

RESOLUCIÓN N° 0368
EXPEDIENTE N° 8120-001261/2018

NEUQUÉN, 28 MAR 2019

VISTO:

La Ley 26.206 de Educación Nacional y la Ley 26.058 de Educación Técnico Profesional, las Resoluciones del Consejo Federal de Educación N° 47/2008, N° 209/2013 y N° 229/2014 y la Resolución N° 1892/2016 del Ministerio de Educación de la Nación; y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución N° 47/2008 del Consejo Federal, establece que para obtener la validez nacional de los títulos y certificaciones los Planes de Estudio de las tecnicaturas deben respetarse los campos mínimos de Formación, como así también los porcentajes mínimos de actividades formativas de la Educación Técnico Profesional correspondiente a la Educación Secundaria y a la Educación Superior;

Que la Resolución N° 209/2013 sustituye el párrafo 68 del Anexo I de la Resolución N° 47/2008 del Consejo Federal de Educación, modificando los porcentajes de los campos de formación;

Que las mencionadas Resoluciones sugieren adecuar los diseños curriculares a dicha normativa vigente y crear un único plan de estudio jurisdiccional;

Que la Resolución N° 1892/2016 del Ministerio de Educación de la Nación aprueba el procedimiento para la tramitación de las solicitudes de Validez Nacional de los títulos y certificaciones correspondientes a estudios presenciales de Educación Superior y modalidades del sistema educativo nacional;

Que se cuenta con el aval de la Dirección Provincial de Educación Superior;

Que corresponde dictar la norma pertinente;

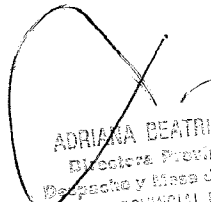
Por ello:

EL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DEL NEUQUÉN

R E S U E L V E

- 1º) CREAR** en el Nomenclador Curricular Provincial, el Plan de Estudio N° 715 correspondiente a la "**Tecnicatura Superior en Mecatrónica**", el cual forma parte de la presente como Anexo I.
- 2º) CREAR** el Régimen de Correlatividades del Plan de Estudio N° 715, el cual forma parte de la presente como Anexo II.
- 3º) ESTABLECER** que el título a otorgar en la carrera, creada en el Artículo 1º es el de "**Técnico Superior en Mecatrónica**", Plan de Estudio N° 715, con una formación de Dos (2) años y medio y una carga horaria de 2160 horas cátedra/ equivalente a 1440 horas reloj.

ES COPIA


ADRIANA BEATRIZ PORTO
Directora Provincial de
Despacho y Atención de Entradas
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

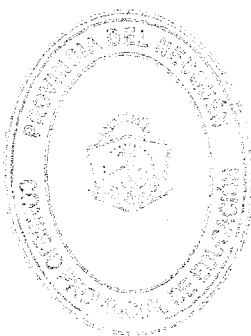
RESOLUCIÓN N° 0368
EXPEDIENTE N° 8120-001261/2018

- 4º) ESTIPULAR** que por la Dirección Provincial de Educación Superior se cursen las notificaciones de práctica a la Dirección Provincial de Títulos y Equivalencias y se dé continuidad a los trámites de obtención de la validez nacional de los Títulos ante la Dirección de Validez Nacional de Títulos y Estudios del Ministerio de Educación.
- 5º) INDICAR** que por la Dirección General de Escuelas Privadas se cursarán las notificaciones pertinentes a la Presidencia; Vicepresidencia; Vocalías; Coordinación de Planeamiento y Trayectorias Escolares; Dirección Provincial de Despacho y Mesa de Entradas; Dirección Provincial de Educación Superior; Dirección Provincial de Títulos y Equivalencias; Junta de Clasificación Rama Media; Dirección Provincial Planeamiento, Estadística y Evaluación; Dirección Provincial Centro de Documentación e Información Educativa y Dirección Provincial de Distrito Escolar I.
- 6º) REGISTRAR y GIRAR** el expediente a la Dirección General de Escuelas Privadas a los fines indicados en el Artículo 5º. Cumplido, **ARCHIVAR**.

ES
COPIA



ADRIANA BEATRIZ PORTO
Directora Provincial de
Despacho y Mesa de Entradas
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Prof. CRISTINA A. STORIONI
Ministra de Educación y
Presidente del
Consejo Provincial de Educación
Provincia del Neuquén

Prof. MARCELO S. JENSEN
Vocal Nivel Secundario,
Técnica y Superior
C.P.E. - Ministerio de Educación
Provincia del Neuquén

Prof. MARIA ALEJANDRA U. PRETI
Vocal Nivel Inicial y Primario
C.P.E. - Ministerio de Educación
Provincia del Neuquén

ANEXO I

PLAN DE ESTUDIO Nº 715

CARRERA: TECNICATURA SUPERIOR EN MECATRÓNICA

TÍTULO A OTORGAR: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

NIVEL: Terciario

MODALIDAD: Técnico

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

CICLO: Superior

DURACIÓN: Dos (2) años y medio. Dos Mil Ciento Sesenta (2160) horas cátedra.

CONDICIONES DE INGRESO: Estudios secundarios completos. Haber aprobado los estudios correspondientes a la Enseñanza Media antes del 30 de junio del año de inscripción si inicia en marzo; ó antes del 30 de noviembre del año de inscripción si inicia en agosto. En caso de no regularizar dicha situación el alumno perderá la condición de regular y no podrá inscribirse para rendir ni cursar materia alguna, hasta tanto regularice su situación académica previa.

PERFIL PROFESIONAL que se sustente en una:

- **Formación básica-técnica:** Referida a la adquisición de un piso de conocimientos sólido, amplio e interdisciplinario.
- **Capacidad de "búsqueda":** Esto supone desarrollo de las destrezas asociadas a la búsqueda, procesamiento y articulación de información.
- **Capacidad de innovación:** En un mundo dinámico, el mejor profesional es el que, además de estar abierto a los cambios, sepa ser un generador de cambios, un innovador. Ello supone estar habituado a utilizar la información para innovar, mediante la observación, el análisis y la generación o selección de soluciones.
- **Conciencia de la frontera móvil:** Vivir en la sociedad del conocimiento supone entender el conocimiento como un flujo dinámico que está constantemente modificando la acción de la vida cotidiana. Ningún libro, ningún manual, ningún saber es inmutable. Las fronteras de todas las disciplinas están en movimiento.

COMPETENCIA GENERAL

El Técnico Superior en Mecatrónica estará capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, combinando los saberes de las áreas de control, mecánica, electrónica y computación. Tendrá capacidad conforme a criterios de profesionalidad técnica propios de su área y de responsabilidad social para realizar la secuencia completa en relación a: configurar, dimensionar, diseñar, asesorar, operar y optimizar sistemas mecatrónicos tanto industriales como de unidades familiares, productivas y/o públicas de pequeña escala. Planificar, supervisar y/o ejecutar su montaje y mantenimiento, siguiendo los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y ambientales. Se lo define como un agente de mejora y cambio local en general, y como un emprendedor en lo particular. Este Técnico Superior estará capacitado para realizar actividades de auxiliar del Ingeniero Eléctrico, Electrónico,

ES COPIA

ADRIANA BEATRIZ PORTO
Directora Provincial de
Gestión y Nuevas Estrategias
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Mecánico, Industrial, mantenimiento industrial u otros, en las áreas de desarrollo, operación, instalación o mantenimiento de sistemas mecánicos, informáticos, electrónicos y de control de una empresa o bien de forma independiente generando su propio emprendimiento.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- I) Asesorar, acompañar y proveer al cliente en el proceso de adquisición de los insumos, equipos e instalaciones.
- II) Determinar y dimensionar sistemas de Mecatrónica eficientes, acordes a las disponibilidades del territorio, y a las mejores relaciones costo/beneficio.
- III) Montar e instalar componentes, equipos e instalaciones mecatrónicas.
- IV) Operar equipos e instalaciones de Mecatrónica.
- V) Supervisar, inspeccionar, gestionar, determinar y realizar el mantenimiento predictivo, preventivo, funcional operativo y correctivo del equipamiento, instalaciones y dispositivos industriales teniendo en cuenta las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo y las normas de calidad medio ambientales así como la legislación vigente.
- VI) Dictar y coordinar cursos, talleres, seminarios de capacitación sobre mecánica, electrónica, automatización y control, programación, informática aplicada o temas de su área de competencia.
- VII) Gestionar su propio emprendimiento en forma de taller, micropyme y/o PyME, en sus aspectos organizativos, funcionales, de seguridad laboral y ambiental, económicos y tecnológicos apropiados y apropiables para la sostenibilidad del emprendimiento.

ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico Superior en Mecatrónica podrá desempeñarse en los ámbitos estatales y privados, empresas y organizaciones de la sociedad civil; principalmente en la de máquinas y equipos que participan en procesos de producción, tales como industrias metalmecánicas, químicas, de alimentos, transportes, hidrocarburíferas, energía eléctrica, importadoras y comercializadoras de máquinas, accesorios, insumos y repuestos. Asimismo, realiza actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana. Desarrolla sus actividades en servicios de proyecto, montaje o mantenimiento. También está preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios. Realiza la operación de los equipos desde la perspectiva del mantenimiento.

Otro importante campo de desempeño está constituido por empresas con maquinaria industrial y procesos en sectores productivos como el petróleo, la minería, la construcción, el transporte, el sector agropecuario, el sector turístico y otros tales como empresas de servicio. Adicionalmente a los sectores descriptos, se encuentran las empresas que están al servicio de estos y que proveen de equipos auxiliares para la automatización, el control remoto, la telemetría, etc. además del ejercicio libre de su profesión. Realiza la operación de los equipos desde la perspectiva del mantenimiento. En los sectores de suministro de servicios auxiliares podrá responsabilizarse del suministro de energía eléctrica, vapor, agua, aire comprimido, vacío, gas natural, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales.

En cuanto a las condiciones del ejercicio profesional, el Técnico incluye no sólo la relación de dependencia dentro de empresas, sino también la autogestión. En el primer caso, la posición técnico jerárquica de este es la de vínculo entre niveles de ingeniería y niveles operativos de producción, con capacidad para acceso a ambos.

ES COPIA



En el segundo, implica el desempeño autónomo en actividades tercerizadas. Cabe destacar que las actividades de dicho Perfil Profesional no se acotan a un área particular sino más bien es transversal a todas ellas.

Los técnicos actúan en departamentos de abastecimiento en la selección y compra de material específico; en las actividades de comercialización de equipos e instalaciones electromecánicas, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza elementos tecnológicos con los que realiza sus actividades:

Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales.

Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección, de las personas y en particular de maquinarias e instalaciones. Sistemas de prevención y control de incendios.

Taller de mantenimiento electromecánico con sus componentes: herramientas, instrumentos, máquinas herramienta, bancos de prueba, sistemas de generación y/o transporte de servicios: calderas, compresores, "caja fría", intercambiadores de calor industriales y domiciliarios, evaporadores de agua, bombas, etc., así como las instalaciones requeridas para el suministro: tuberías, válvulas, circuitos eléctricos. Bibliografía, folletos, manuales con especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a comercializar, seleccionar, abastecer o comercializar.

OBJETIVOS DE LA CARRERA

- Formar a los estudiantes para la autonomía en el estudio y la participación en las distintas actividades que hacen a las misiones de la institución educativa.
- Brindar una adecuada preparación para el "saber" y el "saber hacer" enfatizando en los procesos de gestión integral de recursos humanos.
- Desarrollar la capacidad de análisis y orden que se requiere del profesional, con un alto nivel de concientización de la dimensión ética de la profesión.
- Estimular el deseo de aumentar sus conocimientos y proporcionarle instrumentos que le permitan una actualización constante.

La mecatrónica es la combinación sinérgica de la mecánica de precisión, de la electrónica, del control automático la cual sirve para diseñar y desarrollar productos que involucren sistemas de control para el diseño de productos o procesos inteligentes, lo cual busca crear maquinaria más compleja para facilitar las actividades del ser humano. La mecatrónica nace para suplir tres necesidades latentes; la primera, encaminada a automatizar la maquinaria y lograr así procesos productivos ágiles y confiables; la segunda crear productos inteligentes, que respondan a las necesidades del mundo moderno; y la tercera, por cierto muy importante, armonizar entre los componentes mecánicos y electrónicos de las máquinas. La formación de Técnicos Superiores en Mecatrónica constituye una posibilidad de transformación socio-productiva, tendiente a favorecer la innovación de la oferta formativa, fuertemente vinculada con la industria, la generación de valor agregado en origen, y con las necesidades socio-culturales de la región. La formación de nuevos profesionales en esta área se convierte en un activo adicional para los procesos de agregado de valor regionales, que mejoren su competitividad a través de la capacitación y de la generación de nuevas oportunidades de inversión y negocio. En síntesis, el objetivo central de esta carrera es formar especialistas en el área de Mecatrónica para satisfacer necesidades locales en cuanto a la carencia de estos servicios, como así también dotar de profesionales a las grandes empresas que así lo requieran.

ES COPIA

ADRIANA BEATRIZ PONCE
Directora Provincial de
Cooperación y Mesa de Enlaces
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

PLAN DE ESTUDIO Nº 715

Código de Materia			Descripción	Horas a Imputar	Horas Cátedra
PLAN	AÑO	MATERIA			
			PRIMER AÑO		
			Primer Cuatrimestre		
715	01	01	Introducción a los Estudios Superiores	6	96
715	01	02	Introducción a la Mecánica	6	96
715	01	03	Introducción a la Electrónica	6	96
715	01	04	Sistemas de Representación	6	96
715	01	05	Inglés I	6	96
			Sub-Total Horas Cuatrimestrales	30	480
			Segundo Cuatrimestre		
715	01	06	Sistemas mecánicos	6	96
715	01	07	Informática	6	96
715	01	08	Sistemas de Automatización y Control	6	96
715	01	09	Tecnología y Ensayo de Materiales	6	96
715	01	10	Administración	6	96
			Sub-Total horas Cuatrimestrales	30	480
			Total de Horas de Primer Año	-	960
			Total de Horas a Imputar de Primer Año	60	-
			SEGUNDO AÑO		
			Primer Cuatrimestre		
715	02	01	Programación I	6	96
715	02	02	Inglés II	6	96
715	02	03	Mecatrónica I	6	96
715	02	04	Sistemas Neumáticos e Hidráulicos	6	96
715	02	05	Prácticas Profesionalizantes I	6	96
			Sub-Total Horas Cuatrimestrales	30	480
			Segundo Cuatrimestre		
715	02	06	Gestión de Mantenimiento	5	80
715	02	07	Seguridad, Higiene y Ambiente	5	80
715	02	08	Mecatrónica II	5	80
715	02	09	Programación II	5	80
715	02	10	Prácticas Profesionalizantes II	5	80
			Sub-Total horas Cuatrimestrales	25	400
			Total de Horas de Segundo Año	-	880

ES COPIA

			Total de horas a Imputar de Segundo Año	55	-
			TERCER AÑO		
			Primer Cuatrimestre		
715	03	01	Mecatrónica III	5	80
715	03	02	Calidad	5	80
715	03	03	Trabajo Final	5	80
715	03	04	Prácticas Profesionalizantes III	5	80
			Total Horas Cuatrimestrales	20	320
			Total de Horas de la Carrera	-	2160
			Total de Horas a Imputar de la Carrera	135	-

CAMPOS DE FORMACIÓN

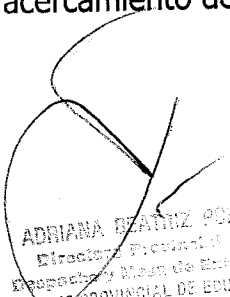
Área de Formación, destinada a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

Área de Formación de Fundamento, destinada a abordar los saberes científico tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

Área de Formación Específica, dedicada a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.

Área de Práctica Técnico Profesional destinada a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

ES COPIA


ADRIANA BEATRIZ PORTO
Directora Provincial de
Evaluación y Monitoreo de la Calidad
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

CONTENIDOS MÍNIMOS

Introducción a los Estudios Superiores

Contenidos

Análisis del plan de estudio, técnicas de estudio, análisis y presentación institucional, técnicas de redacción, resumen, descripción, confección y análisis de documentos técnicos; Currículum vitae, carta de presentación; Conceptos básicos de matemática y geometría, ecuaciones, porcentaje, fracciones, etc.

Introducción a la Mecánica

Contenidos

Introducción a la teoría de Máquinas. Terminología y conceptos fundamentales; Fundamentos de síntesis de mecanismos; cinemática de máquinas; Ideas fundamentales acerca de las fuerzas y el movimiento. Magnitudes; Leyes de Newton y aplicaciones; Estática: Concepto de fuerza, pares de fuerzas, descomposición de fuerzas en dos direcciones concurrentes. Sistemas de fuerzas coplanares. Módulo resistente, relación entre momento de inercia y módulo resistente. Trabajo y Energía: Concepto de Energía mecánica, potencial y cinética. Principio de conservación de la energía. Máquinas, Potencia y eficiencia.

Introducción a la Electrónica

Contenidos

Funcionamiento de equipos Eléctrico-electrónicos. Codificaciones normalizadas que presentan estos equipos. Esquemas eléctricos. Componentes de las instalaciones eléctricas. Conductores eléctricos: dimensionamiento, selección, empalmes, conectores y terminales. Canalizaciones eléctricas. Dispositivos de protección y maniobra. Dimensionamiento y selección. Criterios para el montaje. Tableros eléctricos para el control de motores. Dimensionamiento y selección de dispositivos de mando, control y protección. Protección eléctrica: fusibles y relés: protección de sobrecorriente, direccional de sobrecorriente, diferencial. Proyecto de automatización. Variadores de velocidad. Generación, transmisión, manejo, procesamiento o almacenamiento de señales digitales. Diferencias con sistemas analógicos. Sistemas digitales combinacionales y sistemas digitales secuenciales:

Sistemas de Representación

Contenidos

Representación Gráfica Elementos geométricos simples, normas IRAM de dibujo, cuerpos tri-dimensionales, comparación entre la generación a mano y en sistemas CAD. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Croquis y planos, dibujo manual y computarizado. Tipos de dibujos. Diagramas de bloques como descriptivos del funcionamiento de sistemas tecnológicos. Introducción al CAD CAE CAM. Ingeniería concurrente y diseño simultáneo. Concepto de normalización, normas de aplicación relativa a tipos de líneas que se emplean. Proyecciones ortogonales. Secciones y cortes.

Inglés I

Contenidos

El texto científico-técnico; Tipos y géneros textuales; Funciones discursivas; La organización de la información textual; Componentes sintáctico-gramaticales; Cohesión y coherencia, Claves lexicales; Lectura comprensiva de normas, folletos y manuales sobre Mecatrónica; Uso del diccionario; Sistema morfológico; Categorías de

ES COPIA

ADRIANA DEATIZ PORTO
Directora Provincial de
Gestión y Planificación de
Educación
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



palabras; Verbo *be*: Introducción; Forma de verbos: afirmativa, negativa e interrogativa. Interpretación de textos técnicos; Uso del diccionario y de softwar correspondientes; Análisis del vocabulario; Comprensión de la estructura de la oración; Uso de referencia y conectores; Estructuras gramaticales y tiempos verbales; Detección de ideas principales y secundarias; Traducción.

Sistemas Mecánicos

Contenidos

Fundamentos de lubricación; Dinámica de las máquinas; teoría general de engranajes; Mecanismos especiales; Principios de funcionamiento de motores de combustión interna. Acoplamientos y transmisiones de potencia. Elementos de unión. Resortes. Soldadura. Uniones abulonadas; bulones de alta resistencia. Máquinas herramienta. Estudio de fuerza, potencia y velocidad de corte en procesos de torneado, fresado, agujereado, rectificado. Análisis de máquinas: fresadoras, perforadoras radiales, alesadoras, tornos, comandos, operación, mantenimiento y puesta a punto. Estudio de vida útil de herramientas.

Informática

Contenidos

Sistemas operativos: Windows. Internet Páginas Web y correo electrónico; Procesador de texto; Planilla de Cálculo; Software para realizar Organigramas y flujograma; Presentaciones; Las nuevas formas de comunicación; Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (tic's); Introducción al dibujo técnico; Normalización del dibujo, Normas IRAM e internacionales; Elementos e instrumentos del dibujo. Métodos de construcción geométricas y escalas; Principios básicos de proyección; Perspectivas; Cortes y secciones; Acotación; Interpretación de planos de distintos tipos de instalaciones electromecánicas; Introducción al CAD Y solidworks. Cálculo y verificación de estructuras. Técnicas de croquizado.

Sistemas de Automatización y Control

Contenidos

Sistemas de control: Concepto de sistema, sistema de control y automatismo. Distintas formas de sistemas de control (naturales y artificiales). Conceptos de Transformada de laplace. Estructura de sistema de control (lazo abierto- lazo cerrado). Control continuo y discreto. Realimentación: positiva y negativa. Control manual, semiautomático, automático. Diagramas de bloques, diagramas de flujo. Diagramas de tiempo. Esquemas simbólicos de control de procesos. Elementos de un sistema de control: Variables a medir y/o controlar, físicas y químicas (presión, caudal, tiempo, nivel, etc.). Tipos de señales (analógicas y digitales). Componentes de un sistema de control (actuadores, sensores, controladores, transductores, indicadores, etc.) características y análisis comparativo. Controladores Lógicos Programables, Funcionamiento, ciclo de sean. Señales de entrada y salida. Introducción al Grafset. Lenguajes de programación estándares. Programación en Ladder. Resolución de sistemas combinacionales. Contadores, temporizadores y flags. Sistemas secuenciales, Aplicaciones básicas. Elaboración de esquemas y diagramas de conexión. Análisis de circuitos de aplicación. Redes Industriales: Introducción a las redes de comunicaciones. Bus de campo. Introducción a SCADA: Introducción a los sistemas de Control supervisor y adquisición de datos. Componentes de un sistema SCADA. Infraestructura y métodos de comunicación. Análisis de algunos sistemas SCA DA-comerciales. Proyectos de automatización.

ES COPIA



Tecnología y Ensayo de Materiales

Contenidos

Materiales. Distintos tipos. Materiales industriales: Ferrosos, No ferrosos y No metálicos. Hierro, Aceros, hornos, convertidores; clasificación SAE, IRAM, características. Estructura metalográfica: diagrama de equilibrio, diagrama de hierro. Conformación (moldeo, forjado, estrujado, trefilado). Subproductos: laminación, fundición gris, nodular. Chapas. Oxidación y corrosión; tratamientos térmicos y termoquímicos. Materiales no ferrosos. Aislantes. Materiales de uso eléctrico. Conductores. Cobre y aluminio. Propiedades eléctricas. Características físicas. Propiedades mecánicas. Soldabilidad. Envejecimiento. Resistencia a la oxidación y reducción. Materiales conductores de uso electrónico. Materiales conductores para soldaduras. Materiales magnéticos. Materiales semiconductores y superconductores. Materiales aislantes. Presentación de los materiales en el mercado, codificación. Seguridad en el manipuleo de materiales, en los tratamientos térmicos y en los ensayos. Presentación, utilización y funcionamiento de Multímetros, Telurímetros, Sincronoscopios, Cofímetros, Frecuencímetros y secuenciómetros. Fundamentos de las mediciones. Teoría de errores. Instrumentos auxiliares de las mediciones. Geometría de las mediciones de taller. Ajustes y tolerancias. Normas. Origen y evolución de las unidades de medida. Sistema decimal y Sistema inglés. Patrones de medición. Los patrones dentro de las industrias y los instrumentos de banco. Medición de caudales, presiones, fuerzas, temperaturas, densidad, viscosidad, peso específico, energía, potencia, torque, corriente eléctrica, tensión, resistencia eléctrica, conductividad, capacidad eléctrica, acidez. Ensayos típicos. Métodos de ensayo de: tracción, flexión, dureza, compresión, impacto, fatiga; diagramas. Otros ensayos: rayos X, tintas penetrantes, magna flux, de resonancia, radiografías. Ensayos no destructivos. Justificación del uso de métodos de evaluación y ensayo no destructivo. Descripción y campo de aplicación de cada uno de los métodos más comunes. Principio físico de cada uno de los métodos/técnicas. Discontinuidades y defectos. Procesos de producción. Fallas en servicio. Proceso. Códigos, normas, procedimientos. Tintas penetrantes. "Eddy Current". Partículas magnéticas. Ultrasonido

Administración

Contenidos

Definiciones: Persona física, persona jurídica; PyME, Emprendimiento, Empresa, cooperativa, etc.; Administración de empresas: La empresa y el empresario: la actividad económica. La empresa: sus objetivos, sus elementos constitutivos y su funcionamiento. El empresario: sus funciones clásicas. La evolución de la administración y la administración en la sociedad moderna. Gestión en la empresa: La planificación: Misión, visión y valores de la empresa. Políticas, objetivos y planes de mejora. Procesos y mapa de procesos. La organización: diseño organizacional. Análisis funcional y de proceso de la empresa. Relevamientos de actividades. Descripciones de puestos de trabajo. Identificación de competencias. La dirección: la motivación, negociación, comunicación, liderazgo. El Control: definición de indicadores de desempeño. Tableros de control. El supervisor de mantenimiento en la empresa: su lugar en la organización, la descripción de su puesto de trabajo y las relaciones con el resto de la empresa. Las funciones a realizar: planificar, organizar, dirigir y controlar; motivar, negociar, liderar. La gestión de proyectos de montajes.

ES COPIA

ADRIANA BEATRIZ PORTO
Directora General de
Gestión y Control de Unidades
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Programación I

Contenidos

Configuración de un sistema computacional; Dispositivos de entrada, dispositivos de salida, dispositivos de almacenamiento; Unidad central de procesamiento (CPU), memoria principal; Evolución de los sistemas computacionales; Evolución histórica del hardware; Evolución histórica del software; Últimos avances; Conceptos básicos; Almacenamiento de datos (sistema binario, bit, carácter, campo, registro, archivo.); Sistemas operacionales; Clasificación de los computadores; Etapas para la solución de programas de computador; Diferencia entre un compilador y un interpretador; Algoritmos; Definición, ejemplos básicos; Diagramación; Principales símbolos (entrada, proceso, salida, selección, flechas de secuencia); Instrucción de asignación, posición de memoria, variable; Estructura de control lineal, de selección y repetición; Seudo código; Seudo codificación de las estructuras de control; Algebra de Boole. Compuertas lógicas: Diferentes tipos. Circuitos Integrados. Familias. Sistemas combinacionales. Monoestables, estables y biestables. Sistemas secuenciales. Memorias. Circuitos integrados de mediana y gran escala. Introducción a los PLD. Introducción a micro controlador. Diagramación Lógica. Introducción a la Programación en lenguaje C. Aplicación en micro controlador.

Inglés II

Contenidos

Lectura global y analítica; Análisis de la organización del texto; Detección y categorización de la información; Interpretación, traducción: Correspondencia formal y equivalencia dinámica; Síntesis: esquemas, sinopsis; Cuestionarios; Ficha bibliográfica, erudita, de registro, de referencia. Uso de diccionarios bilingües técnicos y de uso general. Comunicación verbal.

Mecatrónica I

Contenidos

Introducción a los procesos de producción y la industria. Enfoque sistémico. Concepto de procesos primarios y secundarios. Herramientas para el análisis de procesos. Optimización de procesos. Observación y comparación de variaciones en los procesos. Principios de control electrónico; Metodologías para el relevamiento y seguimiento del funcionamiento de las operaciones integrantes de un proceso. Documentación de procesos. Estudio de casos de proceso productivos modelos y de procesos productivos implementados en el ámbito institucional. Elaboración de un proyecto mecatrónico de baja complejidad e integrador.

Sistemas Neumáticos e Hidráulicos

Contenidos

Fluidos. Densidad, Peso específico, Viscosidad, Presión. Propiedades. El aire comprimido. Características físicas de los fluidos. Símbolos básicos. Fundamentos de Neumática. Aire Comprimido. Unidad de Mantenimiento. Válvulas de Presión. Válvulas de Distribución. Válvulas de Caudal y Retención. Válvulas Lógicas. Cilindros Neumáticos. Circuitos con más de un actuador. Aplicaciones. Electroneumática. Pulsadores e interruptores. Válvulas distribuidoras electroneumáticas. Mando directo e indirecto de un cilindro. Control de la velocidad de los actuadores. Fluidos Hidráulicos. Unidad Hidráulica. Bombas Hidráulicas. Válvulas de Presión. Válvulas Distribuidoras. Válvulas de Caudal. Válvulas de Retención. Cilindros Hidráulicos. Motores Hidráulicos. Acumulador Hidráulico. Aplicaciones. Aplicaciones de control electrohidráulico con PLC.

ES COPIA

ADRIANA DE LA ROSA
Directora Provincial de
Investigación y Análisis de Estrategias
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Prácticas Profesionalizantes I

Contenidos

Se favorecerán los diferentes niveles de abordaje que articulan y sustentan la práctica cuyos desempeños estén vinculados con las materias hasta el momento desarrolladas. Constituye una instancia decisiva en la construcción del rol del Técnico Superior en Mecatrónica, dado que es en este campo curricular donde se da cuenta, integran y aplican los saberes y habilidades obteniéndose la trayectoria de formación conformada por los cuatro campos. La secuencia didáctica estará programada para acompañar los procesos de práctica propiamente dicha en distintos ámbitos concretos de la industria, la formulación y producción de proyectos hasta el diseño de un sistema mecatrónico. Para ello se utilizará el protocolo para la realización de proyectos de prácticas. De esta manera se pretende resignificar los contenidos abordados y lograr concebir a la práctica como praxis, en la cual intervienen procesos de reflexión, análisis e intervención, necesarios para lograr la apropiación del rol de este futuro técnico.

Gestión del Mantenimiento

Contenidos

La misión y objetivos del mantenimiento en la industria. El mantenimiento en la arquitectura organizacional de la empresa. Organización del mantenimiento: Principios organizacionales. Campo de Acción. Responsabilidades. Interacción con otras áreas de la empresa. Conceptos de: confiabilidad, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo programado (PM), mantenimiento predictivo o previsorio (PDM), mantenimiento proactivo (PAM), mantenimiento basado o centrado en la confiabilidad (RBM ó RCM), mantenimiento productivo total (TPM). Diagnóstico del mantenimiento: La documentación para llevar adelante el mantenimiento: historial de fallas, historial de máquinas, listado de repuestos y planos, programaciones de rutina, etc. Introducción a los métodos de detección preventiva de fallas: vibraciones, ultrasonido, partículas no destructivas, tintas penetrantes. Las técnicas de trabajo en equipo que se aplican. Etapas de la implementación de planes de mantenimiento programado, predictivo y proactivo, utilizando metodologías para cada caso en particular.

Seguridad, Higiene y Ambiente

Contenidos

Definiciones. Seguridad y Salud ocupacional, Medio Ambiente y Medicina Laboral. Conocimiento y aplicación de la Ley 19.587, Decreto 351/79, ISO 14001, OHSAS 18001 y otras normas y recomendaciones aplicables. La gestión integrada. Planificación de acciones correctivas y preventivas. Control y evaluación de eficacia de la implementación. Toxicología laboral. Toxicología definiciones. Evaluación de riesgo toxicológico. Toxicología aguda y crónica. Interpretación de hojas de Seguridad. Introducción al análisis de riesgo. Implementación de medidas de duras y EPC (Elementos de protección colectiva). Implementación de medidas de blandas y EPP (Elementos de protección personal). Definiciones de radiaciones. Definiciones e importancias de la Iluminación y el color. Ruidos y Vibraciones. El Ruido y Vibraciones y la gestión para su control. Mediciones. Acciones conjuntas con Servicios de Medicina laboral. Estudio de casos. Medidas de control técnico, otros controles. Señalética. Definiciones e importancias del peligro eléctrico. Riesgo en instalaciones. Aparatos de izar, aparejos, montacargas, auto elevadores, grúas. Aparatos sometidos a presión y vacío. Protección contra incendios y explosiones, pasivas y activas. Evaluación ambiental: Introducción. Estructura formal de una Evaluación de Impacto

ES COPIA

Ambiental (EIA): proyecto, etapas de ejecución. Indicadores de efectos ambientales: características, infraestructuras, selección y validación de datos. Métodos de identificación de los efectos ambientales: listas, matrices, diagramas de flujo.

Mecatrónica II

Contenidos

Integración de sistemas mecánicos, electrónicos y software. Herramientas estadísticas básicas para la mejora de procesos. Calidad en industrias de procesos. Interpretación y análisis de variaciones de patrones en diagramas de control. Cartas de control para atributos y variables. Control y optimización. Operación evolutiva. Análisis de capacidad y aptitud de proceso. Confiabilidad de un producto y de un proceso. Elaboración de un Proyecto mecatrónico integrador.

Programación II

Contenidos

Lenguajes de programación y formas de representación. Diagrama de contactos. Plano de funciones. Programación básica. Operaciones lógicas. Operaciones combinatorias. Memorias internas. Operación Set/Reset. Temporizadores. Contadores. Comparadores. Aplicaciones industriales. Programación avanzada aplicando operaciones digitales, aritméticas, comparación y desplazamiento. Operaciones Digitales. Módulos análogos. Programación de módulos análogos. Aplicaciones industriales con tratamiento de señales analógicas. Directrices de montaje, cableado y protección. Conceptos de comunicación, topología de redes, técnicas de control de acceso, interfaces, protocolos, drivers, medios, modelos. Hardware de redes de comunicación industrial: nivel planta, control e información. Protocolos comunes en la industria. Tipos de redes abiertas y propietarias más comunes. Conceptos de integración. Software de comunicación y programación.

Prácticas Profesionalizantes II

Contenidos

Se favorecerán los diferentes niveles de abordaje que articulan y sustentan la práctica cuyos desempeños estén vinculados con las materias hasta el momento desarrolladas. Constituye una instancia decisiva en la construcción del rol del Técnico Superior en Mecatrónica, dado que es en este campo curricular donde se da cuenta, integran y aplican los saberes y habilidades obteniéndose la trayectoria de formación conformada por los cuatro campos. La secuencia didáctica estará programada para acompañar los procesos de práctica propiamente dicha en distintos ámbitos concretos de la industria, la formulación y producción de proyectos hasta el diseño de un sistema mecatrónico. Para ello se utilizará el protocolo para la realización de proyectos de prácticas. De esta manera se pretende resignificar los contenidos abordados y lograr concebir a la práctica como praxis, en la cual intervienen procesos de reflexión, análisis e intervención, necesarios para lograr la apropiación del rol de este futuro técnico.

Mecatrónica III

Contenidos

Proyecto integrador, control, diseño, y sistemas HMI. Selección de software, Simulación multidominio para el desarrollo de sistemas mecatrónicos, simulación dinámica multidominio en el diseño de nuevos modelos; Simulación y control de un sistema mecatrónico aplicando diseño asistido por computadora; Sistema complejo de un producto mecatrónico: mecánica, hidráulica, actuadores eléctricos, termodinámica,

ES COPIA

electrónica. Métodos para evaluar múltiples alternativas de diseño de forma rápida, verificación de forma virtual de las especificaciones y detección de potenciales fallos del diseño en etapas iniciales del proyecto.

Calidad

Contenidos

Gestión de la calidad: Definición de calidad y de gestión de la calidad. Principios de la gestión de la calidad. Descripción general de la Norma ISO 9001:2008. Gestión por procesos. Política de la calidad. Control de los instrumentos de medición. Las acciones correctivas eficaces. Las auditorías internas y externas. Introducción al concepto de riesgo. Indicadores de gestión. Definición, tipos de indicadores, elementos de los indicadores, Diseño de indicadores, Elaboración del cuadro de mando integral, Balanced Scorecard (BSC), Perspectivas del BSC Elaboración del BSC. Concepto de aseguramiento, de documento, procedimiento, instructivo, ficha técnica, formato y registro. Importancia de los documentos dentro del sistema de gestión, Elaboración de procedimientos y de instructivos. Concepto y tipos de mejoramiento. Herramientas administrativas para el mejoramiento. Ciclo Planear-Hacer-Verificar y Actuar. Metodología Análisis, modo y efecto de fallas potenciales (AMEFP), Despliegue de la Función Calidad (QFD), Análisis de tres generaciones, Familia ISO 9000.

Trabajo Final

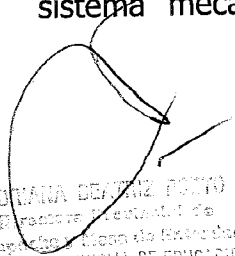
Contenidos

La estructura de la presentación debe contener: la idea de emprendimiento, su complejidad y desarrollo. Tipo y tamaño del emprendimientos. Emprendimiento. Empresa con o sin fines de lucro. Prefactibilidad, factibilidad, proyecto, perfil de proyecto, anteproyecto, viabilidad. Estructura de la elaboración de un emprendimiento. Metodología de formulación. Resumen ejecutivo. Introducción, idea, antecedentes. Justificación y fundamentación. Viabilidades de un emprendimiento: análisis de la idea, análisis de lo legal, análisis de lo técnico, análisis del producto y/o servicio, análisis del mercado, análisis económico, análisis financiero, análisis de los impactos socio culturales y ambientales, análisis de la calidad, análisis gerencial y político. Las partes fundamentales de la formulación de emprendimiento: los criterios y la evaluación. Importancia relativa de los indicadores de rentabilidad. Dimensiones de la evaluación. Evaluación social del emprendimiento. Criterios cuantitativos y cualitativos. Impactos, externalidades, mano de obra, otros. Fuentes de financiamiento: líneas de crédito, previstas de créditos. El Trabajo Final es una producción individual, susceptible de estar articulada o vinculada a otras iniciativas. Es la última demostración del alumno como tal. Como trabajo de integración debe contener las capacidades de los módulos de la carrera, en función de la idea a desarrollar. La presentación es impresa y oral.

Prácticas Profesionalizantes III

Se favorecerán los diferentes niveles de abordaje que articulan y sustentan la práctica cuyos desempeños estén vinculados con las materias hasta el momento desarrolladas. Constituye una instancia decisiva en la construcción del rol del Técnico Superior en Mecatrónica, dado que es en este campo curricular donde se da cuenta, integran y aplican los saberes y habilidades obteniéndose la trayectoria de formación conformada por los cuatro campos. La secuencia didáctica estará programada para acompañar los procesos de práctica propiamente dicha en distintos ámbitos concretos de la industria, la formulación y producción de proyectos hasta el diseño de un sistema mecatrónico. Para ello se utilizará el protocolo para la realización de

ES COPIA


ABIGAIL DE VITO
Procedente de la
Escuela de Mecánica
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

proyectos de prácticas. De esta manera se pretende resignificar los contenidos abordados y lograr concebir a la práctica como praxis, en la cual intervienen procesos de reflexión, análisis e intervención, necesarios para lograr la apropiación del rol de este futuro técnico.

RÉGIMEN DE ASISTENCIA, PROMOCIÓN

La calificación surge de la aplicación del código adoptado, mediante el cual se pone en circulación la asignación de un valor conceptual o numérico a un desempeño. Es la traducción a símbolos de los resultados de aprendizajes.

La acreditación del aprendizaje del alumno en cada materia/módulo derivará en una calificación numérica cuatrimestral, la que permitirá determinar el nivel de rendimiento en relación con los contenidos promocionales y expectativas de logro, utilizando una escala de Uno (1) a Diez (10).

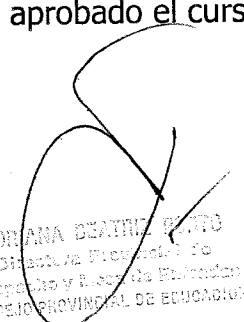
En el marco de la escala señalada, la acreditación de Cuatro (4) puntos a Diez (10) significa la aprobación de la materia/módulo; inferior a Cuatro (4), su desaprobación.

Cada materia/módulo se regularizará cumpliendo con la asistencia requerida, Sesenta (60) por ciento de la carga horaria, y la aprobación de los requisitos académicos previstos (instrumentos de evaluación), con una calificación mínima de Cuatro (4) puntos.

La condición de alumno regular lo habilita para:

- Aprobación con examen final: Este examen deberá aprobarse con una nota mínima de Cuatro (4) y versará sobre los contenidos del módulo/materia.
- Aprobación por promoción: Podrán acceder a la promoción los alumnos que hayan aprobado el cursado con una nota igual o superior a Siete (7).

ES
COPIA


ADRIANA BEATRIZ PARDO
Directora Promocional de
Desarrollo y Recurso de Humano
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Prof. CRISTINA A. STORIONI
Ministra de Educación y
Presidente del
Consejo Provincial de Educación
Provincia del Neuquén

Prof. MARCELO S. JENSEN
Vocal Nivel Secundario,
Técnica y Superior
C.P.E. - Ministerio de Educación
Provincia del Neuquén

Prof. MARIA ALEJANDRA LI PRETI
Vocal Nivel Inicial y Primario
C.P.E. - Ministerio de Educación
Provincia del Neuquén

ANEXO II
Régimen de Correlatividades

Plan	Año	Materia	Asignaturas	Correlativas
715	01	01	Introducción a los Estudios Superiores	-----
715	01	02	Introducción a la Mecánica	-----
715	01	03	Introducción a la Electrónica	-----
715	01	04	Sistemas de Representación	-----
715	01	05	Inglés I	-----
715	01	06	Sistemas Mecánicos	715-01-02
715	01	07	Informática	-----
715	01	08	Sistemas de Automatización y Control	-----
715	01	09	Tecnología y Ensayo de Materiales	-----
715	01	10	Administración	-----
715	02	01	Programación I	-----
715	02	02	Inglés II	715-01-05
715	02	03	Mecatrónica I	-----
715	02	04	Sistemas Neumáticos e Hidráulicos	-----
715	02	05	Prácticas Profesionalizantes I	-----
715	02	06	Gestión de Mantenimiento	-----
715	02	07	Seguridad, Higiene y Ambiente	-----
715	02	08	Mecatrónica II	715-02-03
715	02	09	Programación II	715-02-01
715	02	10	Prácticas Profesionalizantes II	715-02-05
715	03	01	Mecatrónica III	715-02-08
715	03	02	Calidad	-----
715	03	03	Trabajo Final	-----
715	03	04	Prácticas Profesionalizantes III	715-02-10


ADRIANA BEATRIZ PORTO
Directora Provincial de
Despacho y Mesa de Entradas
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Prof. CRISTINA A. STORIONI
Ministra de Educación y
Presidente del
Consejo Provincial de Educación
Provincia del Neuquén

Prof. MARCELO S. JENSEN
Vocal Nivel Secundario,
Técnica y Superior
C.P.E. - Ministerio de Educación
Provincia del Neuquén

Prof. MARIA ALEJANDRA LI PRETI
Vocal Nivel Inicial y Primario
C.P.E. - Ministerio de Educación
Provincia del Neuquén