa Técnica Los Andes solicita continuar brindando la orientación “Técnicos en Automatización y Control” debido a la demanda de Técnicos especializados por parte de instituciones públicas y privadas de la localidad y la región;

Que esta titulación ha estado vigente en la Escuela Cooperativa Técnica Los Andes durante 10 años, con una alta aceptación de sus egresados en el mercado laboral científico-tecnológico, así como con un alto rendimiento universitario y terciario;

Que la orientación mencionada en el considerando precedente no se encuentra homologada en la Resolución N° 137/13 del Ministerio de Educación y Derechos Humanos de Río Negro;

Que por lo expuesto anteriormente es necesario aprobar el Ciclo Orientado “Técnico en Automatización y Control”;

Que es necesario dictar la norma legal correspondiente;

POR ELLO, y de acuerdo a las facultades conferidas por el Artículo 165° de la Ley 4819

LA PRESIDENTE
DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACION
RESUELVE:

ARTICULO 1°.- APROBAR el Diseño Orientado “Técnico en Automatización y Control”, que figura en el Anexo I de la presente Resolución.-

ARTICULO 2°.- AUTORIZAR, a partir del Ciclo Lectivo 2017, la implementación paulatina del Ciclo Superior Orientado “Técnico en Automatización y Control” en la Escuela Cooperativa Técnica Los Andes (G-074) de la localidad de San Carlos de Bariloche.-



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

ARTICULO 3°.- APROBAR a partir de la presente, la Grilla Horaria del Ciclo Superior Orientado “Técnico en Automatización y Control” en la Escuela Cooperativa Técnica Los Andes (G-074) de la localidad de San Carlos de Bariloche, que se detalla en el Anexo I de la presente.-

ARTICULO 4°.- DEJAR CONSTANCIA que la titulación a expedir será “*Técnico en Automatización y Control*”.-

ARTICULO 5°.- AFECTAR, por parte de la Subsecretaría de Administración y Finanzas del Ministerio de Educación y DDHH, la partida presupuestaria correspondiente al 75% de la Grilla Horaria del Ciclo Superior Orientado “Técnico en Automatización y Control” en la Escuela Cooperativa Técnica Los Andes (G-074) de la localidad de San Carlos de Bariloche establecida en el Anexo I de la presente.-

ARTICULO 6°.- REGISTRAR, comunicar por la Secretaría General al Área Contable de Educación Privada, a la Supervisión de Educación Privada Zona Andina Sur, Sur I y II con sede en San Carlos de Bariloche, por su intermedio a los interesados y archivar.-

RESOLUCION N° 2031
AEP/SG/SG/lg.-

Mónica Esther SILVA
Presidenta



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

ANEXO I – RESOLUCION N° 2031

DISEÑO CURRICULAR

TÉCNICO EN AUTOMATIZACIÓN

Y SISTEMAS DE CONTROL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DDHH

RÍO NEGRO



IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Sector/es de actividad socio productiva:	Electromecánica
Denominación del Título de referencia:	Técnico en Automatización y Control
Familia Profesional:	Electromecánica
Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:	Nivel Secundario. Ámbito de la Educación Técnica de la modalidad Educación Técnica Profesional

INTRODUCCIÓN

La necesidad de formación para el trabajo se ha incrementado en las últimas décadas como consecuencia de los cambios en las condiciones de competitividad de la economía, en la innovación tecnológica y organizacional de los procesos productivos, así como también en la introducción de programas de mejoramiento de la calidad y optimización de los procesos con tecnologías de automatización y productos. Estos avances e innovaciones en la tecnología han generado la redefinición de procesos y de funciones operativas surgiendo como necesidad la presencia de técnicos que se desempeñen en forma competente en sus diversas actividades como en empresas industriales de Minería, Celulosa, Metalmeccánica, Automotriz, Textil, Alimentos, entre otros, tanto en el sector público como en el privado.

La automatización y los sistemas de control constituyen una de las condiciones fundamentales en el desarrollo de las empresas e instituciones, ya que a través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan y operativizan los procesos de producción, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y su implantación logra ventajas competitivas.

En la provincia de Río Negro y considerando el desarrollo en el sector productivo, así como también la existencia de diversas empresas de servicios en relación directa e indirecta con las actividades económicas y del sector público, se puede afirmar que existe una importante y creciente demanda laboral sobre este campo. Es por ello, que esta propuesta curricular de educación técnica pretende ser una oferta formativa que contribuya a satisfacer las expectativas del futuro egresado tanto en lo académico, procurando brindar una base sólida para sus estudios superiores, como en lo laboral aportando elementos para el desarrollo local y de la región.

En este sentido es que la formación humanística en general y ciudadana en particular, debe ser una preocupación nodal de la ETP ***“que solo es posible si se concibe que sus propósitos son los de introducir a los estudiantes en un recorrido de profesionalización en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una sólida formación general y una cultura científico tecnológica a la par de una formación técnico específica de carácter profesional”*** 1



PERFIL PROFESIONAL

El técnico en automatización y control dispondrá de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social para:

- Interpretar y realizar proyectos por medio de la adecuada lectura y realización de planos y enunciados complementarios, de acuerdo a las normas vigentes.
- Realizar un análisis sistemático de los procesos de producción basándose en fundamentos científicos, tecnológicos, económicos y sociales.
- Concebir con claridad el lugar que ocupan dentro de la industria actual los sistemas automatizados
- Mejorar en eficiencia y productividad en dispositivos simples y complejos.
- Diseñar y construir elementos mecánicos, eléctricos y electromecánicos.
- Utilizar herramientas informáticas a través del manejo de distintos lenguajes de programación y utilitarios de simulación y control, aplicados en distintas disciplinas.
- Interpretar manuales y bibliografía técnica, ampliando o actualizando sus capacidades de ejecución, pudiendo discernir y seleccionar con acierto entre las distintas fuentes existentes de información.
- Interpretar el contenido de mensajes referidos a temas generales y particularmente del área tecnológica en idioma inglés.
- Mantener un pensamiento flexible que, sobre la base de fundamentos científicos y tecnológicos, le permitan adecuarse a los cambios permanentes en el área,
- Enfrentar los problemas tecnológicos detectando las variables que se ponen en juego, las relaciones científico-tecnológicas y sociales que hay entre ellas y generando un modelo de operación fundamentado que permita cerrar el ciclo necesidad-modelo-recursos-resultado.

“cada uno de estos alcances particulares sobre la automatización 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.”²

ÁREA OCUPACIONAL

Los cambios y avances tecnológicos que dan lugar a la difusión de la automatización y sistemas de control en diversos ámbitos del quehacer humano abren un amplio campo de empleabilidad para el Técnico en Automatización y Sistemas de Control. Se podrá desempeñar en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios en el área industrial o en emprendimientos generados por pequeños equipos de profesionales.



ÁMBITO DE DESEMPEÑO

Los tres tipos de funciones descriptas en el área ocupacional permiten al técnico ejercer su profesionalidad en distintos ámbitos de trabajo. Su función o actividades pueden variar o adquirir especificidades de acuerdo al tipo o grado de división del trabajo que caracterizan a las empresas. Los roles del técnico podrán ser específicos o globales, esto variará con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en que se desempeñe.

En empresas grandes podrá participar con tareas específicas dentro del “equipo de producción” o bien incrementándose su participación en aspectos más estratégicos del negocio y en la toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye.

ÁREA DE COMPETENCIA

Las grandes áreas de competencia a las que se suman las áreas transversales, definen el perfil profesional del Técnico en Automatización y Sistemas de Control:

- *Diseñar, calcular, construir, operar y reparar sistemas automatizados neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos y sus combinaciones.* El técnico interpreta los objetivos del proceso, identifica y evalúa las especificaciones del requerimiento, selecciona el equipamiento, define las condiciones operativas, verifica y optimiza especificaciones técnicas. Opera, controla y optimiza el proceso. Realiza el mantenimiento de equipos e instrumental.
- *Diseñar y construir elementos mecánicos, eléctricos y electromecánicos.* Debe armar y disponer dispositivos y componentes según las especificaciones técnicas del proyecto y con el herramental adecuado para desempeñar la función competentemente. Podrá montar y emplazar los equipos en los lugares correspondientes, con las condiciones de seguridad e impacto ambiental controladas, previendo las alimentaciones eléctricas necesarias.
- *Calcular y ejecutar instalaciones eléctricas.* Realizar el diseño y cálculo de instalaciones eléctricas de baja y mediana complejidad. En las actividades profesionales deberá generar e interpretar la documentación técnica pertinente, planos de armado y de emplazamiento, tendido de cables de alimentación y protecciones, se trabaja bajo normas y atendiendo a las potencias que se manejen.
- *Trabajar en teoría y aplicación de electrónica digital, analógica y de potencia.* Implica acciones que conjugan aspectos creativos y de tecnología estándar para la concepción final de un producto electrónico que no existe aún y que se necesita desarrollar. En este rol el técnico desarrolla y proyecta componentes y productos electrónicos de baja complejidad, detecta necesidades del ámbito productivo que pueden dar origen a nuevos productos y asiste en las acciones de diseño de componentes y productos electrónicos complejos.



- *Aplicar controladores lógicos programables (PLC), sistemas de control (SCADA), sistemas CAD-CAM, y máquinas por control numérico computarizado (CNC).*

PLC: determinar el ámbito de aplicación, seleccionar el componente adecuado, establecer las características técnicas de las compras, configurar, programar, instalar y solucionar las dificultades de interfaz con sensores e instrumentos. Definir características de los sensores en instrumentos a conectar.

SCADA: determinar el rango del sistema de control y adquisición de datos correctos según los requerimientos. Participar en la etapa de compra y selección. Configurar, programar y realizar la interfaz con los distintos PLC's o RTU's y con otros ordenadores afectados al sistema.

CAD-CAM: diseño de piezas por computadora en 2 y 3 dimensiones. Desarrollar los procesos de producción de los mismos, optimización de tiempos y recursos en la producción.

CNC: selección de equipamiento adecuado según los requerimientos tanto para la adquisición como para la producción. Operación de los equipos y optimización de la producción.

PROPUESTA CURRICULAR

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.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

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.

El presente Plan de Estudio contempla lo establecido en las leyes, Nacional de ETP N° 26.058 y Provincial N° 4819 y las Resoluciones del CFE N° 47/08 y N°84/09.

CAMPO DE LA FORMACIÓN ÉTICA, CIUDADANA Y HUMANÍSTICA GENERAL

Tal como fuera expresado dentro de la fundamentación acerca de la pertinencia de esta propuesta formativa, se considera que para lograr una formación integral acorde a la complejidad del sector y el impacto que las decisiones tomadas en este ámbito imprimen a la sociedad regional, los egresados deberán desarrollar la capacidad de reflexión y un alto grado de sensibilidad promovidos por los saberes colectivamente validados, propendiendo al “desarrollo de todos los aspectos de los sujetos, entre los sujetos y en situación.” 3

El Área de Ciencias Sociales tiene la finalidad de despertar en el alumno el gusto y la curiosidad por reconocer el mundo que lo rodea desde un ámbito social y humano. Por ello, es importante conocer el entorno desde lo geográfico, lo histórico y lo cívico; de esta manera descubrirá el porqué de su mundo actual y las circunstancias que le toca vivir.

Por otro lado, existe una estrecha relación entre el lenguaje y el pensamiento, por lo tanto podemos decir que enseñar a comprender y producir mensajes sociales es enseñar a pensar y actuar en sociedad. El lenguaje también permite la expresión de los afectos, deseos, sueños y reflexionar sobre la propia identidad.

De esta manera se contempla la incorporación de espacios curriculares provenientes de las Ciencias Sociales hasta el 3er año del ciclo superior, de Lengua y Literatura en todo el trayecto formativo y un espacio mínimo obligatorio de educación artística.

Cantidad de horas reloj de este Campo de Formación es de 2088 hs.



CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Según lo expuesto en el marco de referencia para automatización y sistemas de control se considera que los espacios, los tiempos y los contenidos propuestos en el presente diseño curricular se ajustan a lo normado en dicho marco.

Se ha optado porque los espacios curriculares lleven denominaciones generales para permitir la flexibilidad en la organización y selección de los contenidos atendiendo a lo establecido en el artículo 94 de la Res. N° 84/09.

Bajo el lenguaje matemático y la comprensión de los fenómenos físicos, químicos y biológicos se vinculan todos aquellos conocimientos que favorecen la construcción de un pensamiento integral y lógico que permite complementar la formación de nuestros alumnos.

Cantidad de horas reloj de este Campo de Formación es de 1800 hs.

CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA-ESPECÍFICA

En la actualidad la tecnología se ha transformado en un fenómeno que nos rodea y que nos acompaña en casi todos los actos que realizamos a diario, por ello el hombre no puede desprenderse de sus creaciones técnicas ya que son consideradas como elementos “naturales” de la realidad que vivimos. En este contexto, es que surge la necesidad de personas capacitadas para dominar esa tecnología. La tecnología moderna está vinculada estrechamente con el conocimiento y comprensión que se tiene de los sistemas en particular y a la comprensión del proceso.

Es por ello que para el ciclo superior el área técnica se torna el eje troncal del proyecto con el objetivo de brindar a los alumnos herramientas útiles que le permiten desenvolverse, tanto en el campo laboral general como en el específico. Se busca también desarrollar aspiraciones de ampliar los conocimientos a nivel terciario y universitario.

Los espacios curriculares de esta área poseen, por un lado, un enfoque específico directo en la especialización y por el otro, flexibilidad y dinamismo que permitan una continua actualización en función de los avances tecnológicos que se presentan.

Cantidad de horas reloj de este Campo de Formación es de 1968 hs.



CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

Este campo es el que viabiliza la aplicación de los saberes construidos en la formación de los campos antes definidos. Es el conjunto de las actividades o los espacios que garantizan, con formato de taller de enseñanza práctica, la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

La práctica profesionalizante es una actividad formativa obligatoria para todos los estudiantes y se realiza bajo supervisión docente. La escuela debe garantizar dicha práctica durante la trayectoria formativa.

Debido a que el objetivo fundamental es que el estudiante se familiarice con las prácticas y el ejercicio técnico vigentes, estas pueden asumir formatos de proyectos o actividades de apoyo demandadas por la comunidad o bien un proyecto dentro del Establecimiento educativo. También se puede organizar a través de actividades como identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, etc.

En este sentido el Taller completa el marco teórico y posibilita los procedimientos concretos. Desde el punto de vista práctico, es el taller el lugar de aplicación de los contenidos antes vertidos en forma teórica.

El estudiante necesita en su formación dos aspectos fundamentales: el conocimiento del uso adecuado de herramientas, máquinas, recursos etc, y la destreza en el manejo de los mismos.

La asistencia de los talleres se da desde el 1er año del ciclo básico al 4to año del ciclo superior. Los talleres se hacen por rotaciones (sean bimestrales, trimestrales o cuatrimestrales) subdividiendo cada curso en los grupos necesarios.

Cantidad de horas reloj de este Campo de Formación es de 1584 hs

Citas:

1-Res. N° 47/08 CFE

2-Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel secundario Sector Automatización y Sistemas de >Control

3-Res. N° 84/09 CFE art 83



ORGANIZACIÓN CURRICULAR

CICLO SUPERIOR

“TÉCNICO EN AUTOMATIZACIÓN Y SISTEMAS DE CONTROL

MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

Carga Horaria Total (Ciclo Superior)	Formación Ética, Ciudadana y Humanística General	Formación Científico - Tecnológica	Formación Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
203 HC/ 4872 HR	42 HC /1008 HR	49 HC /1176 HR	HC112 / HR 2688	HC 9/ HR 216



MAPA CURRICULAR DEL CICLO SUPERIOR “TÉCNICO EN AUTOMATIZACIÓN Y SISTEMAS DE CONTROL”

AÑO	Formación Ética, Ciudadana y Humanística General	HC	HR	Formación Científico - Tecnológica		Formación Técnica Específica		Prácticas Profesionalizantes		HC	HR	
				HC	HR	HC	HR	HC	HR			
1º A Ñ O	Educación para la Ciudadanía	2	48	Química	4	96	Dibujo Técnico	4	96			
	Geografía	2	48	Informática	4	96	Matemática	6	144			
	Historia	2	48	Física	4	96	Taller	12	288			
	Educación Física	4	96									
	Inglés	4	96									
	Lengua	4	96									
TOTAL 1º AÑO		18	432		15	360		22	528			
2º A Ñ O	Cooperativismo y Organización Empresarial	2	48	Química	2	48	Análisis Matemático	4	96			
	Educación Física	4	96	Física	4	96	Ingles Técnico	4	96			
	Comunicación	2	48	Tecnología de Materiales y Componentes	2	48	Automatización	4	96			
				Teoría de Circuito	4	96	Electrónica	4	96			
						Taller	12	288				
TOTAL 2º AÑO		8	192		12	288		28	672			
3º A Ñ O	Cooperativismo y Derecho Civil y Comercial	2	48	Física	2	48	Análisis Matemático	4	96	Práctica Profesionalizante	3	72
	Educación Física	4	48	Mediciones y Ensayos	4	96	Ingles Técnico	2	48			
	Comunicación	2	96	Estática y Resistencia de Materiales	4	96	Seguridad e Higiene	2	48			
				Arquitectura y Programación de Microcontroladores	4	96	Automatización	6	144			
							Electrónica Digital Analógica	4	96			
						Taller	10	240				
TOTAL 3º AÑO		8	192		14	336		28	672	3	72	



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

4º A Ñ O	Cooperativismo y Derecho Laboral	2	48	Instrumentación	4	96	Matemática Aplicada	4	96	Práctica Profesionalizante	6	144
	Educación Física	4	96	Diseño y Manufactura Asistido por Computadora	4	96	Ingles Técnico	2	48			
	Comunicación	2	48				Automatización	6	144			
							Electrónica de Potencia	4	96			
							Sistemas de Control	4	96			
						Taller	14	336				
TOTAL 4º AÑO		8	192		8	192		34	816		6	144



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL CICLO SUPERIOR

PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

Espacio Curricular: Educación para la Ciudadanía

Antecedentes de la organización institucional de la República Argentina. Constitución Nacional. Partes. Supremacía. Preámbulo. Estado: elementos. Declaraciones. Derechos y Garantías. Gobierno Nacional: Poder legislativo. Poder ejecutivo. Poder judicial Elecciones. Organización interna de una cooperativa. Estructura. Consejo de Administración. Sindicatura. Asambleas. Estatuto.

Espacio Curricular: Geografía

América anglosajona y América latina. América Latina en el mundo. Estados Unidos, una potencia mundial. Las condiciones naturales de América ¿Cómo se formó el relieve americano? Los relieves actuales de América. Montañas en el Oeste, llanuras en el centro y mesetas al este. El clima y sus factores, los climas de América, Los ríos, lagos y lagunas, cuencas y vertientes. Los biomas de América, las selvas, los bosques, los pastizales, los desiertos y semidesiertos. América latina y el Caribe. Población. La distribución de la población Aumenta o disminuye la población de América Latina y el Caribe Las diferencias según los países, las aglomeraciones urbanas, la migraciones América anglosajona. Población. Distribución de la población en el territorio, composición étnica, movilidad territorial, las migraciones internacionales, ciudades y megalópolis Ciudades de América anglosajona, las megalópolis. Los migrantes y el crecimiento de las ciudades. Aprovechamiento de la naturaleza en América Latina. El aprovechamiento agrario la pampa húmeda, la sierra peruana, las mesetas áridas, la selva amazónica y su biodiversidad. Aprovechamiento de la naturaleza en América anglosajona. Áreas o cinturones agrarios. Aprovechamiento minero. Aprovechamiento forestal. Condiciones de vida en América latina. El trabajo en el sector primario, el agrobusiness. El trabajo en las industrias, las industrias maquiladoras en México. Pobreza y problemas alimentarios, desigualdad social y urbanización. Condiciones de vida en América anglosajona. El trabajo en las industrias de los Estados Unidos y Canadá. Zonas industriales América anglosajona. Las actividades primarias y el trabajo. Vivir en los Estados Unidos y Canadá. Trabajo e ingresos de la población indígena. Las desigualdades sociales. Las diferencias espaciales.

Espacio Curricular: Historia

Transformaciones políticas y económicas del siglo XVIII. La Ilustración. Los filósofos ilustrados. El despotismo ilustrado. Nuevos avances científicos. La fisiocracia y el liberalismo económico. La Revolución Industrial. Adelantos técnicos. El surgimiento de las fábricas. Consecuencias económicas y sociales de la industrialización. La Revolución Francesa. La crisis del antiguo régimen. La reunión de los estados generales. La monarquía constitucional. La creación de la república. La etapa napoleónica. La restauración del antiguo régimen. La Revolución en América del Norte. Desarrollo económico de las colonias inglesas de América del Norte. La crisis del orden colonial inglés. La Independencia de los Estados Unidos. Argentina durante el siglo XIX. Las reformas borbónicas. Su impacto en el orden colonial americano. La crisis del orden colonial español en el marco de las guerras napoleónicas y revolucionarias. La Revolución en el Río de la Plata. Las invasiones inglesas y el surgimiento de las milicias. La reacción en Buenos Aires. Las guerras de revolución. Los intentos de organización de un gobierno central: de la primera Junta al Congreso de Tucumán. La formación de los Estados provinciales en el Río de la Plata. Derrumbe del poder central y tentativas de reconstrucción 1820-1829. Los caudillos y las relaciones interprovinciales. El Congreso unitario de 1824. Orígenes y crisis del federalismo. El régimen rosista. El Estado Nación argentino. La unificación del estado argentino 1852-1880. La Constitución nacional. Buenos Aires y la Confederación. El triunfo de Buenos Aires. La obediencia al gobierno central. La organización de las instituciones del estado. La integración del territorio nacional. De la Segunda Revolución Industrial a los grandes cambios del siglo XX. La segunda Revolución Industrial. La expansión del capitalismo. El surgimiento del capital financiero. La sociedad: burguesía y clase obrera industrial. El movimiento obrero internacional. Liberalismo. El socialismo utópico y científico. Primera Guerra Mundial. Causas, desarrollo y consecuencias. La revolución Rusa. Antecedentes. La revolución bolchevique. El Estado soviético. Regímenes totalitarios. Estalinismo. La crisis de 1929. El New Deal. Las políticas keynesianas. Fascismo y nazismo. Segunda Guerra Mundial. Causas desarrollo y consecuencias. El peronismo. La revolución de 1943 y el GOU. El primer gobierno peronista. Segunda presidencia de Perón. La Revolución cubana. Antecedentes. La dictadura de Batista. Las acciones revolucionarias. El giro ideológico de Fidel Castro.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Espacio Curricular: Educación Física

Condición Física. Habilidades motoras tales como fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, saltabilidad, agilidad. Coordinación dinámica general. Equilibrio dinámico. Estructura espacio temporal. Actividad física y salud: Preparación y prevención. Respiración y relajación. Actividad deportiva: Handball. Diferentes gestos técnicos y mecánicas específicas del deporte. Recepción del balón en movimiento y desde diferentes ángulos. Lanzamiento sobre hombros. Lanzamiento sobre y bajo cadera. Lanzamiento suspendido. Fintas. Finta de lanzamiento en salto. Diferentes ciclos de pasos. Enlace entre la recepción del balón en movimiento y el ciclo de pasos. Bloqueos. Diferentes pases (pronación, supinación, con pique). Desplazamientos defensivos individuales y colectivos. Reglamento de Handball. Posiciones y ubicación de los jugadores dentro de la cancha. Dinámica de juego. Elementos tácticos y estratégicos. Sistemas Defensivos: 6-0; 5-1, 4-2. Actividad deportiva: Basquet. Diferentes gestos técnicos y mecánicas específicas del deporte. Pases (de pecho, con pique, lateral, en globo) Recepción. Lanzamientos a pie firme, con salto, de gancho, en bandeja. Entrada en bandeja con mano hábil e inhábil. Cortinas. Dribling. Detenciones (en un tiempo, en dos tiempos). Pivote. Reglamento de básquet. Elementos tácticos y estratégicos. Dinámica de juego: situaciones 1Vs 1, 2 Vs 2, 3 Vs 3 y 5 Vs 5. Vida en la naturaleza. Campamentos educativos. Respeto del medio ambiente y valoración del mismo. Reseña histórica y social de la región. Primeros auxilios.

Espacio Curricular: Inglés

Reportes. Estructura: I would like to... vs I like... Tiempo verbal "Past Continuous" en todas sus formas. Reportar hechos recientes: Investigar que ocurrió en un accidente. Tiempo verbal "Present Perfect Simple" en todas sus formas. Verbos en su forma pasado participio: Verbos regulares e irregulares. Ever . never . already . just - yet . for . since . how long? Contrastar el presente, el pasado y el futuro. Diferenciar el uso de los tiempos verbales Pasado Simple, Continuo y Presente Perfecto. Narrar hechos pasados. Vocabulario: Contrastar expresiones de tiempo presente, pasado, futuro y acciones que todavía se llevan a cabo en el presente. Partes de un auto. Componentes eléctricos. Causa y Efecto. Preguntar y explicar cómo funcionan las cosas. Explicar cuál es la función de ciertas cosas. Expresar causalidad. Expresar permiso. Expresar prevención. Explicar cómo funciona un ciclo de cuatro tiempos. Explicar cómo funciona un circuito de transmisión. Explicar cómo funciona una turbina eólica. Tiempo verbal Presente Simple del modo indicativo en todas sus formas. Solucionar problemas a un cliente. Interpretar instrucciones en una guía del usuario. Preguntar y hablar acerca de causa y efecto/ consecuencia. Oraciones Condicionales tipo 0 + Imperativo, tipo 1 y 2. Invitar. Aceptar y rechazar una invitación. Sugerir. Aceptar y rechazar una sugerencia. Patrón de verbos seguidos por otro verbo en infinitivo con y sin "to". Patrón de verbos seguidos por otro verbo +ing. Verbos seguidos por una preposición determinada. Pronombres referenciales. It- One Vocabulario: Verbos específicos: *cause, allow + to infinitive, make, let + bare infinitive, stop, prevent + from + ing verb form*. Adjetivos específicos. Sustantivos específicos. Partes de diferentes máquinas. Elementos de electrónica. Elementos de computación. Formas. _Chequeo: Expresar especificaciones y/o aproximación. Corroborar información. Interpretar y seguir instrucciones orales. Modo Imperativo con Presente Continuo. Confirmar acciones. Describir y chequear resultados de curso de acción. Describir trabajos de mantenimiento. Voz Pasiva vs. Voz Activa: en presente, pasado y futuro. Vocabulario: Verbos específicos. Adjetivos específicos. Sustantivos específicos. Hidráulica. Componentes eléctricos. Partes de una turbina. Frases que expresan aproximación. Mantenimiento y reparación.

Espacio Curricular: Lengua

El texto literario. La narración: El cuento y la novela. Sus diferencias. Estructura básica del cuento. Personajes. Hechos. Ámbito espacial y temporal. Prolepsis y elipsis. Narradores. Índices e informantes. Calificación de cuentos y novelas. El microcuento. Lectura: de Demián de Hermann Hess. El otro Borges. La noche boca arriba Cortázar. Introducción al universo Kafkiano. El doble en literatura fantástica: Tratamiento del doble en literatura. Contexto de producción de la obra .histórica y literaria. Características del género fantástico. Identificación del contexto de producción de la obra. Comentario de los supuestos que continúan vigentes en el presente. Lectura crítica de El extraño caso del Dr. Jekyll y Mr. Hyde de Stevenson y de la metamorfosis de Kafka más una selección de relatos que ejemplifiquen la progresión histórica de la temática. Psicoanálisis y literatura; las tópicas freudianas en la sociedad victoriana. La ciencia ficción. Definición del género. Estructura interna y etapas históricas. Desarrollo de la trama literaria. Utopías y Contra utopías. La historieta y la ciencia ficción. Lectura crítica del eternauta. Personajes, acciones y estructura de la historieta como género. La metáfora y la representación a partir de la historieta. Lectura de Mauss. Texto expositivo-explicativo: recursos explicativos, conectores lógicos, marcas de objetividad y subjetividad en los textos. Uso comunicativo, contexto de emisión Estrategias explicativas, marcas lingüísticas, organización textual. Paratextos. Estrategias explicativas, marcas lingüísticas, conectores, organización textual. Dependencia de la situación comunicativa. Identificación de la idea principal y de la intención del autor. Distinción entre hechos y opiniones. Identificación de recursos explicativos escritos y orales .ejemplificación, analogías, narración causa consecuencia, definición, reformulación e ilustración-. Procesos de pre-escritura. Técnicas de recolección de datos: entrevistas, encuestas, observación directa, investigación bibliográfica Elaboración de informes de estado de situaciones y de proyectos.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Espacio Curricular: Química

Introducción a la química. Concepto de química. Cuerpos, materia y sustancias. Concepto de densidad. Propiedades intensivas y extensivas. Los estados de la materia. Los gases, los sólidos y los líquidos. Formas, transformación y conservación de la energía. El proceso de medición. Magnitudes y unidades. Diferencia entre masa y peso. Errores. Notación científica. Transformaciones de la materia y la energía. Cambios de estado: fusión, vaporización, ebullición, licuación, solidificación y sublimación. Reacciones químicas: de combinación y de descomposición. Fenómenos físicos y químicos. Sistemas materiales. Homogéneos y heterogéneos. Sistemas materiales: homogéneos, heterogéneos e inhomogéneos. Separación de las fases de un sistema heterogéneo: decantación, filtración, centrifugación, tría, tamización, flotación, disolución, levigación y separación magnética. Fraccionamiento de un sistema homogéneo: destilación, cromatografía y cristalización fraccionada. Soluciones y sustancias puras. Sustancias simples y compuestas. Teorías fundamentales y cálculos estequiométricos. Elementos químicos. Representación y clasificación. Tabla periódica de los elementos. Composición centesimal de un sistema. Estequiometría. Cálculo de masas, moléculas, volúmenes y cálculos combinados. El mol. Uniones químicas-compuestos binarios. Uniones químicas. Notación de Lewis. Unión iónica. Unión covalente. Unión covalente coordinada. Unión metálica. Electronegatividad. Concepto de valencia. Formación de compuestos binarios: óxidos básicos, óxidos ácidos, hidruros metálicos y no metálicos, sales de hidrácidos.

Espacio Curricular: Informática

Introducción al diseño asistido por computadora (CAD). Entorno de Trabajo. Barras de herramientas. Manejo de Archivos. Extensiones. Tamaño del Área de trabajo. Unidades. Barras de Estado. Línea de comando. Métodos de ingresos de comando. Elementos de dibujo en CAD. Línea. Arco. Círculo. Texto. Puntos de referencia. Diferentes técnicas de creación. Ingreso de parámetros por teclado, por mouse, por referencia a objetos, por coordenadas cartesianas, por coordenadas polares. Modo ortogonal o libre. Parámetros de referencia a objetos: establecer predeterminados. Herramientas de modificación. Seleccionar: diferencias entre teclado, mouse, clic, windows, crossing, seleccionar todo. Estirar. Recortar. Borrar. Escalar. Copiar. Reflejar. Rotar. Diferenciar líneas y polilíneas. Definición de formatos de trabajo. Creación de capas: definición de tipos de líneas, colores espesores, bloqueos. Definición de tipos de cotas normalizadas. Definición de tipos de sombreados. Ángulos adicionales. Aplicación completa de recursos. Cotitas. Creación de planos. Vistas de impresión. Perspectivas. Aplicación de cotas, tipos de líneas, sombreados, bloques, plantillas. Dibujo en tres dimensiones. Vistas en tres dimensiones. Vista orbital. Representación en estructura alámbrica, sólidos, sombreados. Aplicación de dibujo en 2D para generar sólidos en 3D. Extrusión. Revolución. Creación de sólidos estándar. Modificación de sólidos. Sustracción. Unión. Intersección. Introducción de elementos 3D en planos. Animación en tres dimensiones. Importación de distintos tipos de archivos. Generación de gráficos básicos en tres dimensiones. Aplicación de texturas. Correcciones. Modificaciones. Empleo de vistas. Manejo de cámaras. Técnicas de iluminación. Animaciones de movimientos de rotación y traslación de elementos. Animaciones de cámaras.

Espacio Curricular: Física

Sistemas de unidades. Cambio de unidades. Notación científica. Descomposición analítica de fuerzas. Sistemas inerciales. Hidrostática. Fluidos. Densidad y Peso específico. Fuerza y presión. Algunas presiones importantes (atmosférica, sanguínea, de las ruedas, bajo el agua, manométrica, absoluta). Prensa hidráulica. Principio de Pascal. Peso y empuje. Principio de Arquímedes. Cinemática en una dimensión. El vector posición. Trayectoria y desplazamiento. Rapidez y velocidad. Gráficos. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU): Velocidad media e instantánea. Movimiento rectilíneo acelerado (MRA). Aceleración y velocidad respecto al tiempo. Ecuaciones y gráficos que los describen. Problemas de encuentro en una dimensión. Ejemplos de movimiento en una dimensión: caída libre y tiro vertical. Segunda Ley de Newton. Masa. Sistemas de unidades. Peso y masa. Densidad. Plano inclinado. Aplicaciones. Luz. Movimiento ondulatorio. Espectro de luz visible. Velocidad de la luz. Reflexión. Espejos planos y esféricos. Marcha de rayos en espejos. Refracción. Reflexión total. Prismas. Lentes convergentes y divergentes. Potencia de una lente. Marcha de rayos en lentes. Formación de imágenes.

CAMPO DE LA FORMACION TÉCNICA ESPECÍFICA

Espacio Curricular: Dibujo Técnico

Conjunto mecánico simple. Representación de conjuntos mecánicos. Listado de materiales. Simetrías. Representación de roscas y tornillos (iram 4520). Acabado de superficies (iram 4517). Representación de cortes y secciones (iram 4507). Conjuntos mecánicos y/o electromecánicos complejos. Tolerancias y ajustes rugosidad (iso 1302 e iram 4537). Símbolos de soldaduras (iram 4536). Terminación de aristas. (iram 4527). Tolerancias geométricas y de posición (iram 4515). Elementos de máquinas y sistemas elementos de máquinas (iram 4519, 4522, 4534 y 4535). Instalaciones industriales (iram 4503, 4510, 4525 y 4526).



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Espacio Curricular: **Matemática**

Números racionales. Ejercicios combinados. Propiedades de potencias y raíces. Ecuaciones lineales. Operaciones con radicales. Rectas: pendiente y ordenada al origen. Formas de la ecuación de una recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Sistemas de ecuaciones lineales. Trigonometría. Lectura e interpretación de gráficos. Funciones. Relaciones entre variables. Definición de función. Dominio y codominio de una función. Imagen de una función. Representaciones de una función. Continuidad de funciones. Funciones crecientes y decrecientes. Funciones definidas por partes. Máximos y mínimos: propiedades. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento. Intervalos de positividad y de negatividad. Funciones cuadráticas. La función cuadrática como modelo. Gráficos de parábolas. Positividad y negatividad de la función cuadrática. Ecuaciones cuadráticas. Raíces de una función cuadrática. Intersección de una parábola y una recta. Factorización de una función cuadrática. Parábola que pasa por tres puntos dados. Aplicaciones. Regla de Cramer para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas. Funciones potenciales y polinómicas. Funciones potenciales. Fórmula de una función potencial. Funciones potenciales pares e impares. Crecimiento y decrecimiento de las funciones potenciales. Propiedades de las funciones potenciales. Funciones polinómicas. Raíces de una función polinómica. Polinomios. Álgebra de polinomios. Algoritmo de división de polinomios. Teorema del resto. Regla de Ruffini. Factorización de polinomios. Cálculo de raíces de una función polinómica: método de Gauss. Polinomios expresados como productos. Factoreo. Aplicaciones. Funciones logarítmicas y exponenciales. La función logaritmo como modelo. Propiedades de los logaritmos. Logaritmos decimales y neperianos. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. La función exponencial como modelo. Fórmulas y gráficos de la función exponencial. Propiedades de la función exponencial. La función exponencial de base e. Aplicaciones. Representaciones geométricas en el plano. Relaciones y funciones trigonométricas. Resolución de triángulos acutángulos. Teorema de seno. Teorema del coseno. Transformaciones geométricas: homotecias y semejanzas. Figuras planas: figuras semejantes, escalas.

**TALLERES
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 cuatrimestralmente entre las secciones de: **Mecánica y Electricidad.**

SECCIÓN DE TALLER: **Taller Mecánica:**

Medidas de seguridad. Normas de Seguridad e Higiene. Aplicación con máquinas herramientas. Máquinas Herramientas. Características de c/u de las máquinas herramientas. Tornos. Fresadoras. Limadoras. Taladros. Sistema de medidas. Sistema métrico. Sistema inglés. Roscas tipos. Sistema utilizado en nuestro país. Normas. Lubricantes. Tipos de lubricantes. Usos y normas. Utilización de máquinas herramientas. Elaboración de proyectos.

SECCIÓN DE TALLER: **Taller Electricidad:**

Leyes fundamentales: Ley de Ohm. Aplicación. Resolución y cálculo de circuitos resistivos en CC. Leyes de Kirchoff. Aplicación y verificación. Magnetismo y electromagnetismo. Leyes de Lenz y Faraday. Fuerza electromotriz. Corrientes inducidas. Corriente alterna. Generación. Concepto de: Periodo, frecuencia, amplitud, valores nominales y de pico. Potencia en CA. Potencias activa, reactiva y aparente. Concepto y Cálculo de potencia de circuitos eléctricos de CA. Comportamiento electrodinámico de componentes RLC en CA. Reactancia capacitiva e inductiva. Factor coseno ϕ . Cálculo de circuitos RCL serie. Diagrama vectorial. Impedancia. Luminotecnia, generalidades, sistemas y tipos de iluminación. Fuentes luminosas, tipos y características. Reglamento eléctrico. Símbolos de instalaciones eléctricas. Proyecto, cálculo y documentación de obras eléctricas. Sistemas de protección. Instalaciones eléctricas domiciliarias. Cálculos de potencia y distribución de cargas eléctricas. Desarrollo de proyectos electrónicos: Reconocimiento de componentes y principio de funcionamiento; capacitores; bobinas, transistores, diodos, resistencias etc. Armado de prototipos, medición. Diseño de circuitos impresos. Aprendizaje y utilización de CAD de electrónica. Montaje y soldadura de componentes electrónicos. Desarrollo de proyectos: Tester de continuidad y Temporizador electrónico. Elaboración de documentación de proyecto.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

Espacio Curricular: Cooperativismo y Organización Empresarial

Introducción al derecho. Derecho positivo y derecho natural. Fuentes del derecho. Ramas del derecho. Derecho Civil. Persona física y persona jurídica. Atributos de la persona. Comienzo y fin de su existencia. Obligaciones. El hecho y el acto jurídico. Obligaciones. Contratos. Organizaciones. Empresas. Distintos tipos. Constitución de empresas. Aportes. Formación de Empresas. Inscripciones. CUIL/CUIT. Determinación de costos. Marketing. Nombre. Logo. Publicidad.

Espacio Curricular: Educación Física

Historia del fútbol. Evolución de las reglas. Características del fútbol. Iniciación al fútbol cinco. Reglas. Difusión. Técnica individual general: Puntapié. Conducción. Paradas. Juego de cabeza. Saque lateral. Quitas. Diferentes tipos de pase y recepción. Control del balón. Driblar con el balón. Fintas. Técnicas individuales: Postura ofensiva y defensiva. Juego ofensivo: Cambio de ritmo. Tácticas de ataque. Juego defensivo: Ejercicio de defensa. Tácticas de defensa. Relevos. Ejercicios de relevos. Formas jugadas. Entrenamiento competitivo. Ejercicios de contraataque. Preparación técnica.

Espacio Curricular: Comunicación

Fundamentación de proyectos. Discurso argumentativo. Estructura. Procedimientos o estrategias argumentativas. La retórica sus partes y su historia. Fundamentación de proyectos. Estructura de los informes. Nota de opinión. Principio de Cooperación comunicativa. Máximas conversacionales. El aguafuerte y la nota de opinión. Actos de habla directos e indirectos. Nota de Enciclopedia. Actitud crítica frente a diversos contextos de producción. Comunicación y cultura. Elementos del informe literario. Características centrales de la apreciación literaria. Géneros literarios: El realismo político Polémicas y discusiones en torno a las voces populares en la literatura. El lugar del escritor en América Latina. Cultura popular cultura dominante. Tierra Adentro, lecturas de lo "popular" desde la literatura. Concepto de ficción. Los géneros literarios. Otros géneros y subgéneros. Distinción entre autor y voces narrativas. Concepto de ficción. Características de los relatos populares. Latinoamérica: identidad, literatura y luchas políticas. Comunicación y poder. La estructura de los discursos argumentativos. El rol del influenciador. Los medios de comunicación y la manipulación del lenguaje. La retórica del discurso publicitario. La normativa de la comunicación. La opinión pública y el poder los medios. Experiencia analítica reflexiva sobre el análisis mediático. Taller. Grafica-audiovisual. Géneros radiofónicos. Géneros Radiofónicos. Tipo de lenguaje y características centrales. Características de la oratoria en la locución radial. Lengua escrita-lengua radiofónica. El informe radial. El Magazine. Cortes publicitarios. El noticiero. El radioteatro. Ubicación espacio temporal del mensaje radial. Taller: lenguaje radiofónico. Reflexión crítica en torno a los mensajes de los medios de comunicación social referidos a la sexualidad. La pubertad, adolescencia y juventud como hecho subjetivo y cultural, las distintas formas de ser joven según los distintos contextos y las experiencias de vida. La apreciación y valoración de los cambios y continuidades en los púberes y jóvenes de "antes" y "ahora". Lectura de las diferentes construcciones identitarias a partir del análisis de la cultura popular y la cultura masiva. Tema clave: cultura y sexualidad.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Espacio Curricular: Química

Formación de compuestos. Los compuestos inorgánicos. Formulas químicas. Peso molecular. Nomenclatura de los compuestos: compuestos iónicos, compuestos moleculares. Óxidos: básicos y anhídridos. Ácidos. Hidróxidos. Hidruros, metálicos y no metálicos. Reacciones de neutralización: sales. Balanceo de ecuaciones. Compuestos inorgánicos comunes. Electroquímica. Estado de oxidación de los elementos. Número de oxidación. Reacciones de óxido-reducción (reacciones rédox). Balanceo de ecuaciones por el método de ión-electrón. Potencial de electrodo. Reacciones espontáneas. Pila Daniell. Acumuladores de plomo. Corrosión electroquímica o galvánica. Las proporciones en las reacciones químicas. Soluciones. Estequiometría: cálculos en las reacciones químicas. Cálculo de rendimiento de un proceso químico. Soluciones y disoluciones. Concepto, composición, solubilidad. Tipos de soluciones: sólidas, líquidas y gaseosas. Concentración de las soluciones. Curvas de solubilidad. Equivalente gramo. Soluciones molares y normales. El estado gaseoso. Sustancias que existen como gases.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Presión de un gas. Presión atmosférica. Leyes de los gases. Relación presión/volumen. Ley de Boyle. Relación temperatura/volumen: ley de Charles y Gay Lussac. Relación volumen/cantidad: ley de Avogadro. Temperatura absoluta. Ecuación del gas ideal. Cálculo de densidad. Masa molar de una sustancia gaseosa. Estequiometría de los gases. Los compuestos del carbono. El elemento carbono y sus propiedades. Clases de compuestos orgánicos. Hidrocarburos alifáticos: alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Química de los grupos funcionales: alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas. Resumen de grupos funcionales.

Espacio Curricular: Física

Cinemática en una dimensión. Movimiento acelerado en una dimensiones. Funciones de movimiento: posición, velocidad y aceleración. Planteo y resolución de situaciones problemáticas a partir de las características del movimiento. Caída libre. Tiro vertical. Cinemática en dos dimensiones. Movimiento acelerado en dos dimensiones. Funciones de movimiento en dos dimensiones: posición, velocidad y aceleración. Planteo y resolución de situaciones problemáticas a partir de las características del movimiento. Problemas de encuentro. Leyes de movimiento de Newton. Primera ley de Newton: inercia. Segunda ley de Newton: masa y fuerza. Tercera ley de Newton: acción y reacción. Leyes de Newton en forma vectorial. Ejemplos y aplicaciones a situaciones problemáticas: resortes, rozamiento. Límites de aplicación. Trabajo y energía. Trabajo mecánico en una dimensión. Trabajo mecánico en dos o más dimensiones: el trabajo como producto escalar. Trabajo efectuado por un resorte. Energía cinética: derivación teórica del teorema de variación de la energía cinética. Fuerzas conservativas: definición y ejemplos. Energía potencial. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial de un resorte. Energía mecánica: Teorema de conservación. Fuerzas no conservativas: rozamiento. Ejemplos y aplicaciones a situaciones reales. Dinámica de sistemas de partículas. Centro de masa. Movimiento del centro de masa. Impulso lineal de una partícula. Impulso lineal de un sistema de partículas. Conservación del impulso lineal. Choques: Choques en una y dos dimensiones. Conservación del impulso lineal en choques elásticos. Reacciones y procesos de desintegración. Propulsión a chorro.

Espacio Curricular: Tecnología de los Materiales y sus Componentes

Introducción a la tecnología. Concepto actual de tecnología, diferencia entre tecnología, técnica y arte. Los Metales y Aleaciones. Estructura. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Aleaciones. Diagramas de equilibrio. Diagrama Hierro-Carbono. Tratamientos. Tratamientos térmicos, termoquímicos, mecánicos y superficiales. Metales No Ferrosos. Cobre y latones. Bronces. Aluminio. Plomo. Estaño. Cinc. Aleaciones antifricción. Materiales lubricantes. Características de los lubricantes. Concepto de viscosidad. Aditivos. Materiales No Metálicos. El caucho. Polímeros. Polímeros termoplásticos y termoestables. Características. Aplicaciones. Materiales vítreos.

Espacio Curricular: Teoría de Circuitos

Introducción a la teoría de circuitos. Electricidad y la estructura de la materia, átomos, conductores y aisladores. Producción de electricidad, electrostática. Magnetismo y Electromagnetismo, cálculos con fuerzas magnéticas, coeficiente de permeabilidad, reluctancia. Ley de Faraday, Lenz. Análisis de Circuitos, Voltaje y Corriente, Elemento Básicos Ideal, Potencia y Energía. Ejemplos prácticos para reafirmar los conceptos aprendidos. Elementos básicos ideales de circuito. Fuentes de Voltaje y de Corriente, Resistencia Eléctrica (ley de Ohm), Leyes de Kirchhoff (Ley de Voltaje y Ley de Corriente), Fuentes dependientes y diferencias entre fuentes reales e ideales. Circuitos resistivos simples. Resistencias en Serie, Resistencias en Paralelo, el Divisor de Voltaje, el Divisor de Corriente, Medición V e I : puente de Wheatstone, Equivalencias Delta-Estrella. Análisis de circuitos. Método de los Voltajes de Nodo, método de las corrientes de Malla, Voltajes nodo VS Corrientes Malla, Transformaciones de Fuente, Equivalente de Thévenin y Norton, Transferencia de Potencia máxima, Superposición, Teorema de Millman, Teorema de reciprocidad. Inductancia, capacitancia e inductancia mutua. El inductor, corriente en un Inductor, Potencia y Energía en un Inductor, El condensador, combinaciones Serie-Paralelo de Inductores y Condensadores, Inductancia Mutua, determinación Marcas de Puntos, la autoinductancia, Inductancia Mutua en términos de la autoinductancia, Energía. Régimen transitorio de circuitos rl , rc , y rlc . Respuesta natural circuito RL , la constante de Tiempo, Respuesta natural circuito RC , respuesta escalón circuitos RL y RC , solución general, respuesta circuitos segundo orden RLC . Régimen sinusoidal permanente. Funciones senoidales, fasores, Impedancia, Análisis Mallas y Nodos mediante Impedancias, Respuesta en Frecuencia, Potencia, Filtros, uso de notación compleja. Potencia en CA: activa, reactiva y aparente, triángulo de potencias. Factor de potencia.

CAMPO DE LA FORMACION TÉCNICA ESPECÍFICA

Espacio Curricular: Análisis Matemático

Revisión. Operaciones con números reales. Racionalización de denominadores. Planteo y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas. Inecuaciones. Logaritmos y exponenciales Propagación exponencial. Función exponencial. Propiedades. Logaritmos. Definición y propiedades. El número e . Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Las funciones exponenciales y logarítmicas en la naturaleza. Aplicaciones. Números complejos. Limitaciones de los números reales en la resolución de situaciones problemáticas. Números complejos. Representaciones cartesiana y polar. Operaciones con números complejos: suma, resta, multiplicación, división. Ecuaciones complejas. Sistemas de ecuaciones complejas. Aplicaciones. Funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas. Gráficos. Expresiones. Identidades trigonométricas. Demostraciones. Introducción a la resolución de problemas algebraicos Lenguaje simbólico. Interpretación de textos y conversión. Propiedades del divisor común mayor y múltiplo común menor. Propiedades de potencias y raíces. Números irracionales. Racionalización. Inecuaciones. Inecuaciones con módulo. Límites de funciones. Idea intuitiva de límite en un punto. Límites laterales. Teoremas acerca de límites. Indeterminaciones. Límites en el infinito. Límites al infinito. Cálculo de asíntotas de funciones. Continuidad. Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Funciones continuas. Álgebra de funciones continuas. Derivadas. Rectas secantes y tangentes. Concepto gráfico de la derivada. Cociente incremental. Derivada en un punto. Derivación por definición. Función derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Espacio Curricular: Inglés Técnico

Acción. Revisión, práctica y afianzamiento de: Present Simple & Continuous. The Past Simple: verbos regulares e irregulares. Análisis y práctica de: Present Perfect & Imperatives. Estructura de un texto técnico. Reconocimiento de referente textual: Antecedents. Ubicación y función de palabras en la oración. Frases sustantivas: Noun phrases. Estructura: by + gerund. Frases verbales: pump in, switch off, etc.. Áreas temáticas y vocabulario: maintenance, equipment, devices, line management, CV. Uso de diccionario, redacción y uso de glosarios técnicos. Food and Agriculture. Revisión y afianzamiento de los siguientes tiempos verbales: Present Simple, PresentContinuous, PresentPerfect, Past Simple, Simple Future, Going to future. Estructura: -ingform and to infinitive. Reconocimiento y uso de verbos modales: can, could, be able to, must, have to, be allowed to, etc. Áreas temáticas y vocabulario: Problem-solving. Familias de palabras: sustantivos, verbos, adjetivos. Food industry. Agriculture. Presentaciones, exposiciones. Uso de diccionario, redacción y uso de glosarios técnicos. Work. Análisis y práctica de los tiempos verbales: Present Perfect vs. Simple Past. Future Simple, Going to & Present Continuous con significación futura. Intenciones: uso de plan / want / intend / hope + to. Áreas temáticas y vocabulario: Inferences: sacar conclusiones a partir de un texto dado. Rutinas y planes futuros. Conversaciones telefónicas. E-mail. CV. Cargos y responsabilidades en una empresa. Uso de diccionario, redacción y uso de glosarios técnicos. Processes. Introducción a las construcciones activas y pasivas: Active and Passive Voice. Reconocimiento de diversas formas de equivalentes en español – La forma “se” pasiva como equivalente. La forma pasiva elíptica. Passive + to.. Propósito: to + base verb. Oraciones subordinadas. Non-defining (NDR) and defining relative clauses (DRC).Nexos subordinantes: which, who, that, where, when, whose. Reconocimiento y uso de conectores para: secuenciar, establecer simultaneidad, etc. Áreas temáticas y vocabulario: stages in process, mechanical, car assembly, sequence, telecoms, synonyms and hyphens.Uso de diccionario, redacción y uso de glosarios técnicos. Bridges and tunnels. Construcciones activas y pasivas: Active and Passive Voice. Reconocimiento de diversas formas de equivalentes en español – La forma “se” pasiva como equivalente. La forma pasiva elíptica. Revisión e integración de tiempos verbales: Present Simple, Continuous and Perfect. Past Simple.Future Simple, Going to future, Present Continuous con significación futura. Imperative.. Áreas temáticas y vocabulario: Famous bridges and tunnels, Bridge types. Uso de diccionario, redacción y uso de glosarios técnicos. El texto escrito. Enfoque contextual, desde lo textual y desde el aspecto gramatical para la comprensión del texto escrito.

Espacio Curricular: Automatización

Conceptos básicos. Definición de la neumática, sistema de unidades, conceptos de fuerza, trabajo, potencia, presiones, temperaturas, masa, velocidad, aceleración, caudal, Boyle-Mariotte y Gay Lussac, ecuación de estado, aire atmosférico, libre y comprimido. Presión Absoluta y manométrica. Generación y distribución de Aire comprimido. Generación y distribución de aire comprimido, compresores de émbolo oscilante de una, dos o más etapas, de membrana, de embolo rotativo multicelular, a tornillo, Roots, turbocompresores radiales y axiales. Sistemas de regulación, depósito de aire comprimido, cálculo de la capacidad / cilindrada de los compresores, distribución de aire comprimido. Tratamiento del Aire Comprimido. Acondicionamiento a la salida del compresor y del depósito, secadores frigoríficos, de absorción y adsorción, filtros, reguladores de presión, lubricadores, purga de agua manual y automática, unidades de mantenimiento, presión de servicio y presión de trabajo. Válvulas direccionales. Configuración del símbolo, simbología de mando o pilotaje, mando directo e indirecto, tipos constructivos, principio de funcionamiento de válvulas 2/2, 3/2, 4/2, 5/2, válvulas de 3 (tres) posiciones. Válvulas antirretorno, reguladoras de caudal o de estrangulación, selectora de circuito u “OR”, de simultaneidad o “AND”. Cilindros Neumáticos. Cilindros de SE y DE, variantes constructivas, tandem y sin vástago, actuadores rotativos, cálculos de fuerza en cilindros de S.E y D.E, a membrana, amortiguadores de fin de carrera, pistón con imán incorporado, Unidades de Avance óleo-neumáticas. Convertidores de Presión, Multiplicadores de Presión. Circuitos neumáticos. Representación de fases operativas, diagrama espacio-fase, esquemas circuitales de mando, disposición y denominación de los elementos esquematizados, mandos básicos, mando automático elemental de un actuador, mando regulado de velocidad, temporización básica, mandos programados en función del tiempo, mandos con actuadores múltiples. Diseño de circuitos: método intuitivo, método cascada, método paso a paso.

Espacio Curricular: Electrónica

Resolución de circuitos de mediana complejidad y Función Sinusoidal: Conceptos introductorios de Electricidad. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Resistencia: Concepto. Código de colores. Asociación de resistencias en serie y paralelo. Conceptos de Circuitos en Continua y Alterna. Función Sinusoidal: Conceptos de período, frecuencia, fase y amplitud. Capacitores y Diodos: Capacitores: Concepto. Tipos de capacitores y métodos de fabricación, valores comerciales y opciones de mercado. Carga y descarga de capacitores, filtros de salida y filtros RC simples. Diodos: Concepto. Dispositivos conductores, no conductores y semiconductores. Banda de valencia y conducción y niveles atómicos. Semiconductores de tipo N y P y estructura atómica. Diodos de juntura PN; Teoría de funcionamiento, niveles de conducción. Transistores Bipolares: Transistor Bipolar: Teoría de funcionamiento del transistor de juntura bipolar o BJT. Teoría de junturas NPN y PNP. Técnicas y materiales de fabricación. Regiones de operación: corte, saturación y activa. Configuraciones entrada/salida: base común, emisor común y colector común. Tipos de polarización: simple, por resistencia de emisor y por división de tensión de base.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

TALLERES SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

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 cuatrimestralmente entre las secciones de: **Motores y Sistemas de Arranque Eléctricos, Mecánica y Mantenimiento, Electrónica, Automatización Neumática.**

SECCIÓN DE TALLER: Motores y Sistemas de Arranque Eléctricos:

Motores Eléctricos. Clasificación. Motores asincrónicos. Motores Sincrónicos. Conexión estrella y triángulo. Inversión de marcha. Parámetros de selección de motores. Fallas frecuentes. Protecciones eléctricas. Normas de diseños y construcción de motores. Mantenimiento. Función Comando. El contactor. Clasificación. Características Técnicas. Elección de un contactor. Protección contra sobrecargas. Circuitos con contactores. Arranque de motores. Arranque directo. Arranque a tensión reducida. Arranque estrella-triángulo. Arranque con autotransformador. Arranque electrónico progresivo. Variadores de velocidad. Práctica con contactores. Algunos ejemplos de circuito: Marcha/ Marcha Parada/ Enclavamiento de 2 contactores/ Enclavamiento de 3 o más contactores/ Marcha Serie/ Marcha Paralelo/ Lógica de arranque k1,k2,k3-k3,k2,k1/ Lógica de arranque k1,k2,k3-k1,k2,k3/ Lógica de arranque kn-kn/ Circuitos temporizados/ Arranque estrella- triángulo/ Selector de fase/ Montacargas/ Automatismos. Etc. Mantenimiento de Motores y dispositivos: Prácticas de desarme y reparación de motores, cambio de rodamientos, rectificación de ejes. Cambio de juego de contactos en contactores.

SECCIÓN DE TALLER: Mecánica y Mantenimiento:

Normas de seguridad para el uso de máquinas herramienta. Usos y aplicaciones de las máquinas herramienta. Diseño y desarrollo de piezas mecanizadas para dispositivos mecánicos. Lubricantes: clasificación y usos. Aplicación en máquinas y mantenimiento. Fabricación de roscas, clasificación y usos. Materiales para la fabricación de herramientas de corte. Desbaste y roscado. Mantenimiento preventivo predictivo y correctivo. Correas, engranajes, transmisiones en general, aplicaciones. Conocimiento de materiales, sus aplicaciones y diferencias. Elección de materiales de acuerdo a sus características, usos y costos.

SECCIÓN DE TALLER: Electrónica:

Encapsulados y manipulación de componentes electrónicos: Distintos tipos de encapsulados. Precauciones en la conformación e instalación de componentes electrónicos. Uso de instrumentos de medición específicos en electrónica: Multímetro, osciloscopio, punta lógica, generadores de señales, analizadores lógicos. Software de simulación. Proteus en electrónica: Trazado de circuitos esquemáticos. Generación de Netlists. Comprobación de magnitudes circuitales mediante simulación en computadora. Vinculación de diagramas esquemáticos en distintos niveles de jerarquía. Trazado de circuitos impresos con la utilización del Netlist generado. Desarrollo trabajo práctico fuente de alimentación de 3 @ 30v 1,5A: Elaboración de un trabajo práctico fuente de alimentación, que se ajuste a los contenidos conceptuales previstos en la materia homónima. La elaboración del trabajo práctico comprende las etapas de: proyección, cálculo, documentación, ensayo mediante simulación, fabricación del circuito impreso, armado mediante soldadura, ensayo y puesta a punto, instalación.

SECCIÓN DE TALLER: Automatización Neumática:

Definición de la neumática, magnitudes involucradas, unidades, leyes asociadas. Generación y distribución de aire comprimido, tipos de compresores, regulación de presión, acondicionamiento del aire. Válvulas, simbología, pilotaje, tipos constructivos. Actuadores Neumáticos, cilindros, motores, unidades de avance. Cálculos relacionados. Circuitos neumáticos, diagrama espacio-fase, mandos básicos, mando regulado de velocidad, temporización, mandos con actuadores múltiples, diseño de circuitos. Uso de software de simulación y trabajos prácticos de armado de circuitos neumáticos diversos en el tablero didáctico. Desarme y rearme de diversos elementos relacionados tales como válvulas, cilindros, reguladores etc.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

Espacio Curricular: **Cooperativismo y Derecho Civil y Comercial**

Organizaciones. Empresas. Formas asociativas. Sociedades Comerciales: características. Concepto. Elementos. Sociedades en particular. Documentos comerciales. Recibo. Factura. Ticket. Remito. Notas de débito. Notas de crédito. Pagaré Cheque. Depósitos bancarios. Impuestos. IVA. Sujetos. Facturación. Comerciante: derechos y obligaciones. Actos de comercio. Contratos Comerciales.

Espacio Curricular: **Educación Física**

Condición física. Habilidades motoras tales como fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, saltabilidad, agilidad. Coordinación dinámica general. Equilibrio dinámico. Estructura espacio temporal. Actividad física y salud: Preparación y prevención. Respiración y relajación. Actividad deportiva: Fútbol. Diferentes gestos técnicos y mecánicas específicas del deporte. Conducción,

Pase con borde interno, con empeine y con borde externo, a ras del suelo, a media altura y de altura. Paradas de pecho, muslo y abdomen. Remate al arco tanto de empeine como de borde interno y externo. Acciones defensivas. Golpe de cabeza. Contraataque, ataque en superioridad numérica y defensa en inferioridad numérica. Reglamento de Fútbol. Elementos tácticos y estratégicos. Diferentes formas de parar el equipo en la cancha (dibujo táctico) como son el rombo, el cuadrado y el mixto. Actividad Deportiva: Handball. Diferentes gestos técnicos y mecánicas específicas del deporte. Recepción del balón en movimiento y desde diferentes ángulos. Lanzamiento sobre hombros. Lanzamiento sobre y bajo cadera. Lanzamiento suspendido.

Fintas. Finta de lanzamiento en salto. Diferentes ciclos de pasos. Enlace entre la recepción del balón en movimiento y el ciclo de pasos. Bloqueos. Diferentes pases (pronación, supinación, con pique). Desplazamientos defensivos individuales y colectivos. Reglamento de Handball. Posiciones y ubicación de los jugadores dentro de la cancha. Dinámica de juego. Elementos tácticos y estratégicos. Sistemas Defensivos: 6-0; 5-1, 4-2. Actividad deportiva: Voley. Diferentes gestos técnicos y mecánicas específicas del deporte. Golpe de manos altas. Recepción de manos altas. Golpe de manos bajas. Armado. Saque de abajo. Recepción de manos bajas. Remate. Bloqueo. Saque de arriba. Armado hacia atrás. Apoyo al atacante. Desplazamientos ofensivos y defensivos. Ciclo de pasos para el remate. Reglamento de Voley. Vida en la naturaleza. Campamentos educativos. Respeto del medio ambiente y valoración del mismo. Reseña histórica y social de la región. Primeros auxilios.

Espacio Curricular: **Comunicación**

Publicidad. Análisis de los Medios masivos de comunicación Elementos críticos para interpretar la publicidad. Recursos retóricos. Lectura crítica de la publicidad. Métodos de la publicidad. Proceso de la publicidad. Psicología de la Publicidad. Creación del texto publicitario. Publicidad e internet. Manipulación del lenguaje. El lenguaje como condicionante de la realidad. Manipulación de la información. Conceptos básicos de la teoría de la Enunciación. Arquetipos y estereotipos sociales. Ícono, símbolo y señal. Inferencias y presuposiciones. Marcas de la subjetividad: subjetivemas, deícticos y modalizadores. Falacias. Cine. Características de documentos audiovisuales: documental; video educativo de animación, película cinematográfica. Orígenes y evolución. Aspectos teóricos: secuencia-escena-encuadre-tipos de planos- luz y color-montaje. Identificación de aspectos técnicos en un fragmento de guión. Personajes: caracterización y composición. Protagonistas, personajes principales y secundarios. Héroes, anti-héroes. Antagonistas. Personajes estáticos y dinámicos. Escenografía, vestuario y maquillaje. Banda sonora. Estructura, dramática: argumento, guión, núcleos de acciones, progresión dramática. Fuentes (versiones libres/ adaptaciones). Características de cada género cinematográfico: drama, comedia, comedia dramática, comedia romántica, ciencia ficción, fantástico, policial, grotesco, comedia musical, suspenso, terror, infantil, documental. Cortometraje y micro relato. Videoclip. Aproximación al género líptico. Clasificación de acuerdo a su estructura narrativa. Poética. Montaje, sincronía, ritmo. Retórica del videoclip. Intertextualidad. La regulación de los contenidos audiovisuales. Contenidos audiovisuales y regulación de Internet. Las medidas autorreguladoras adoptadas sobre los contenidos en Internet. El marco jurídico de los contenidos audiovisuales en Internet. Taller de proyecto artístico interdisciplinario: talleres de plástica, teatro y música.



CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Espacio Curricular: Física

Movimiento circular. Movimiento circular uniforme. Sistema de coordenadas polares. Posición y velocidad angulares y tangenciales. Movimiento circular acelerado: posición, velocidad y aceleración angulares y tangenciales. Aceleración centrípeta. Rotación: momento resultante y momento de inercia. Energía cinética y momento cinético – Conservación. Carga y Campo Eléctricos. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Fuerzas eléctricas: Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Intensidad de campo eléctrico. Una carga puntual en un campo eléctrico. Un dipolo en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica. Principio de conservación de la energía. Potencial eléctrico. Potencial y campo eléctrico. Potencial debido a una carga. Potencial debido a un dipolo. El campo magnético. El campo magnético. Magnetización de la Tierra. Los conductores y el campo magnético. Campo magnético de una corriente en un conductor rectilíneo. Campo magnético de una espira circular. Solenoides. Campos magnéticos y corrientes. Fuerza magnética sobre una corriente. Ley de Biot-Savart. Electroimanes. Ley de Ampère.

Espacio Curricular: Mediciones y Ensayos

Introducción a las mediciones. Sistema Internacional de unidades – 8ª edición BIPM. Apreciación de un instrumento. Estimación de una lectura. Clasificación de errores: errores sistemáticos, de apreciación y estadísticos. Mediciones directas: estadística descriptiva. Técnicas de estadística descriptiva. Distribuciones de frecuencia y gráficos asociados. Estadísticos de localización: media aritmética, mediana y modo. Estadísticos de dispersión: variancia y desviación estándar. Errores relativos y absolutos. Criterios de comparación. Probabilidades: experiencia aleatoria, espacio muestral, suceso. Definición clásica y probabilística de probabilidad. Definición de Laplace. Propiedades. Regla de la suma. Sucesos mutuamente excluyentes. Regla del producto. Independencia de sucesos. Probabilidad condicional. Propiedades. Teorema de las probabilidades totales. Teorema de Bayes. Aplicaciones. Ensayos. Definiciones. Ensayos destructivos y no destructivos. Características y análisis. Normativa y documentación. Estudio de casos. Mediciones indirectas: teoría de errores. Teoría estadística de errores. Propagación de errores. Métodos de módulo mínimo y de mínimos cuadrados. Aplicaciones y ejemplos. Combinatoria y probabilidades. Factorial de un número. Permutaciones. Variaciones con repetición. Variaciones sin repetición. Combinaciones. Binomio de Newton. Triángulo de Tartaglia. Cálculo de probabilidades. Distribuciones de probabilidades. Distribuciones de probabilidades discretas y continuas: definición y formas gráficas. Distribución binomial: definiciones, casos de aplicación y solución de situaciones específicas. Distribución gaussiana: definiciones, casos de aplicación y solución de situaciones específicas. Aproximación binomial a la normal. Condiciones de aplicación. Cálculo de incertezas.

Espacio Curricular: Estática y Resistencia de Materiales

Álgebra vectorial. Magnitudes escalares y vectoriales. Sistemas de vectores: colineales, concurrentes y no concurrentes. Operaciones con vectores. Resolución gráfica y analítica. Operaciones fundamentales de la estática. Teorema de las proyecciones. Composición de fuerzas no concurrentes. Polígono funicular. Condiciones gráficas de equilibrio. Momento estático de una fuerza y de un sistema. Teorema de Varignon. Cuplas. Condiciones gráficas de equilibrio. Descomposición y composición de una fuerza y un sistema de fuerzas en forma gráfica y analítica. Fuerzas externas. Reacciones vinculares. Grados de libertad. Vínculos de primera, segunda y tercer especie. Sistemas hipostáticos, hisostáticos e hiperestáticos. Determinación de las reacciones vinculares en forma gráfica y analítica. Geometría de las masas. Baricentros. Momento estático de una superficie. Determinación de baricentros. Determinación de centroide de figuras compuestas e irregulares. Momento estático de una superficie y de un perfil de acero. Fuerzas internas. Esfuerzo cortante y momento flexor. Cargas puntuales y distribuidas. Determinación gráfica y analítica. Sistemas reticulados. Concepto de flecha. Resistencia de materiales. Tensiones normales y tangenciales. Deformaciones elásticas y plásticas. Ensayos y diagramas. Hipótesis fundamentales. Leyes de Hooke y de Navier. Módulo de elasticidad. Influencia del propio peso sometido a la tracción. Sólidos de igual resistencia a la tracción y compresión. Influencia de la temperatura. Momento de inercia de superficies planas. Radio de giro o de inercia. Teorema de Steiner. Módulo de resistencia. Flexión recta simple. Dimensionamiento de perfiles. Tensiones admisibles. Coeficientes de seguridad. Esfuerzos de corte. Esfuerzos de torsión.

Espacio Curricular: Arquitectura y Programación de Microcontroladores

Concepto de μP . Breve reseña histórica. Unidad Aritmético Lógica (ALU), Contador de Programa, Stack(Pila). Memoria de Programa, Memoria de Datos. Bus de Datos, Bus de Direcciones. Generador de Impulsos de Reloj (Clock del Sistema). Arquitectura HARVARD y VON NEUMANN, Ventajas y desventajas de C/U. Concepto de μC , Diferencias con μP , Periféricos de μC , WDT. Diversas opciones y familias de μC . Presentación del PIC 16F84A, Data Sheet: Puntos relevantes. Interpretación. Circuito típico de Aplicación de mínimo Hardware. Algoritmo. Diagrama de Flujo. Introducción al Set de Instrucciones. Memoria de Programa, Memoria de Datos: Registros Especiales y de Usos Generales. BANK0 y BANK1. Puertos A y B: diferencias, configuración. STACK y Subrutina. Concepto de Interrupción. Escritura de Código Fuente. Diferencias entre Directiva e Instrucción. Estructura Tipo de un programa. Vector de Reset, Vector de Interrupción. Asignación de etiquetas con EQU. Necesidad de la directiva END. Uso del Software de desarrollo, compilación y simulación. Desarrollo completo del Set de Instrucciones. Instrucciones de Manejo de Bits, de Salto o Bifurcación, de Puesta a Cero, de Transferencia, Lógicas, Aritméticas, Especiales (NOP y SLEEP). Manejo de Tablas en Memoria de Programa. Direccionamiento Indirecto: INDF y FSR. Manejo de Interrupciones. Registro INTCON, Habilitación de Interrupciones, Fuentes de Interrupción, Identificación de la Fuente de Interrupción. TIMER0, Registro OPTION, Asignación del Prescaler, PULL UP's de PORTB, EEPROM de Datos. Aplicaciones diversas.



CAMPO TÉCNICA ESPECÍFICA

Espacio Curricular: Análisis Matemático

Límites de funciones. Indeterminaciones. Continuidad. Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Funciones continuas. Álgebra de funciones continuas. Derivadas. Rectas secantes y tangentes. Concepto gráfico de la derivada. Cociente incremental. Derivada en un punto. Derivación por definición. Función derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Aplicaciones de las Derivadas. Puntos críticos de una función. Teorema del valor medio. Teorema de Rolle. Determinación de crecimientos y de decrecimientos de funciones. Derivada segunda. Puntos de inflexión. Concavidad de una función. Graficación de una función a partir de sus puntos críticos, intersecciones con los ejes, asíntotas y límites al infinito. Problemas de optimización. Integrales definidas. Concepto de integral definida como área bajo la curva. Cálculo geométrico. Fórmulas de integración para funciones sencillas. Integrales indefinidas. Concepto de integral por definición. Antiderivadas. Fórmulas fundamentales de integración. Integración por sustitución. Integración por partes. Técnicas de integración. II: Aplicaciones. Área bajo una curva. Área encerrada por dos curvas. Regiones limitadas. Aplicaciones a la física.

Espacio Curricular: Inglés Técnico

Innovación tecnológica. Descripción. Presentaciones orales y entrevistas sobre profesiones. Descripciones sobre innovaciones tecnológicas referidas a medios de transporte y profesiones.

Revisión de estructuras: tiempos verbales (pasado simple, presente en todas sus formas, futuro simple), oraciones condicionales (first and second conditionals), describir obligación y necesidad, uso de comparativos y superlativos. Modals: must, may. Obligation: Have to, mustn't. Adjectives: able – ible ending. Compound adjectives and nouns. Áreas temáticas y vocabulario: Aviación, hogares del futuro. Engineering. Entender las principales características de una profesión de la rama de la ingeniería. Revisión de estructuras: presente simple y continuo. Pronunciación: verb "be" in present continuous. Reported speech. Reporting verbs. Áreas temáticas y vocabulario: petróleo (obtención y principales características), medio ambiente. Robotics – electronics. Analizar el uso de robots en la industria tecnológica en conjunto con el diseño de aplicaciones electrónicas y de los proyectos que los alumnos trabajaron y trabajan en las materias técnicas. Desarrollar habilidades orales para la presentación de temas/proyectos. Revisión de estructuras: Causa y efecto, defining relative clause. Nexos subordinantes: who, which, that. Presentaciones: secuenciación, contrastar ideas, aplicar vocabulario estudiado. Áreas temáticas y vocabulario: Robotics, electronics, how electronic devices work, defense technology.

Espacio Curricular: Seguridad e Higiene

Introducción a la seguridad e higiene industrial: definiciones y conceptos básicos. Diferencia entre accidente e incidente. Definición de riesgo y confiabilidad. Accidente de trabajo. Estudios de los accidentes de trabajo "causa y fuente". Clasificación de los accidentes de trabajo, tipos de incapacidad y estudios de prevención. Seguridad en máquinas y herramientas: accidentes debido a herramientas de mano, herramientas defectuosas, empleo inadecuado, procedimiento incorrecto, cuidado de herramientas. Seguridad en máquinas, torno, limadora, amoladora, agujereadora y fresadora. Ergonomía: definición y nociones básicas. Medidas corporales. Posiciones de trabajo. Conformación ergonómica de los lugares de trabajo. Adecuación de los lugares de trabajo: iluminación. Ruidos. Medio ambiente. Señalización. Educación vial, señales y ley nacional. Seguridad de sistemas e instalaciones: concepto de sistema. Métodos de análisis de seguridad. Mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y proactivo. Instalación de líquidos, vapores y gases. Clasificación de fuegos. Extintores.

Espacio Curricular: Automatización

Hidráulica introducción y fundamentos, hidrostática, hidrodinámica, transmisión de energía, magnitudes, símbolos y unidades. Definición de conceptos físicos, masa, fuerza, presión, trabajo, energía, potencia, velocidad, transmisión de fuerzas y presión, fricción y pérdida de presión, tipos de flujo, golpe de ariete. Transformación y transmisión de energía. Válvulas direccionales, antirretorno, de cierre, de presión y de flujo. Acumulación y preparación de fluidos. Depósitos, partes y funciones, cerrados para funcionamiento invertido. Fluidos hidráulicos, exigencias, características de lubricación y protección contra desgaste, índice de viscosidad, resistencia a cargas térmicas, compresibilidad, características higroscópicas, emulsión con aire y emulsión con agua, efecto Lorentz. Bombas hidráulicas, principios de funcionamiento, bombas de engranajes (externos, georotor, semiluna), de paletas, fija y de caudal regulable, de pistones axiales a cuerpo inclinable, cálculo de cilindrada, cavitación. Regulador de presión y de caudal, función y montaje. Cilindro hidráulico en circuito hidráulico, tipo de cilindro según su efecto (de simple y doble efecto), cálculo de fuerza de un cilindro, amortiguación de fin de carrera en la base del cilindro, motor oscilante, motor hidráulico de engranajes. Acumulador hidráulico, tipos, aplicaciones.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Espacio Curricular: Electrónica Digital y Analógica

Introducción a la electrónica digital. Circuitos combinacionales: Sistemas de numeración Decimal, binario, octal, hexadecimal. Códigos. Operaciones lógicas. Compuertas, descripciones y definiciones. Tablas de verdad y simplificación de las mismas para implementar el circuito con compuertas. Decodificadores, codificadores, demultiplexores, multiplexores, Diseño de circuitos.

Tecnologías y características de las familias lógicas: Niveles de tensión en electrónica digital. Lógica resistor-transistor (RTL). Lógica diodo-transistor (DTL). Lógica de alto umbral (HTL). Lógica transistor-transistor (TTL). Lógica TTL Schottky (normal L y de baja potencia LS). Tecnología ECL. Compuertas MOS y CMOS. Tiempos de subida y de bajada. Fan-in, fan-out. Interpretación de las especificaciones dadas por el fabricante. Interface entre puertas bipolares y CMOS. Circuitos de aplicación. Circuitos biestables. Circuitos secuenciales: Circuito semisumador y sumador. Asociación de sumadores. Flip flop RS, JK, Master-slave, D, T. Circuitos de temporización. Multivibradores, monoestables. Temporizadores de circuito integrado. Circuitos de aplicación. Circuitos secuenciadores y contadores: Circuito secuenciadores y generadores de código arbitrario. Método de síntesis de circuitos. Obtención del circuito a partir de la tabla de verdad. Análisis de estados no transitados. Circuitos contadores de código binario y decimal. Implementación práctica. Aplicaciones. Conversores A/D, D/A, V/F. Distinción de las variables según su naturaleza. Variables analógicas y digitales. Dispositivos conversores. Distintos tipos, ventajas y desventajas de cada uno. Aplicaciones. Circuitos de interfaz a computador. Programación y puesta en marcha de estos sistemas. Amplificadores operacionales:

Amplificador operacional ideal, realimentación. Amplificador no inversor, inversor, sumador restador. Amplificador operacional real: Tensiones y corrientes de error, configuraciones, características y aplicaciones. Circuitos de aplicación.

TALLERES TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

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 cuatrimestralmente entre las secciones de: **Electrónica, Mediciones y Ensayos,**

SECCIÓN DE TALLER: Taller Electrónica

Encapsulados y manipulación de componentes electrónicos: Distintos tipos de encapsulados. Precauciones en la conformación e instalación de componentes electrónicos. Uso de instrumentos de medición específicos en electrónica: Multímetro, osciloscopio, punta lógica, generadores de señales, analizadores lógicos. Software de simulación. CAD en electrónica: Trazado de circuitos esquemáticos. Generación de Netlists. Comprobación de magnitudes circuitales mediante simulación en computadora. Vinculación de diagramas esquemáticos en distintos niveles de jerarquía. Trazado de circuitos impresos con la utilización del netlist generado. Desarrollo de un trabajo práctico: Elaboración de un trabajo práctico libre a elección del alumno, que se ajuste a los contenidos conceptuales previstos en la materia homónima. La elaboración del trabajo práctico comprende las etapas de: proyección, cálculo, documentación, ensayo mediante simulación, fabricación del circuito impreso, armado mediante soldadura, ensayo y puesta a punto e instalación.

SECCIÓN DE TALLER: Taller Mediciones y Ensayos

Mediciones de diámetros y longitudes utilizando diversos instrumentos (cinta métrica, reglas, calibres y tornillos micrométricos). Cálculos de errores en las mediciones. Mediciones directas e indirectas de volúmenes y densidades de varios cuerpos. Propagación de errores. Mediciones en un transistor BJT en configuración de emisor común. Ganancia, corriente en colector y de base. β y HFE. Mediciones y cálculo de la constante elástica de varios resortes. Calorimetría: cálculo de la capacidad calórica de muestras incógnitas de diferentes materiales. Cálculo de la aceleración de la gravedad \bar{g} por medio de un péndulo. Verificación de las leyes de reflexión y refracción en distintos medios y elementos usando un láser. Espejos planos, curvos y lentes.

SECCIÓN DE TALLER: Taller Automatización Hidráulica

Introducción a hidráulica, fundamentos. Magnitudes, símbolos y unidades. Definición de conceptos físicos, fuerza, presión, trabajo, potencia, velocidad, transmisión de fuerzas. Fluidos. Acumuladores. Filtros. Bombas hidráulicas, regulador de presión y de caudal. Actuadores hidráulicos. Cálculo de cilindros hidráulicos, válvulas. Electro hidráulica: Solenoides, controladores lógicos, lenguaje ladder, mnemónico y de compuertas. Práctica en simulador logo 6.0 ,7.0 y Automation Studio. Automatización de tablero: Los alumnos aprenderán a reconocer, desarmar, reparar y restaurar los elementos hidráulicos del tablero existente en el establecimiento. Controlador lógico Logo. Manipular las electroválvulas tanto en forma manual como a través de programas de lógicas de circuito. Prácticas de Mantenimiento: Aplicación e Interpretación de los diferentes tipos de mantenimiento en el taller de Automatización: (Mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y proactivo).



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

Espacio Curricular: **Cooperativismo y Derecho Laboral**

Administración de personal. Reclutamiento y selección de personal. Evaluación de desempeño. Remuneraciones. Sueldos. Jornales Mecanismos de pago. Retenciones. Aportes patronales. Vacaciones. S.A.C.. Despidos. Con causa justa y sin causa justa. Indemnización. Liquidaciones. Contrato de trabajo. Elementos. Clasificación en razón del tiempo. Derechos y obligaciones. Causas de suspensión y extinción del contrato. Seguro social. Derecho laboral. Contrato de trabajo. Seguro social.

Espacio Curricular: **Educación Física**

Deportes: Fútbol. La metodología de trabajo, dentro de cada deporte elegido, se desarrollara dentro de un plano general y no en lo específico. Orientado a un perfeccionamiento técnico y táctico. Partiendo desde la automatización de la ejecución correcta del gesto técnico. Para la integración del grupo se realizaran: Campamentos y diferentes eventos deportivos con otros cursos y con otras instituciones. Preparación Física. Rendimiento en resistencia, Fuerza, velocidad y flexibilidad. Relaciones de grupo. Todos o casi todos los gestos del deporte elegido estarán contemplados. De acuerdo a la mayor o menor intensidad y volumen con que se han utilizados, deberán poder emplearse en movilidad general, entrada en calor o bien en velocidad pura, potencia, resistencia a la velocidad, etc. Teniendo en cuenta a su vez que primero se debe perfeccionar la técnica, automatizar los movimientos para luego ir aumentando la velocidad y la potencia.

Espacio Curricular: **Comunicación**

Textos administrativos: Características del currículum. Características de la carta de presentación. Principio de Cooperación comunicativa. Máximas conversacionales. Currículum Euro pass. La entrevista. La Presentación personal en instancias laborales. Los test psicotécnicos. Fundamentación de proyectos: Estrategias argumentativas. Recolección, jerarquización y organización de datos en fundamentación de proyectos. Estructura de la presentación de proyectos. Registro de notas de campo. Lenguaje audiovisual: El lenguaje audiovisual, condiciones de producción y condiciones de lectura. Crítica y reconocimiento de los componentes del cortometraje audiovisual. La edición y el montaje. La estética en el cine moderno.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Espacio Curricular: **Instrumentación**

Teoría de errores. Media aritmética, varianza, desvío estándar, coeficiente de variación. Error absoluto, error relativo y relativo porcentual. Valor más probable. Representación gráfica. Diferencia entre exactitud y precisión. Influencia de la temperatura. Errores del operador. Sistemas métrico e inglés. Mediciones con vernier y tornillo micrométrico. Calibres (sistema métrico) con vernier de 10, 20 y 50 div. Calibres (sistema inglés) con vernier de 8, 25 y 50 div. Calibres para exteriores, interiores, profundidades. Calibre para verificación de ruedas dentadas. Instrumentos para medir ángulos. Goniómetro. Micrómetros para exteriores, interiores, profundidades. Micrómetros para sistema métrico e inglés. Instrumentos y herramientas para medición indirecta. Mediciones angulares con esferas y cilindros calibrados. Regla de senos. Compases. Peines de roscas. Sondas. Proyector de perfiles. Proyector de perfiles. Descripción y uso. Mediciones. Instrumentos y herramientas de verificación y control. Mesas de control. Comparadores. Soportes. Palpadores. Calibres fijos. Calibres límites o diferenciales. Verificación con bloques calibradores o galgas patrón. Medición de dureza. Dureza al rayado. Ensayo de marten. Dureza a la lima. Dureza a la penetración. Brinnell, Rockwell, Vickers. Dureza al rebote shore. Medición de viscosidad. Viscosidad absoluta y cinemática. Viscosímetro Saybolt. Índice de viscosidad. Medición y control de presiones y caudales, de columna, bourdon. Presostatos de diafragma y fuelle. Caudalímetros y flotómetros. Teoría y clasificación de errores definiciones: valor verdadero y valor medido. Tipos de errores: sistemáticos, de método, aleatorios, corregibles y no corregibles. Variables, rango, exactitudes, resolución, repetitividad. Conversores a/d, d/a, v/f conectividad. Distinción de las variables según su naturaleza. Variables analógicas y digitales. Dispositivos conversores. Distintos tipos, ventajas y desventajas de cada uno. Aplicaciones. Circuitos de interfaz a computador. Programación y puesta en marcha de estos sistemas. Redes y buses de campo. fieldbus, profibus, modbus, tcp – ip, gprs, etc. Instrumentos de



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

medición. Calibración de instrumentos. Instrumentos para medición de magnitudes en procesos y equipos. Instrumentos para medición de temperaturas, niveles de líquidos, presiones, caudales máscicos, caudales volumétricos, posiciones, desplazamientos, fuerzas, torques, ph y conductividad. Descripción de principios de medición, diferentes tipos de sensores, características, aplicaciones y criterios de selección. Multímetro: descripción de las características del multímetro. multímetro pasivo y activo. multímetros analógicos y digitales. Características particulares de cada modelo. Etapas de los multímetros. Escalas, alcances. Osciloscopio: descripción general del instrumento. Usos y aplicaciones. Diagrama en bloques. Descripción de las distintas etapas: atenuador de entrada, generador de barrido, circuitos de deflexión y de disparo. Métodos de medición con el osciloscopio.

Calibración de instrumentos. Contraste. Patrones. Condiciones ambientales. Certificaciones. Normativa vigente.

Espacio Curricular: **Diseño y Manufactura Asistido por Computadora**

La computadora como herramienta de diseño. Limitaciones y uso conciente de los programas CAD (Computer Aided Design). Orígenes de los programas CAD. Tipos de programas CAD. AutoCAD avanzado. Repaso de conceptos básicos de AutoCAD. Modelado de sólidos (Edición de sólidos, operaciones en 3 dimensiones, operaciones con sólidos, trabajo con las caras de un sólido, trabajo con las aristas de un sólido). UCS (User Coordinates System). Uso de los distintos tipos de UCS para facilitar el modelado. Comandos avanzados de edición de sólidos. Estructuración del modelo. Uso de referencias externas. Dibujo de 3D a 2D (Extracción de vistas, Solview, Soldraw y Solprof). Importación y exportación de archivos. Solidworks Principales diferencias con AutoCAD. Ventajas del empleo de un modelador de sólidos paramétrico. Piezas. Ensamblajes. Dibujos. Croquizado en 3D. Relaciones de posición de ensamblajes. Técnicas avanzadas de diseño. Tablas de diseño. Importación y exportación de archivos. Recubrimientos. Piezas multicuerpo. Operaciones de matriz. Operaciones de revolución y de barrido. Chapa metálica. Superficies. Piezas soldadas. MToolbox. Herramientas adicionales de Solidworks: MoldflowXpres (Herramienta para comprobar la fabricabilidad de piezas de plástico), Diseño de moldes, Photoworks (Herramienta para crear imágenes realistas de piezas y ensamblajes), Solidworks Animator (Herramienta para la animación de ensamblajes), COSMOSXpress (Herramienta para el análisis de esfuerzos).

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICA

Espacio Curricular: **Matemática aplicada**

Revisión. Límites de funciones. Indeterminaciones. Continuidad. Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Funciones continuas. Álgebra de funciones continuas. Derivadas. Rectas secantes y tangentes. Concepto gráfico de la derivada. Cociente incremental. Derivada en un punto. Derivación por definición. Función derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Aplicaciones de las Derivadas. Puntos críticos de una función. Teorema del valor medio. Teorema de Rolle. Determinación de crecimientos y de decrecimientos de funciones. Derivada segunda. Puntos de inflexión. Concavidad de una función. Graficación de una función a partir de sus puntos críticos, intersecciones con los ejes, asíntotas y límites al infinito. Problemas de optimización. Integrales definidas. Concepto de integral definida como área bajo la curva. Cálculo geométrico. Fórmulas de integración para funciones sencillas. Integrales indefinidas. Concepto de integral por definición. Antiderivadas. Fórmulas fundamentales de integración. Integración por sustitución. Integración por partes. Técnicas de integración. Aplicaciones. Área bajo una curva. Área encerrada por dos curvas. Regiones limitadas. Aplicaciones a la física.

Espacio Curricular: **Inglés Técnico**

Job Hunting. Presentación personal formal: *adjectives to describe personality, linkers, body language, personal strengths and weaknesses, communication facts, special communication skills*. Presentaciones orales. Entrevista. *Job Interview*: Entrevista laboral: vocabulario, estructuras y giros idiomáticos específicos, estrategias, interpretación de preguntas claves. CV: lectura y redacción. Cartas formales: *CoverLetter*: carta de presentación: lectura, diagramación y redacción. *E-mails*: lectura y redacción. El texto técnico. Estructuras y formas gramaticales propias del idioma inglés. Expresiones idiomáticas necesarias para la comunicación técnica. Orden de las palabras en la frase y la oración. Conectores y señalizadores del tipo de discurso, secuencia de sucesos, palabras organizadoras del discurso. Formas de discurso expositivo, descriptivo, narrativo y/o instructivo. Revisión, práctica y consolidación de tiempos verbales: *Present: Simple, Continuous, Perfect; Future: Going to, Simple, Present Continuous for future; Past: Simple, Continuous, Perfect. Conditional. Active and Passive Voice*: Voz activa y pasiva. Verbos modales: *can, could, may, might, would, will, shall, must, should, ought to, need, used to*. Uso de *-ingy* del infinitivo luego de verbos y preposiciones y/o para expresar propósito o proceso. Preposiciones en frases adverbiales de tiempo y lugar. Adverbios y frases adverbiales indicadores de tiempo, modo y lugar. Oraciones subordinadas: *Defining and Non-defining Relative Clauses (DRC - NDRC)* Afijos: prefijos y sufijos. Oraciones condicionales: *Conditional Sentences Types 1, 2 and 3*. Los nexos lógicos: su valor en la vinculación de conceptos. Formas comparativas especiales: en repetición y como variables paralelas.

Vocabulario técnico a fin a la especialidad de nuestra escuela. Textos Técnicos. Las técnicas de lecto-comprensión se van desarrollando durante todo el término lectivo, a medida que se trabaja con los textos, de acuerdo al nivel de los alumnos, a las características del texto, y al objetivo de lectura que se persiga. Los textos serán genuinos o semi-genuinos y provendrán de distintas fuentes. Incluirán, dentro de lo posible, los diversos aspectos de la especialidad y cubrirán un amplio espectro del discurso técnico y el científico. Su selección estará a cargo del docente y obedecerá en parte a las sugerencias de los docentes del área técnica.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Espacio Curricular: **Automatización**

Función del PLC en la automatización. Periféricos. Sistemas de montaje modular/compacto. Tipos de entrada, tipos de salida. Digitales y analógicas. Comunicaciones con otros aparatos (PC, PLC, Pantallas). Esquema típico de conexión. Configuración interna del PLC. Optoacoplamiento de entradas CPU: función y vinculación con los demás bloques. Conversor D/A y A/D Relación número de bit/tensión (ó corriente) mínima que discierne. Tipos de memoria. Ciclo autómatas, asincrónico y periódico. Etapas que cumple cada uno. Programación básica. Lenguaje Ladder. Lenguaje por instrucciones. Instrucciones: LOAD, AND, OR, OUT, SET/RESET, AND BLOCK, OR BLOCK. Temporizadores: Distintos tipos Contadores: distintos tipos. Instrucción END. Variables que se utilizan: entradas, salidas, flags de memoria, temporizadores, contadores, permanentes y retentivos. Subrutinas: Función y forma de utilización- Pointer's. Retorno de subrutina. Final del programa principal. Ubicación de las subrutinas y de la instrucción END. Funcionamiento de contadores y temporizadores dentro de las subrutinas. Sistemas de visualización y control de procesos por computadora. Introducción al control de procesos. Interacción de comandos manuales con los programas automáticos. Registro y procesamiento de valores adquiridos en forma automática.

Espacio Curricular: **Electrónica de Potencia**

Aplicaciones de los amplificadores operacionales. Configuraciones lineales: circuito inversor, no inversor, sumador, seguidor. Amplificador de instrumentación. Filtros (pasa bajo, pasa alto, pasa banda, rechazo de banda. Osciladores. Potencia en semiconductores. Capacidad de los semiconductores para el manejo de potencia. Cálculo de la potencia disipada por un componente. Distintos tipos de diodos, criterios de selección. Comportamiento de semiconductores en el manejo de potencia. Distintos tipos de carga: resistiva y reactiva. Circuitos de protección. Embalaje térmico. Métodos de compensación. Area de operación segura de semiconductores (curvas SOA). Disipadores, características, materiales y cálculo. Dispositivos de conmutación. Diodo, transistor bipolar de potencia, MOSFET, tiristor, triac, IGBT, GTO, regulador de tensión integrado. Manejo de cargas inductivas. Circuitos de aplicación. Fuentes de potencia conmutadas. Concepto. Comparación entre fuentes lineales y conmutadas. Ventajas y desventajas. Distintos tipos de fuentes conmutadas, características de cada tipo. Distintos tipos de control. Cálculo de fuentes conmutadas. Aplicaciones.

Espacio Curricular: **Sistemas de Control**

Revisión histórica del control de procesos. Diagramas de bloques de control. Control proporcional. Conceptos de ganancia, error permanente. Acción integral. Corrección automática del error permanente. Tiempo integral. Acción derivativa. Concepto tiempo derivativo. Modo de control proporcional + integral + derivativo (PID). Realización de Brainstorming permanente a lo largo de la unidad, para obtener diseños e ideas de todo tipo aplicables a la construcción y/o mejora de nuestros robots de cara a las competencias nacionales de robótica (materiales e investigación de mercado local/nacional, estrategias, programación, etc.). Robots. El robot como sistema de control. Robots de lucha SUMO y seguidores de línea. Implementación de los algoritmos básicos de control en el software/hardware de distintos tipos de robots. Necesidades adecuadas de control para cada tipo y/o cada parte o subsistema. Control centralizado y distribuido. Realización de Brainstorming permanente a lo largo de la unidad, para obtener diseños e ideas de todo tipo aplicables a la construcción y/o mejora de robots (materiales e investigación de mercado local/nacional, estrategias, programación, etc.). Profundización del ciclo investigación, diseño, desarrollo, construcción, testeo y desde aquí realimentar el ciclo con los resultados para optimizar los robots tanto como sea posible y hacer notar que dicho ciclo, es en si mismo, un lazo de control que persigue cumplir una consigna.

TALLERES CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

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 cuatrimestralmente entre las secciones de: **PLC y CNC**.

SECCIÓN DE TALLER: **Taller de PLC**

Sistemas de montaje modular/compacto. Esquema típico de conexión. Conexión de alimentación. Conexión de sensores digitales. Conexión de dispositivos a las salidas. Conexión de sensores analógicos. Relación número de bit/tensión (ó corriente) mínima que discierne. Ciclo autómatas, asincrónico y periódico. Etapas que cumple cada uno. Programación básica. Puesta en marcha de programas controlando dispositivos. Introducción al control de procesos. Sistemas de visualización y control de procesos por computadora. Registro y procesamiento de valores adquiridos en forma automática.



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

SECCIÓN DE TALLER: Taller de CNC

Tareas de organización, configuración CNC. Diseño CAD/CAM, utilizando software de última generación y distinto funcionamiento. Automatización de un proceso de construcción. Moderado en 3d. Impresión 3d. Fresadora CNC. Corte laser. Diseño. Producción. Router CNC. Manejo y operación de equipamiento CNC.

CAMPO 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 del último año con una carga horaria correspondiente a 9 horas cátedras, equivalente a 216 horas reloj anuales. 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. 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.