



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PODER EJECUTIVO

LA PLATA, 6 SEP 2006

VISTO el Expediente N° 5801-0.726.446/05 por el cual la Dirección Provincial de Educación de Gestión Privada, eleva a consideración el Diseño Curricular de la Carrera de Tecnicatura Superior en Automatización, Control y Robótica; y

CONSIDERANDO:

Que el Plan Educativo 2004 – 2007 establece como una de las principales líneas de acción a la vinculación de la educación para el trabajo y la producción;

Que La Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, en su ARTÍCULO N° 7 en su inciso a) establece el siguiente propósito: “Formar técnicos medios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias”;

Que el Acuerdo Federal A-23 (RESOLUCIÓN N° 238/05 del CFCy E) aborda, en particular, la Educación Superior No Universitaria relativa a las áreas humanística, social y técnico-profesional dice: “La educación superior no universitaria en las áreas humanística, social y técnico - profesional es desarrollada por los institutos de educación superior no universitaria”

Que la presente propuesta se encuadra en las normas antes mencionadas y en la RESOLUCIÓN N° 3804 /01, de la Dirección General de Cultura y Educación, en cuanto a estructura y cargas horarias;

Que analizada la propuesta, esta Comisión de Diseños Curriculares consideró necesario mantener reuniones con representantes de la Rama Técnica y de instituciones involucradas, con el objeto de realizar ajustes y consensuar aspectos del Diseño presentado;

Que la propuesta tiene como objetivo la formación de recursos humanos con competencia para desempeñarse en un sector dinámico y demandante de profesionales altamente capacitados;

Que la Subsecretaría de Educación y la Dirección Provincial de Educación y Trabajo (DiPrET), avalan la propuesta;

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó el despacho de la Comisión de Diseños Curriculares en Sesión de fecha 20-VII-06 y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

///-2-

Que en uso de las facultades conferidas por el ARTICULO 33 inc.u) de la LEY 11612, resulta viable el dictado del pertinente acto resolutivo;

Por ello

LA DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

R E S U E L V E :

ARTICULO 1º: Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Tecnicatura Superior en Automatización, Control y Robótica, cuya Estructura Curricular, Expectativas de Logro, Contenidos, Correlatividades y Condiciones de cursada, obran como ANEXO I de la presente RESOLUCION y consta de 16 (DIECISÉIS) fojas.

ARTICULO 2º: Determinar que a la aprobación de la totalidad de los Espacios Curriculares del Diseño referido en el ARTICULO 1º, corresponderá el título de **Técnico Superior en Automatización, Control y Robótica**.

ARTICULO 3º: La presente RESOLUCION será refrendada por la Vicepresidencia 1º del CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN.

ARTICULO 4º: Registrar esta RESOLUCION que será desglosada para su archivo en la Dirección de Coordinación Administrativa, la que en su lugar agregará copia autenticada de la misma; comunicar al Departamento Mesa General de Entradas y Salidas; notificar al Consejo General de Cultura y Educación; a la Subsecretaría de Educación; a la Dirección Provincial de Educación de Gestión Estatal; a la Dirección Provincial de Educación de Gestión Privada; a la Dirección Provincial de Enseñanza y a la Dirección Provincial de Educación Superior y Capacitación Educativa. Cumplido, archivar.

vaa.

RESOLUCION Nº . **2789 / 06**

A N E X O I

CARRERA:
TECNICATURA SUPERIOR EN
AUTOMATIZACION, CONTROL Y ROBOTICA

TITULO:
TÉCNICO SUPERIOR EN
AUTOMATIZACION, CONTROL Y ROBOTICA

NIVEL: SUPERIOR

MODALIDAD: PRESENCIAL

DURACIÓN: 3 AÑOS

CANTIDAD DE HORAS: 1984 HORAS

1 - FINALIDAD DE LAS TECNICATURAS SUPERIORES

Los cambios producidos en el mundo de la ciencia y, especialmente, en el campo de la tecnología, se han reflejado en el ámbito de la economía y del trabajo, inaugurando nuevas perspectivas en los sistemas organizacionales, en los regímenes de trabajo y en la producción industrial y tecnológica. Los avances en este campo, a la par de modificar las relaciones entre trabajo y producción, han invadido otras esferas de la vida social, lo que ha llevado a una necesaria reflexión sobre la calidad de vida humana, en el marco de un mundo altamente tecnificado y de profundos desequilibrios sociales.

La Ley Federal de Educación N° 24.195 dedica el Capítulo V a la Educación Superior y hace referencia a la educación no universitaria en los artículos 18, 19 y 20.

En el Artículo 20 se concentra la finalidad de los institutos técnicos superiores cuando se expresa: “Los institutos de formación técnica tendrán como objetivo el de brindar formación profesional y reconversión permanente en las diferentes áreas del saber técnico y práctico de acuerdo con los intereses de los alumnos y la actual y potencial estructura ocupacional”.

La Ley de Educación Superior N° 24.521 que rige para las instituciones de formación superior, sean éstas universitarias o no universitarias, provinciales o municipales tanto estatales como privadas, establece que la educación superior no universitaria se encuentra bajo la responsabilidad jurisdiccional de las provincias y de la ciudad de Buenos Aires, a quienes corresponde dictar las normas de creación, funcionamiento y cierre de instituciones de este nivel.

En el artículo 4 de la Ley de Educación Superior se formulan entre otros los siguientes objetivos:

- a) “Formar científicos, profesionales y técnicos que se caractericen por la solidez de su formación y por su compromiso con la sociedad de que forman parte.
- d) Garantizar crecientes niveles de calidad y excelencia en todas las opciones institucionales del sistema.
- f) Articular la oferta educativa de los diferentes tipos de instituciones que la integran.
- g) Promover una adecuada diversificación de los estudios de nivel superior, que atiendan tanto a las expectativas y demandas de la población como los requerimientos del sistema cultural y de la estructura productiva.”

En este sentido la Provincia de Buenos Aires ha producido un hecho de real trascendencia en la esfera de las políticas públicas al asumir y concretar una verdadera Transformación Educativa del sistema provincial, tanto en las instituciones de carácter oficial como en las de ámbito privado, esforzándose así por atender las demandas del entramado productivo a partir de la promoción de carreras afines al desarrollo técnico-productivo de la Provincia y cada una de sus regiones.

En el Nivel de Educación Superior y, específicamente relacionado con las carreras técnicas, la Ley Provincial de Educación N° 11.612 señala como objetivos de la misma, entre otros: “Propender a la formación profesional en distintas carreras técnicas que tengan vinculación directa con las necesidades socio-económicas y los requerimientos de empleo de la región”. (Cap. III – artículo 10).

Teniendo en cuenta el marco normativo vigente, la Resolución 3804/01 de la Dirección General de Cultura y Educación permitió encarar la revisión y actualización de las tecnicaturas de modo de mejorar la calidad de la oferta y racionalizar y fortalecer la formación técnica profesional de nivel superior en la Provincia de Buenos Aires.

El Plan Educativo 2004 – 2007 estableció ocho principales líneas de acción, entre las cuales se incluye como ítem 3: “Educar para el trabajo y la producción”. Esta línea propone, entre otras, las siguientes metas:

- “Revisión de diseños curriculares con el aporte de Entidades de la Producción y el Trabajo”
- Vinculación de los Institutos técnicos con los centros de investigación provinciales y nacionales.

- Adecuación de las nuevas carreras de los Institutos Técnicos a las necesidades del desarrollo local y regional” (Plan Educativo 2004- 2007)

La Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, en su artículo N° 7 establece los siguientes propósitos específicos:

- a) “Formar técnicos medios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias.
- b) Contribuir al desarrollo integral de los alumnos y las alumnas, y a proporcionarles condiciones para el crecimiento personal, laboral y comunitario, en el marco de una educación técnico profesional continua y permanente.
- c) Desarrollar procesos sistemáticos de formación que articulen el estudio y el trabajo, la investigación y la producción, la complementación teórico-práctico en la formación, la formación ciudadana, la humanística general y la relacionada con campos profesionales específicos.
- d) Desarrollar trayectorias de profesionalización que garanticen a los alumnos y alumnas el acceso a una base de capacidades profesionales y saberes que les permita su inserción en el mundo del trabajo, así como continuar aprendiendo durante toda su vida.”

El Acuerdo Federal A-23 (Resolución N° 238/05 del C FCy E) que aborda, en particular, la Educación Superior No Universitaria relativa a las áreas humanística, social y técnico-profesional dice:

“La educación superior no universitaria en las áreas humanística, social y técnico - profesional es desarrollada por los institutos de educación superior no universitaria. Estas áreas de nivel superior permiten tanto iniciar como continuar itinerarios profesionalizantes a través de una formación en campos ocupacionales amplios cuya complejidad requiere el dominio y manifestación de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales que sólo es posible desarrollar a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación. Estas trayectorias formativas podrán contemplar: la diversificación, a través de una formación inicial relativa a un amplio espectro ocupacional como continuidad de la educación media/polimodal, y la especialización, con el propósito de profundizar la formación alcanzada en la educación técnico profesional de nivel medio.”

Es decir, en las leyes mencionadas no solamente se establece la necesidad de desarrollar carreras de nivel terciario con orientaciones técnicas, sino que se remarca la vinculación con el contexto cultural, con el ámbito socio-económico y con el mundo laboral del que forman parte.

En este sentido la Dirección General de Cultura y Educación creó la Dirección Provincial de Educación y Trabajo (Resolución N° 5/05) que surge como uno de los ejes de los cambios que apuntan al fortalecimiento de la relación entre educación y trabajo y apunta a orientar el proceso de consolidación del sistema de la Educación Técnico Profesional, favoreciendo procesos de intercambio y asociación entre las instituciones del sistema educativo y las pertenecientes al ámbito del trabajo y la producción

La consideración de los fundamentos legales para la creación, desarrollo e implementación de carreras técnicas de nivel terciario pone a consideración la cuestión del sentido que adquieren la ciencia y la tecnología con relación a la vida humana, pero, al mismo tiempo, cobra importancia el papel que juega la educación cuyo objetivo es la formación de recursos humanos para el sector productivo-laboral, local y regional.

La referencia al contexto cultural y social remarca la importancia de que toda definición referida a las carreras de orientación técnica, han de sustentarse en las demandas

laborales, las necesidades y posibilidades económicas de cada región y en las características que identifican la personalidad social de la población y el entorno local-regional.

No basta, igualmente, con un diagnóstico centrado en lo productivo, sino que es necesario contemplar todas las variables emergentes de una mirada sobre las cuestiones que hacen a la identidad cultural de la población hacia la cual se pretende volcar los resultados de la formación técnico-profesional. De este modo se busca superar un planteo estrictamente técnico, o encerrado en variables de índole económico-laboral únicamente, anclado en una etapa anterior del mundo y de la ciencia, para avanzar hacia una formación integrada en la que la ciencia y la tecnología se inserten en un proyecto educativo que tiene sus raíces en la realidad y en la que el hombre es el principal protagonista.

Las tecnicaturas para estos nuevos diseños curriculares asumirán el enfoque de la formación basada en competencias y se entiende por “competencia profesional el conjunto identificable y evaluable de capacidades -conocimientos, actitudes, habilidades, valores– que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo de acuerdo a los estándares utilizados en ellas”. (Acuerdo Marco para los TTP, A – 12)

Las nuevas instituciones educativas deben tener por esencia la necesidad de proporcionar una formación superior de carácter integral, fundamentada en los campos del conocimiento científico-tecnológico y socio-cultural, vinculados a la vida productiva y cultural de la región pero extendiendo sus relaciones y actividades al resto del mundo, como actores fundamentales y líderes, mediante la calidad en todos sus procesos, instrumentos y procedimientos académicos y administrativos.

FUNDAMENTACIÓN de la TECNICATURA SUPERIOR EN AUTOMATIZACION, CONTROL Y ROBOTICA

La demanda en el amplio campo de funciones relativo a los aspectos tecnológicos en los dominios de la electrónica, automatización, instrumentación, sistemas de control y la robótica. Y dentro de esta amplia variedad de conocimientos y productos tecnológicos que el profesional debe conocer y manejar, y la necesidad de actualizarse y familiarizarse con los últimos adelantos y las nuevas tecnologías:

En este ámbito se ubican los procesos y procedimientos que integran, coordinan, y controlan el funcionamiento general de los procesos productivos dentro de la empresa, y las construcciones civiles vinculando terminales operativas, información, fallas, sistemas realimentados y mejoras continuas dentro de los procesos para optimizarlo.

Es imprescindible que la formación de un profesional competente para adaptarse a los cambios constantes de las tecnologías aplicadas y utilizadas en los distintos ámbitos, con un perfil creativo e innovador y con afinidad al trabajo en equipo.

En general, este profesional actuara en las siguientes funciones:

- Diseño de sistemas e instalaciones para la automatización y control de equipos instalaciones implicados en los procesos productivos y las construcciones civiles.
- Ejecución y supervisión del montaje y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con el control y la robótica.
- Gestión de la información, de los procesos y servicios de producción.
- Gestión, dentro de su área, de propuestas de mejoras en la calidad de procesos y productos, del impacto ambiental de la actividad y de costos de producción.

Actuar de acuerdo con los códigos de comportamiento social, empresarial y legal, adoptando las normas éticas y morales que la función exige y comprender las diferentes formas que adopta la actividad en los diferentes países.

Utilizar correctamente razonamientos inductivos, deductivos y analógicos que faciliten la

resolución de conflictos. Por medio de la fundamentación científica en los procesos y sistemas tecnológicos.

El presente diseño pretende satisfacer la demanda de formación ajustándose a los criterios de la política educativa de la provincia de Buenos Aires para las tecnicaturas de nivel superior que busca garantizar una formación suficiente para cumplir con las competencias que demanda este sector productivo.

PERFIL PROFESIONAL

3.1. Competencia General:

PERFIL PROFESIONAL:

TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMATIZACION, CONTROL y ROBOTICA

El **Técnico Superior en Automatización, Control y Robótica** estará capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para: proyectar y diseñar; montar, operar y mantener instalaciones destinadas a la automatización y control de equipos e instalaciones; comercializar, seleccionar, asesorar, generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.

1. Proyectar, diseñar y realizar el montaje de instalaciones de automatización y control de equipos e instalaciones.

- 1.1. Proyectar y diseñar automatización de equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos y sus componentes.
- 1.2. Proyectar y diseñar circuitos, componentes eléctricos y de control de automatismos.
- 1.3. Producir y administrar la documentación técnica y mantener actualizados los legajos técnicos de los equipos, máquinas e instalaciones.
- 1.4. Montar y modificar la automatización y control de equipos e instalaciones y sistemas mecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, eléctricos y electromecánicos.
- 1.5. Diseñar e implantar Sistemas SCADAS.

2. Operar equipos e instalaciones industriales, de edificios e infraestructura urbana.

- 2.1. Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de producción.
- 2.2. Programar controladores de sistemas automáticos.
- 2.3. Participar en la gestión de la producción.

3. Realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del equipamiento y las instalaciones.

- 3.1. Participar en la elaboración de los procedimientos y las especificaciones del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- 3.2. Planificar, programar y coordinar las actividades específicas para realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- 3.3. Realizar, en su ámbito de actuación, el análisis, reformulación y optimización del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- 3.4. Realizar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo.
- 3.5. Reparar y construir componentes o repuestos de los equipos.
- 3.6. Reparar y reconstruir instalaciones.

4. Comercializar, seleccionar asesorar y capacitar en la operación de equipamiento e instalaciones electromecánicas.

- 4.1. Comercializar, seleccionar y abastecer.
- 4.2. Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros.

4.3. Capacitar a usuarios y trabajadores en la operación y mantenimiento del control equipos e instalaciones.

5. Generar y/o participar en emprendimientos.

5.1. Identificar el proyecto de emprendimiento.

5.2. Participar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico económica del proyecto de emprendimiento.

5.3. Programar y poner en marcha el emprendimiento.

5.4. Gestionar el emprendimiento.

Área Ocupacional.

El Técnico Superior en Automatización, Control y Robótica tiene un amplio horizonte de empleabilidad. Podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de *comodities* y productos diferenciados, con tecnología de punta, intermedia o elemental. Asimismo, podrá realizar actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana.

Podrá desarrollar sus actividades en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, montaje o mantenimiento a las empresas industriales. También estará preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a su competencia.

La formación hace posible tanto la movilidad interna (distintos sectores) como externa (distintos tipos de empresa) del técnico en el mercado de trabajo y lo prepara para trabajar interdisciplinariamente y en equipo, adaptarse a nuevos roles profesionales y continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y de gestión; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en la que se desempeñe. En empresas de mayor tamaño, participa, desde sus tareas específicas, dentro del "equipo de producción" (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en los aspectos más estratégicos del negocio y de toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye. Estos aspectos asumen una importancia central en la gestión de autoemprendimientos. Esta relación entre especificidad y globalidad se manifiesta también en las empresas de servicios terciarizados.

El trabajo coordinado, en equipo y de interrelación con otros sectores ocupa un lugar clave en las actividades de proyecto, diseño y montaje.

Los requerimientos de mantenimiento del sector productivo refuerzan el compromiso entre la especificidad y la globalidad de la tarea del técnico. El grado de participación en aspectos estratégicos estará en función del nivel de complejidad de la tecnología incorporada a los equipos e instalaciones y del tamaño y las formas de organización de las empresas.

Los laboratorios de ensayos, demandan técnicos que asumirán responsabilidades en la realización e interpretación de ensayos, de materiales, de ensayos eléctricos y electrónicos, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, metrología dimensional, eléctrica, etc.

Los técnicos podrán actuar en departamentos de abastecimiento, cumpliendo un importante rol en la selección y compra de material específico; en las actividades de comercialización de equipos e instalaciones, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

Corresponde al Expediente N°5801-0.726.446/05

**4.- ESTRUCTURA CURRICULAR
 TECNICATURA SUPERIOR EN AUTOMATIZACION CONTROL Y ROBOTICA
 PRIMER AÑO**

Espacio de la Formación Básica					Espacio de la Formación Específica						
256 hs.					416 hs.						
Análisis Matemático I	Programación I	Inglés Técnico I	Álgebra y Geometría Analítica	Probabilidad y Estadística.	Electrónica I	Teoría de los Circuitos Eléctricos	Dibujo Asistido por Computadora	Neumática y Automatismos	Instrumentos y Mediciones	Introducción a los Relés Inteligentes y Microprocesadores	Práctica Profesional I
64 hs.	32 hs.	64 hs.	64 hs.	32 hs.	64 hs.	64 hs.	32 hs.	96 hs.	64 hs.	64 hs.	32 hs.
Práctica Instrumental y Experiencia Laboral											
Formación Ética y Mundo Contemporáneo											
Total de Horas 672 hs.											

SEGUNDO AÑO

Espacio de la Formación Básica				Espacio de la Formación Específica						Espacio de Definición Institucional
224 hs.				416 hs.						32 hs.
Análisis Matemático II	Inglés Técnico II	Programación II	Metodología de la Investigación	Electrónica II	Robótica I	Hidráulica y Automatismos	Sistemas de Control I	Procesos Industriales I	Practica Profesional II	
64 hs.	64 hs.	64 hs	32hs	64 hs.	64 hs.	96hs.	64hs.	64 hs	64 hs	32 Hs
Práctica Instrumental y Experiencia Laboral										
Formación Ética y Mundo Contemporáneo										
Total de Horas 672 Hs.										

Corresponde al Expediente N°5801-0.726.446/05

TERCER AÑO

Espacio de la Formación Básica				Espacio de la Formación Específica							Espacio de Definición Institucional
128 hs.				416 hs.							96 hs.
Economía y gestión de la producción	Seguridad e higiene en el trabajo	Emprendimientos productivos	Sociología de las organizaciones	Diseño de controles digitales	Controles de motores y robustos	Robótica II	Telecomunicaciones y transmisión de datos	Sistemas de control II	Procesos industriales II	Practica Profesional III	
32 hs.	32 hs	32 hs	32 hs	64 hs.	64 hs.	64hs.	32 hs	64 hs	64 hs	64 hs	96 hs.
Práctica Instrumental y Experiencia Laboral											
Formación Ética y Mundo Contemporáneo											
Total de Horas 640 hs.											

Total de horas de la carrera 1984 Hs.

5. ESPACIOS CURRICULARES

PRIMER AÑO

ESPACIO DE LA FORMACIÓN BÁSICA

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Dominio de la aplicación de los principios matemáticos en los sistemas productivos.
- Modelización del Campo de Especialización a través de modelos matemáticos.
- Resolución de problemas científico / tecnológicos
- Dominio en la aplicación de los criterios estadísticos para la captación de datos, el Análisis y la toma de decisiones.

Contenidos:

Estructuras Lógicas Números Reales. El cuerpo de los números complejos.

Funciones. Concepto. Funciones polinómicas, lineales y cuadráticas.

Anillo de Polinomios. Funciones exponencial y logarítmica. Funciones trigonométricas. Operaciones con funciones. Función inversa.

Cálculo diferencial y estudio de funciones

Límite: Definición y propiedades. Límite de funciones. Límites trigonométricos. Resolución de indeterminaciones. Asíntotas. Noción de continuidad. Propiedades Continuidad.

Derivadas: Definición e interpretación geométrica. Derivadas de funciones básicas y compuestas. Derivadas sucesivas. Propiedades de funciones: Máximos y mínimos, concavidad, inflexión. Diferencial de una función. Métodos numéricos para la obtención de raíces de funciones. Problemas de aplicación. Concepto de integral indefinida. Propiedades. Cálculo de integrales usuales. Métodos de integración. Concepto de integral definida. Cálculo de áreas y de volúmenes. Sucesiones y series. Concepto. Propiedades de convergencia. Series de Taylor y Mac Laurin.

Perfil Docente:

Profesor en Matemática. Ingeniero Licenciado en Matemática

PROGRAMACIÓN I

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Evaluación y planificación de la solución de distintos problemas valiéndose de la programación de distintas aplicaciones específicas.
- Selección de las herramientas adecuadas para la programación y la implementación de soluciones preventivas tendientes a la salvaguarda de la información, del software y del hardware.
- Adaptación de los sistemas en función al entorno, los recursos y las necesidades del usuario.
- Realización de esquemas, diagramas, informes, manuales, con el apoyo de herramientas adecuadas.
- Diagnóstico de problemas en relación con la información y diseño de soluciones informáticas.
- Conocimiento de las estructuras de diferentes lenguajes de programación.
- Operación de lenguajes de programación para computadora.

Contenidos:

Tipos de datos e información. Estructura de datos. Información y toma de decisiones. Condiciones de la información. Flujos de información y absorción de incertidumbre. El

proceso de la comunicación. El sistema operativo como administrador de recursos. Comandos básicos Ambientes operativos. Estructuras básicas utilizadas en los lenguajes de programación. Diagramas de flujo. Diagrama estructurado (Chapín). Diagramación Top-Down Diagramación Bottom-up. Análisis de problemas e implementación mediante pseudo código. Rutinas típicas para distintos casos. Depuración de los programas mediante refinamiento sucesivos. Estructuras modulares de programación. Programación mediante subrutinas (procedimientos y funciones). Parámetros aplicados a las funciones y procedimientos. Estructuras estáticas y dinámicas. El software. Procesador de texto, planilla de cálculo y base de datos. Producción y manipulación informática de textos técnicos y aplicación de traductores. Graficadores e interfases gráficas. Paquetes integrados informáticos. Aplicación de utilitarios para el procesamiento de la información. Uso de programas de diseño y simulación. Selección y utilización de la herramienta adecuada según el tipo de problema. Formas de comunicación interactivas y multimediales. Multimedia. Banco de datos. Redes de datos. Redes de áreas local e Internet. Telecomunicaciones y redes informáticas en sistemas de gestión de los flujos productivos. Fibra óptica, microondas y satélites. Acceso a bancos de datos en línea y correo electrónico. Análisis y operación de diferentes dispositivos de telecomunicaciones en entornos productivos y educativos. Resolución de problemas posibles: posibilidades de acceso, costo de mantenimiento e implementación, etc. Aplicaciones de la informática y las comunicaciones en la sociedad. Las relaciones entre individuos y máquinas. Cuestiones éticas sobre propiedad intelectual, privacidad de la comunicación, fraude informático. Virus informático. Métodos de protección de la información. Impactos y aplicaciones de la informática en educación y en la formación técnico-profesional.

Perfil Docente:

Ingeniero en Sistemas. Analista de Sistemas. Licenciado en Informática, Ingeniero en Informática.

INGLÉS TÉCNICO I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Dominio de los elementos del idioma inglés a nivel oral y escrito (estructuras gramaticales, vocabulario, fonología).
- Traducción de manuales y textos en inglés.
- Construcción de textos instrumentales propios

Contenidos:

Tiempos y formas verbales simples. To be, to have, going to y otros. Sustantivos: contables e incontables. Regla de los plurales regulares e irregulares. Adjetivos: Calificativos. Comparativos y superlativo. Oraciones condicionales: tipo I y II. Pronombres. Preposiciones. Adverbios. Funciones: sugerencias, gustos y preferencias, invitaciones, ofrecimientos, planes, predicciones, promesas. Descripciones de lugares y personas. Formulación de preguntas y respuestas. Verbos modales: Must, Can, Has/have got. La hora, los números, el abecedario. Conectores.

Perfil Docente:

Profesor en Inglés. Traductor de Inglés.

ÁLGEBRA Y GEOMETRIA ANALÍTICA

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Uso de la notación matricial en la escritura de sistemas de ecuaciones lineales
- Dominio en la resolución de sistemas lineales.
- Dominio en la identificación, operaciones y cálculos con matrices.
- Manejo y aplicación de las operaciones y propiedades de los vectores
- Aplicación de la definición de subespacio para determinar los subespacios de R^2 , R^3 y R^n en general.

- Resolución de problemas geométricos y algebraicos utilizando producto interior.
- Dominio del cálculo del producto vectorial y el producto mixto
- Reconocimiento y aplicación de ecuaciones vectoriales de rectas y planos.
- Reconocimiento y caracterización de las transformaciones que conservan las distancias.

Contenidos:

Nociones de geometría analítica plana. Recta y Plano. Cónicas: Circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.

Lógica proporcional. Proposiciones. Conectivos lógicos. Tablas de verdad. Análisis de la validez de razonamientos. Álgebra de ecuaciones. Operaciones con números reales. Propiedades.

Resolución de ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas, polinómicas en general (propiedades de las raíces), exponenciales, trigonométricas. Problemas con ecuaciones e inecuaciones.

Álgebra vectorial. Vectores. Componentes. Adición, multiplicación por un escalar. Productos escalar, vectorial, mixto. Propiedades. Número complejo. Forma binómica, polar y exponencial. Representación vectorial. Operaciones. Raíces. Logaritmos.

Álgebra matricial. Matrices. Operaciones. Determinantes. Propiedades. Cálculo. Matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Discusión y número de soluciones. Resolución. Sistemas homogéneos. Sistemas cuadrados determinados. Nociones de programación lineal.

Álgebra de sucesos. Relaciones del álgebra de sucesos. Concepto de probabilidad. Cálculo de probabilidades elementales. Probabilidad condicional. Sucesos independientes. Variables y distribuciones. Distribuciones discretas y continuas.

En una dimensión: gráficos, valores medios, parámetros de dispersión. Distribuciones binomial, de Poisson y normal.

En dos dimensiones: noción de correlación. Inferencia estadística.

Para muestras grandes: estimación de la media (puntual y por intervalos de confianza), de la diferencia entre medias. Prueba estadística de hipótesis.

Para muestras pequeñas: distribución de student, inferencias respecto de la media, de la diferencia de medias, de la varianza. Tablas de contingencia y prueba de chi-cuadrado.

Perfil Docente:

Profesor en Matemática. Licenciado en Matemática.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Dominio de los métodos de recopilación y sus limitaciones y ventajas.
- Organización, análisis y previsión de futuras tendencias según los datos tabulados.
- Uso de los parámetros estadísticos y probabilísticos en la investigación aplicados a su espacio de desarrollo profesional.
- Producción y comunicación de información científica y/o técnica que requieren de un tratamiento o soporte matemático.

Contenidos:

Probabilidad. Introducción a las Probabilidades. Experimentos, espacios muestrales y sucesos. Probabilidad: concepto y axiomática. Probabilidad condicional. Sucesos independientes. Análisis combinatorio: permutaciones y combinaciones. Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad discreta. Distribuciones de probabilidad continua. Variables aleatorias independientes. Esperanza matemática. **Distribuciones de probabilidad.** Distribución binomial o de Bernoulli. Distribución normal o de Gauss. Distribución de Poisson. Teorema del límite central. Distribución multinomial. Distribución hipergeométrica. Distribución uniforme. Distribución de Cauchy. Otras distribuciones: gamma, beta, chi-cuadrado, t de student, etc.

Estadística. Introducción a la Estadística. Muestreo e inferencia estadística. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales. Distribuciones muestrales. Varianza. Covarianza y Coeficiente de Correlación. Distribuciones de frecuencia. Teoría de la estimación.

Seguridad. Intervalos de confianza. Estimación de máxima verosimilitud. Ensayos de hipótesis y significación. Test de contraste de hipótesis.

Teoría de las muestras. Tipos de muestreo. Muestreos aleatorios. Toma de datos: la Encuesta. Recta de Regresión lineal. Previsiones según la Recta de Regresión. Gráficos de control de calidad. Ajuste, regresión y correlación.

Perfil Docente:

Profesor en Matemática.

ESPACIO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

ELECTRÓNICA I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Aplicación de modelos para predecir fenómenos o resultados que conduzcan a conclusiones de investigaciones.
- Modelización de circuitos eléctricos en régimen transitorio y permanente.
- Aplicación de dispositivos activos y pasivos de uso en circuitos electrónicos.
- Análisis de circuitos y redes para los regímenes permanentes y transitorios.
- Verificación del cumplimiento de parámetros nominales en equipos e instalaciones atendiendo a las normas de seguridad, calidad e impacto ambiental.
- Realización de ensayos y medición de las propiedades físicas y químicas de los principales materiales de aplicación en componentes y dispositivos electro/electrónicos.
- Mantenimiento de las condiciones operativas de herramientas, instrumentos y equipos.

Contenidos:

Materiales conductores: Características eléctricas. Resistividad y conductividad. Propiedades mecánicas y térmicas. Características de los principales conductores usados. Ensayos. Propiedades de los materiales dieléctricos y ferromagnéticos: Propiedades y características comerciales de los materiales auxiliares para la construcción, montaje y mantenimiento eléctrico y electrónico. Resinas, aceites, lubricantes, cintas aislantes, pegamentos, barnices, etc. Circuitos impresos: Métodos para la fabricación de circuitos impresos. Durabilidad, vida útil, problemas de corrosión y ataques químicos en ambientes corrosivos, problemas originados por vibraciones mecánicas, etc., de los circuitos impresos. Impacto ambiental y normas de seguridad.

Componentes y dispositivos eléctricos pasivos: Resistores, inductores y capacitores (fijos y variables): Propiedades eléctricas, familias tecnológicas, normalización de valores y comercialización, codificación y lectura, estabilidad frente a la temperatura, regímenes de funcionamiento, aspectos constructivos, precauciones, medición, ensayo y conexiones. Precauciones para montar capacitores de gran capacidad.

Componentes y dispositivos eléctricos pasivos particulares: Conocimiento de familias para montaje superficial y redes de montaje tipo DIL o SIL.

Componentes y dispositivos eléctricos pasivos especiales: Componentes para alta tensión, para alta frecuencia, para laboratorio, para instrumentación, para altas corrientes, para compensación por temperatura, etc.

Transformadores. Caracterización eléctrica, tipos constructivos, cálculo y diseño de transformadores para baja frecuencia. Transformadores de potencia para espectro supersónico y para altas frecuencias. Transformadores especiales: transformadores de aislación, de medida, autotransformadores, de corriente, de pulsos, etc.

Componentes activos: Diodos rectificadores: regímenes eléctricos, familias (según rango de frecuencias, según potencia, etc.). Parámetros, encapsulados, precauciones, montaje, mediciones y ensayos. Familia de diodos particulares: regulador de tensión, de capacidad variable, de efecto túnel, diodos schotky, diodos de switching y de radiofrecuencia. Transistores: Transistores bipolares: parámetros típicos, regímenes de funcionamiento, encapsulados, formas de montaje. **Transistores de efecto de campo:** Parámetros

típicos, regímenes de funcionamiento, encapsulados, montaje, precauciones (en particular con las familias de compuerta aislada), identificación, mediciones y aplicaciones.

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico. Ingeniero Electricista. Ingeniero en Automatización y Control. Ingeniero en Informática.

TEORÍA DE LOS CIRCUITOS

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de logro:

- Modelización de circuitos eléctricos en régimen transitorio y permanente.
- Resolución de problemas a partir de datos teóricos y/o experimentales.
- Aplicación de dispositivos activos y pasivos de uso en circuitos electrónicos.
- Análisis de circuitos y redes para los regímenes permanentes y transitorios.
- Realización de ensayos y medición de las propiedades físicas y químicas de los principales materiales de aplicación en componentes y dispositivos electro/electrónicos.
- Uso de instrumental de laboratorio y taller en la medición de las magnitudes.

Contenidos:

Electrostática: Producción, conservación, distribución y cuantización de las cargas eléctricas. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Energía potencial. Superficies equipotenciales. Conductor en equilibrio electrostático. **Capacitancia:** Carga y descarga de un capacitor. Energía de un capacitor cargado. Dieléctricos. **Circuitos eléctricos:** Lineales y alinéales. Pasivos y activos. Generadores ideales y reales de tensión y de corriente.

Métodos y teoremas de resolución de circuitos de C.C.: Principios y leyes fundamentales aplicados a la resolución de circuitos. Análisis de mallas y nodos. Máxima transferencia de potencia. Verificaciones en el laboratorio. Ley de Joule. Cantidad de energía irradiada. **Análisis de modelos circuitales pasivos:** Aplicaciones de los Teoremas de Thévenin – Norton. Superposición. Divisores de tensión y corriente. Realización de ejercicios. Verificación, análisis y ensayos utilizando las herramientas adecuadas. Estructura en estrella y triángulo. Teorema de compensación. Teorema de Miller. **Magnetismo y electromagnetismo:** Fenómenos, principios, leyes y parámetros asociados. Principales aplicaciones (electroimanes, generador de Fem, etc.). Autoinducción e inducción mutua. **Transitorios en los circuitos:** Régimen transitorio en circuitos reactivos. **Régimen senoidal permanente** Circuito R-L, R-C, L-C, y R-L-C, relación entre tensión y corriente, ecuaciones y diagramas fasoriales. Impedancia y admitancia complejas. Estado estable senoidal en el dominio de la frecuencia. **Resonancia eléctrica:** Resonancia serie, paralelo y múltiple. Representación de gráficos en función de la frecuencia. Factor de selectividad. Factor de mérito. **Potencia;** Determinación de la potencia monofásica en el dominio del tiempo, en estado estacionario. Potencia activa, reactiva y aparente. Corrección y mejoramiento del factor de potencia. **El suministro de energía:** Generación de la energía eléctrica. Aplicaciones energéticas disponibles. Sistemas convencionales y no convencionales para la producción de energía. Suministro y distribución de la energía eléctrica. Cálculo de requerimientos energéticos en distintos circuitos. La provisión de energía y sus riesgos. **Introducción a los sistemas de comunicación:** Definición, elementos básicos, medios de transmisión. Niveles de transmisión, el dB, el dBm, el dBV, el dBr, el dBmV, definiciones. Modulación de señales. Principios de la modulación y demodulación analógica. Psfometría. Parámetros fundamentales de un sistema de transmisión. Teorema de Shannon.

Perfil docente:

Ingeniero Electrónico. Ingeniero Electricista. Ingeniero en Telecomunicaciones.

DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de logro

- Elaboración de representaciones gráficas técnicas y científicas en forma manual o asistida en distintos sistemas de representación.
- Representación de cuerpos de los distintos sistemas de representación

Contenidos:

Normalización del dibujo. Normas nacionales e internacionales. Formatos y grupos de líneas normalizadas. Usos. Criterios de selección. **Geometría básica y representación gráfica de variables** Proyecciones de puntos, rectas y figuras en dos y tres planos. Representación gráfica de la información: diagramas, gráficos y tablas. **Sistemas de representación** Proyecciones ortogonales y perspectivas. Vistas. Vistas auxiliares. Criterios de selección. Representación de cuerpos en perspectiva. **Acotaciones y escalas Normas.** Acotaciones en vistas y perspectivas. Usos, aplicaciones y normas de selección de escalas (natural, ampliación y reducción). **Cortes** Secciones y cortes. Normas. Cortes totales, parciales, escalonados. Acotación de cortes. **Aplicación del Dibujo Técnico** Representación de instalaciones, equipos y componentes. Croquizado y despiece. Planos normalizados de circuitos. Aplicación de la representación gráfica en proyecto y diseño de productos tecnológicos (bienes, procesos y servicios), la confección de informes técnico-profesionales y en presentaciones audiovisuales. **Diseño asistido por computadora:** Funcionamiento del sistema. Funciones básicas del CAD. Diseño en 2D y 3D. Uso y manejo de plotters.

Perfil docente:

Ingeniero en Informática, Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Automatización y Control, Projectista, Calculista Científico, Arquitecto.

NEUMÁTICA Y AUTOMATISMOS

Carga Horaria: 96 Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño de dispositivos automáticos y automatización de máquinas mediante conjuntos de componentes neumáticos y electoneumáticos.
- Armado de circuitos neumáticos.

Contenidos:

Generación de energía neumática. Acondicionamiento del aire comprimido. Actuadores neumáticos. Válvulas. Circuitos neumáticos. Cálculos de diseño (dimensiones, esfuerzos, velocidades, potencia). Circuitos de reles aplicados a problemas de automatización. Sensores: inductivos, capacitivos, presostatos, optoelectrónicos. Válvulas electroneumáticas. Aplicaciones. Diagrama escalera. Programación lógica. Plc's.

Perfil docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Informática, Ingeniero en Sistemas, Licenciado en Informática, Ingeniero Industrial, Ingeniero electromecánico.

INSTRUMENTOS Y MEDICIONES

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Selección y uso de instrumental de medición de acuerdo a las características.
- Mantenimiento de los instrumentos de medición

Contenidos:

Sistemas de unidades de Medición. Medición y error. Instrumentos indicadores electromecánicos. Medición de resistencias con Puentes. Instrumentos electrónicos para la medición de parámetros. Osciloscopios. Alcances del instrumental de medición de las distintas magnitudes eléctricas. Generadores de señal. Adaptadores de señal. Análisis de los módulos que integran los diferentes instrumentos. Interpretación de las especificaciones técnicas de los sistemas de medida y del instrumental a emplear. Sistemas computarizados para la adquisición y medición de magnitudes. El laboratorio electrónico. Administración del trabajo en el laboratorio. Utilización correcta del instrumental según las condiciones físicas de contorno. Métodos y técnicas de montaje, instalación y mantenimiento de instrumentos y circuitos electrónicos. Estaciones de trabajo. Dispositivos de seguridad. Creación y desarrollo de sistemas de medidas. Registro y comunicación de los resultados del trabajo experimental

Perfil docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico

INTRODUCCIÓN A LOS RELES INTELIGENTES Y MICROPROCESADORES

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Diseñar por medio de estructuras lógicas automatizaciones de equipamientos y procesos
- Programar redes y microprocesadores

Contenidos:

Teoría de la información. Memorias temporales de acceso aleatorio. Memorias permanentes. Diseño de circuitos lógicos empleando dispositivos de tipo programable. Aplicaciones de los circuitos de lógica programable. Circuitos integrados de aplicaciones especiales. Conversores A/D y D/A. Microprocesadores y Microcontroladores. Programación en lenguaje de bajo nivel. Aplicación de equipos de diseño y desarrollo

Perfil docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática.

PRACTICA PROFESIONAL I

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Análisis de circuitos eléctricos y/o electrónico
- Diseño de circuitos eléctricos, electrónicos, lógicos
- Diseño e implementación de circuitos neumáticos y/o electronumáticos
- Diseño de Sistemas SCADA.

Contenidos:

Laboratorio de circuitos eléctricos, electrónicos, informáticos y neumáticos, uso del PLC como instrumento de automatización, interconexión PC-PLC.

Perfil docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática.

SEGUNDO AÑO

ESPACIO DE LA FORMACIÓN BÁSICA

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Aplicación de contenidos matemáticos en la resolución de problemas científico / tecnológicos.
- Aplicación de modelos matemáticos para predecir el comportamiento de sistemas sociotécnicos.
- Producción y comunicación de información científica y/o técnica con soporte matemático.
- Valoración del cálculo como un elemento fundamental en el diseño tecnológico.
- Aplicación de las distribuciones de probabilidad en la descripción de la población y el control de procesos productivos.
- Aplicación de las soluciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden a la modelización de procesos dinámicos.
- Aplicación de modelos basados en ecuaciones diferenciales para el seguimiento y predicción del comportamiento de sistemas técnicos.
- Aplicación del cálculo integral a distintas disciplinas científicas y a la tecnología, en particular al cálculo de áreas y volúmenes.

Contenidos:

Integrales: Primitiva o antiprimitiva. Integración inmediata. Integral como límite de unión generalizada inferior y superior. Definición analítica e interpretación como área. Integración inmediata. Cálculo de integrales de funciones potenciales. Notación de Leibnitz. Relación entre integral y diferencial de una función. Teorema fundamental del cálculo integral. Integral indefinida. Integración por sustitución, por partes y por descomposición en fracciones. Integral de Riemman. Propiedades. Regla de Barrow. Aplicaciones físicas y geométricas. Cálculo de áreas. Integración numérica.

Función de dos variables independientes. Definición y representación gráfica.

Curvas de nivel. Límites simultáneos, sucesivos y radiales. Continuidad.

Derivadas. Derivadas parciales. Definición e interpretación geométrica. Teorema del valor medio. Derivadas parciales sucesivas. Extremos relativos. Condiciones necesarias y suficientes. Máximos y mínimos ligados

Aplicaciones del cálculo diferencial. Incremento total y diferencial total. Interpretación geométrica. Cálculos aproximados y evaluación del error de cálculo.

Derivación de vectores. Plano tangente y recta normal a una superficie en un punto. Velocidad y aceleración de un punto durante el movimiento curvilíneo.

Aplicaciones del cálculo integral. Integrales dobles y triples. Definiciones. Interpretación geométrica. Expresión que permite reducirlas a integrales simples sucesivas. Aplicaciones geométricas. Momento: Estático, Polar y de Inercia. Centro de gravedad. Masa. Teorema de Gauss-Green. Integrales curvilíneas. Aplicaciones.

Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Orden y grado. Ecuaciones diferenciales lineales. Soluciones particulares y generales. Constantes de integración. Verificación de las soluciones. La ecuación reducida y la función complementaria. Método de los coeficientes indeterminados.

Empleo de números complejos para hallar la integral particular. Aplicaciones: diluciones, circuitos eléctricos, enfriamiento, crecimiento y decrecimiento, trayectorias, etc. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Lagrange. Integrales impropias. Método de la transformada de Laplace u operacional. Transformadas de la derivada y la integral. Caso general. Cálculo directo de las transformadas.

Aplicaciones al campo tecnológico.

Serie de Fourier. Vibraciones armónicas simples. Fenómenos periódicos más complicados: Series de Fourier. Convergencia. Ecuación de oscilaciones eléctricas en los conductores. Valores eficaces y medios cuadráticos. Vibraciones y batidos modulados. Ecuación de propagación de ondas. Integral de Fourier. Aplicaciones físicas.

Matrices y vectores. Suma de matrices. Multiplicación escalar y matricial. Matriz identidad y Cero. Potencias de una matriz cuadrada. Derivación e integración de matrices. La Ecuación Característica.

Perfil Docente:

Profesor en matemática. Ingeniero.

INGLÉS TÉCNICO II

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Dominio de los elementos del idioma inglés a nivel oral y escrito (estructuras gramaticales, vocabulario, fonología).
- Traducción de manuales y textos en inglés.
- Construcción de textos instrumentales propios

Contenidos:

Tiempos y formas verbales simples. To be, to have, going to y otros. Sustantivos: contables e incontables. Regla de los plurales regulares e irregulares. Adjetivos: Calificativos. Comparativos y superlativo. Oraciones condicionales: tipo I y II. Pronombres. Preposiciones. Adverbios. Funciones: sugerencias, gustos y preferencias, invitaciones, ofrecimientos, planes, predicciones, promesas. Descripciones de lugares y personas. Formulación de preguntas y respuestas. Verbos modales: Must, Can, Has/have got. La hora, los números, el abecedario. Conectores.

Perfil Docente:

Profesor en Inglés. Traductor de Inglés.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Identificar las etapas lógicas que componen el proceso de investigación
- Reconocer en diferentes diseños de investigación los componentes de la matriz de datos y su conexión con los componentes teóricos.
- Identificar, seleccionar y emplear adecuadamente diferentes técnicas de recolección y análisis vinculadas al menos a diseños descriptivos-cuantitativos (otros niveles se profundizan en Metodología de la Investigación II, correlativa a esta cátedra)
- Lograr autonomía para diseñar e implementar proyectos de investigación en el nivel consignado, así como la exposición sistemática de los hallazgos.
- Caracterización de distintos tipos de diseños de investigación
- Recopilación, sistematización e interpretación de datos.
- Elaboración de informes técnicos.

Contenidos:

Lenguaje, comunicación y comprensión. El lenguaje científico. Términos, enunciados y razonamientos. Lenguajes formales. Conocimiento. El método científico. Enunciados y explicación científicos. Elección del tipo de diseño. Selección de técnicas de recolección y análisis de la información. Redacción de informes. Los nuevos papeles de trabajo.

Perfil Docente:

Sociólogo, Profesor de Filosofía, Pedagogía y Psicología o licenciado en Filosofía . Profesor de Nivel Superior de Informática. Lic. En Sistemas de Información. Licenciado e Ingeniero en Informática. Analista de Sistemas o Técnico Superior en Análisis de Sistemas.

PROGRAMACIÓN II

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño de la instalación, compatibilización y vinculación a realizar con los componentes entre sí, con el sistema, con el entorno máquina y con el ambiente de red.
- Configuración de componentes de equipos y redes, programas y sistemas.
- Análisis de los requerimientos planteados por el usuario respecto a problemas que involucren sistemas de información.
- Dominio de técnicas para realizar conexiones con bases de datos SQL a los fines de lograr una comunicación entre servidores y estaciones de trabajo.

Contenidos:

Base de Datos – Base de Datos y Visual Basic – Bases, tablas, filas y columnas – Conexión con la Base de Datos – Controles de Datos – El Data Manager – Validación de datos – Obtener la estructura de una base de datos – Modificación de la estructura – Añadir columnas a una tabla – Añadir nuevas tablas – Eliminar tablas de una base de datos – Acceso a los datos de una base – Creación de un objeto recordset – Añadir nuevos datos – Modificar datos existentes – Eliminar filas – Uso de transacciones – La lista de selección – Estructura de la base de datos – Procedimientos generales – Crear bases – Tablas – Abrir bases y tablas – Altas – Bajas – Modificaciones - Consultas - Listados - Base de Datos – Data Report – Data Environment – Crear un informe usando el diseñador Data Report – Agregar campos al informe – Agregar campos calculados – Generar un informe sobre la base de un criterio elegido - Principio de un sistema automático. Automatas Programables (P.L.C.) Programación del autómata programable. Manejo e instalación de los PLC's. Técnicas avanzadas de automatización con autómatas programables. Enlace autómata-ordenador. Diseño y desarrollo de proyectos de automatización industrial.

Perfil Docente:

Ingeniero en Sistemas. Analista de Sistemas. Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática, ingeniero en sistemas, Licenciado en Sistemas.

ESPACIO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

ELECTRÓNICA II

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Modelización de circuitos eléctricos en régimen transitorio y permanente.
- Resolución de problemas a partir de datos teóricos y/o experimentales.
- Aplicación de dispositivos activos y pasivos de uso en circuitos electrónicos.
- Análisis de circuitos y redes para los regímenes permanentes y transitorios.
- Realización de ensayos y medición de las propiedades físicas y químicas de los principales materiales de aplicación en componentes y dispositivos electro/electrónicos.
- Uso de instrumental de laboratorio y taller en la medición de las magnitudes.

Contenidos:

Dispositivos visuales para opto electrónica. Sensores de parámetros físico-químicos. Componentes variables con la temperatura. Componentes para protección. Componentes sensibles a la luz. Componentes variables con la tensión. Protección de líneas. Elementos, dispositivos y circuitos electrónicos que conforman equipos aparatos e instalaciones electrónicas. Aplicaciones con diodos comunes y especiales, transistores bipolares y de efecto de campo en los diferentes circuitos. Tiristores y dispositivos opto electrónicos. Estudio de los dispositivos en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

Análisis de componentes estándares de circuitos compuestos por dispositivos discretos con funciones específicas. Mecanismos electromagnéticos. Simulación de circuitos.

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electricista.

ROBÓTICA I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Reconocimiento de las características distintivas entre los robots y otras máquinas automáticas.
- Desarrollo de la cinemática y dinámica de los manipuladores.

Contenidos:

Introducción a la Robótica – Telem manipuladores – Dispositivos mecánicos: Maestro, Esclavo. – Utilización de la electrónica y el servocontrol – Realidad Virtual – Robot industrial – Atributos: Autonomía, polivalencia, Gobernabilidad, Espacio de trabajo, Accesibilidad, Movilidad, Estabilidad - Resolución Espacial – Precisión – Repetibilidad. Transformaciones entre sistemas de coordenadas. Cinemática. Cinemática Inversa.

Perfil Docente:

Ingeniero en Automatización y Control, Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Electrónica, Licenciado en Sistemas, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática.

HIDRÁULICA Y AUTOMATISMOS

Carga Horaria: 96 Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño de dispositivos automáticos y automatización de máquinas mediante conjuntos de componentes hidráulicos.
- Armado de circuitos hidráulicos.

Contenidos:

Fluidos. Elementos de hidrostática. Presión. Peso específico. Viscosidad. Comprensibilidad. Ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Aplicaciones, Pérdidas de carga. Coeficiente de resistencia y sustentación. Máquinas hidráulicas básicas, turbinas, bomba centrífuga. Fluidos hidráulicos. Bombas hidráulicas. Filtros. Válvulas limitadoras. Acumuladores. Válvulas direccionales. Simbología internacional. Formas constructivas. Características. Actuadores – Cilindros. Motores hidráulicos. Válvulas controladoras de presión y caudal compensado. Servomotor hidráulico. Válvula hidráulica proporcional.

Perfil Docente:

Ingeniero en Automatización y Control, Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Electrónica, Licenciado en Sistemas, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática, Ingeniero Industrial.

SISTEMAS DE CONTROL I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño de sistemas y circuitos de control
- Diseño de automatismos industriales

Contenidos:

Teoría de control. Comportamiento de un sistema de control. Servomecanismos. Transductores. Acondicionamiento y proceso de la señal. Controladores y microcontroladores. Actuadores. Unidad de corrección. Sistemas de medida. Diseño de

sistemas y circuitos de control. Diseño de automatismos industriales. Programadores lógicos controlables (PLC). Procedimientos de precisión y exactitud en instrumentación electrónica. Mantenimiento de instrumentos y equipos. Testeo de componentes. Elaboración, registro y tratamiento de la información

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista, Ingeniero en Automatización y Control, Ingeniero en Sistemas, Licenciado en Sistemas, Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática.

PROCESOS INDUSTRIALES I

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Provisión de herramientas para la obtención de modelos matemáticos a partir de los sistemas físicos.
- Interpretación de los distintos tipos de respuestas de sistemas dinámicos.
- Comprensión de la conversión electromecánica de la energía y del principio de funcionamiento de las distintas máquinas eléctricas.

Contenidos:

Instalaciones eléctricas de baja y media tensión Detección de fallas. Protecciones. Transformadores. Motores de Corriente alterna monofásicos y trifásicos. Motores y generadores de Corriente Continua. Tableros eléctricos. Luminotecnia. Instalaciones eléctricas complementarias. Estabilidad de estructuras. Mecánica del movimiento y vibraciones. Elementos de transmisión de movimiento y potencia. Elementos de unión. Mecánica de los fluidos. Montaje y desmontaje de estructuras. Sistemas de generación de energía. Sistemas eléctricos auxiliares. Instalación de baterías. Conversores de tensión.

Perfil Docente:

Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Mecánico,

PRACTICA PROFESIONAL II

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Cálculo, armado de, circuitos impresos y calibrado, diferentes niveles de desarrollo y aplicación:

Contenidos:

Diseño de audiofrecuencia: amplificador de baja señal operando en clase A; amplificador de potencia clase AB y clase B; oscilador senoidal utilizando transistores bipolares, FET y operacionales, en configuraciones RC escalera y puente de Wien; etc.

Diseño de radiofrecuencia: Oscilador de RF, Colpitts, Hartley, a cristal; Modulador de AM utilizando circuitos integrados, balanceado y desbalanceado; Transmisor de baja potencia en la banda comercial, modulado en frecuencia; Receptor regenerativo en la banda VHF; etc.

Diseño de circuitos digitales: Oscilador estable, monoestable y biestable con circuito integrado; Voltímetro amperímetro y frecuencímetro utilizando conversores A/D y D/A, contadores, registros, etc.; etc.

Digitalización de un canal de transmisión: Aplicación del Teorema de Shannon, elección del ancho de banda y del nivel binario a utilizar, ruido de cuantificación, mejoras en el canal digital normalizado, estudio del proceso de comprensión-expansión, comparación con el proceso lineal.

Sistemas y circuitos optoelectrónicos: Diseño, desarrollo y programación de su fabricación y/o montaje.

Robótica: Características generales de los robots. Clasificación. Estructura y funciones de un robot industrial. Especificaciones técnicas básica. Actuadores y sensores de aplicación en la robótica: neumáticos, hidráulicos, mecánicos, magnéticos, electromagnéticos y ópticos. Lenguajes de programación. Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. Control según especificaciones de las operaciones de los mismos. Proyecto y desarrollo de robots industriales de tecnología estándar.

Manuales, hojas de datos, folletería, etc. Decodificación de planos y especificaciones de ingeniería electrónica y electricista.

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista, Ingeniero en Automatización y Control, Ingeniero en Sistemas, Licenciado en Sistemas, Ingeniero en Informática, Licenciado en Informática.

ESPACIO DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL

Carga Horaria: 32Horas

En este espacio se desarrollan contenidos vinculados con el encuadre profesional.

TERCER AÑO

ESPACIO DE LA FORMACIÓN BÁSICA

ECONOMÍA Y GESTION DE LA PRODUCCIÓN

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Caracterización de los distintos tipos de organizaciones y sus diferentes estructuras y formas jurídicas.
- Conocimiento de los criterios básicos en la toma de decisiones en el ámbito de la gestión y la administración de la producción.
- Interpretación de las relaciones jurídicas emergentes de los diversos tipos de contratos vinculados con el mundo del trabajo y la producción.

Contenidos:

Concepto de economía. Micro y macroeconomía. La escasez. Las necesidades, los bienes económicos y los servicios. Los factores productivos. La necesidad de elegir y el costo de oportunidad. Los agentes económicos. La empresa. La retribución de los factores productivos. Interés y capital. Sistema económico: su funcionamiento en conjunto. Desarrollo económico y transformaciones sociales. Principales indicadores macroeconómicos. Evolución de los sectores económicos. Sector financiero: dinero y créditos. Sector público: funciones y financiamiento. Política monetaria y política fiscal. El Presupuesto Nacional. Sector externo: intercambio de bienes y servicios. Movimiento de capital. La financiación de la economía. La producción y la productividad. Empresa, producción y beneficios. Los costos de producción. Tecnología y empresa. Eficiencia técnica y eficiencia económica. Producción y comercialización de materias primas. El presupuesto. La formación de costos y precios. Las finanzas. Rol del Estado en la producción. Identificación de los factores determinantes de la demanda y la oferta. Reconocimiento de los elementos componentes de la matriz de insumo-producto. Criterios de administración: eficiencia, eficacia, economicidad y viabilidad. Los procesos administrativos. Decisión. Planeamiento. Liderazgo y conducción. Poder. La comunicación. El control administrativo de gestión. La administración de la producción. Administración de la gestión de compras, recepción de insumos, fabricación, almacenamiento y apoyo. La relación jurídica: Elementos. Obligaciones civiles y comerciales. Formas tradicionales y modernas de contratación. Derechos y deberes emergentes. Legislación laboral vigente. Contratos de trabajo. Asociaciones sindicales. Negociación colectiva. Aspectos legales vinculados al comercio. Sociedades comerciales. Evaluación de distintas

figuras jurídicas. Definición de la figura jurídica para un emprendimiento dado. Aplicación de la normativa vigente al análisis de situaciones. Legislación actual sobre propiedad intelectual, patentes y marcas.

Perfil Docente:

Licenciado en Economía, Contador Público Nacional

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Evaluación de procesos productivos según criterios técnicos de la seguridad e higiene.
- Elaboración de propuestas alternativas de solución a problemáticas detectadas en procesos productivos.
- Aplicación de normas sobre temáticas de higiene y seguridad e impacto ambiental.

Contenidos:

Concepto, enfoques, evolución y normas de seguridad e higiene laboral. Ruido, carga térmica, Higiene Industrial, CMP, CMP CPT, C, etc. CyMAT: análisis crítico de procesos productivos desde el punto de vista de las condiciones ambientales e higiénicas. Dimensiones del riesgo. Evaluación de riesgos y propuesta de mejoras. Diagnóstico y prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Dispositivos y aplicación de mecanismos de seguridad colectiva y personal. Sistemas de prevención y control de incendios. Planificación de sistemas de seguridad. Legislación referente a la salud, el medio ambiente y la Seguridad Industrial. Política de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente. Leyes que rigen la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo nacional, provincial y municipal. Normas de trabajo. Fuentes de contaminación. Mediciones. Prevención de accidentes: organización, administración de los servicios de seguridad. Estadísticas de Accidentes. Equipos e instalaciones contra incendio. Primeros auxilios. Higiene del ambiente de trabajo y del individuo.

Perfil Docente:

Licenciado en Seguridad e Higiene. Técnico Superior en Seguridad e Higiene

EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS

Carga Horaria: Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño, representación y planificación de procesos de producción.
- Aplicación de métodos y técnicas de diagnóstico para la concreción de emprendimientos productivos.
- Análisis de emprendimientos concretos.

Contenidos:

El mercado. Oferta y demanda. Equilibrio del mercado. Estructura y oportunidades de mercado. La competencia. Monopolio y oligopolio. Rol del Estado en la producción. La misión de la empresa. Objetivos. Análisis FODA. Estrategias, metas y planes de acción. Presupuestos. Realización del cronograma de actividades y de inversiones. Análisis y resumen de los pasos a seguir para obtener ayudas financieras y/o beneficios fiscales. Determinación del precio de un producto a partir de los datos suficientes y/o de las condiciones para obtener dichos datos. Proyecto de cuadro de resultado a futuro. Optimización. **Las compras.** Proveedores. Clasificación. Cronograma de compras. Prioridades. Modelización y simulación de los procedimientos de compra: licitación, compra directa, concurso de precios. Formas de pago. Ordenes de compra. La promoción. Ventas. Procedimientos y estrategias de ventas. Canales de comercialización. El plan de ventas. Costos de ventas. Estudio de mercado. La publicidad. Análisis críticos y debate sobre la naturaleza e impacto de la publicidad. Distribución o entrega. Selección de canales de distribución. Costos de distribución. Identificación de mercados potenciales y establecimiento de redes de distribución. La garantía. Servicios de post-venta. Detalle y clasificación de clientes. **Microemprendimientos.** Determinación de recursos humanos, términos de referencia, alcance y costo para la formulación del proyecto. Evaluación

técnico-económica del proyecto. Optimización. Criterios para su gestión y encuadre legal. Cooperativas.

Perfil Docente:

Licenciado en Administración, Licenciado en Economía, Contador Público Nacional

SOCIOLOGÍA DE LAS ORGANIZACIONES

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Análisis de los factores funcionales que determinan a la organización y su dinámica.
- Valorización de la relevancia que adquiere el factor humano en el contexto y funcionalidad de la organización.
- Caracterización de las fortalezas y amenazas que en la organización se derivan de la interrelación de las variables: poder, jerarquías, movilidad, incentivo, cambio, conflicto, capacitación, entre otros.

Contenidos:

Modelos de las primeras organizaciones. La organización como ser vivo: Teoría de los sistemas y de la dependencia. Cooperación y competencia. Cultura Organizacional. Subculturas profesionales. La empresa como escenario político. Sistemas de gobierno. Valores y creencias. Sociología del poder. Cultura y Liderazgo. Clima laboral. Recompensa y satisfacción. Teorías motivacionales. Empoderamiento. Dinámica de las organizaciones. Conflicto. Implicancias del cambio: Modelos, resistencias y sanción. Nuevas formas de organización del trabajo. Management Intercultural. Innovaciones, cambio y aprendizaje. Análisis Organizacional.

Perfil Docente:

Sociólogo, Licenciado en Servicio Social, Licenciado en Recursos Humanos, Técnicos Superiores en Recursos Humanos, Psicólogos, Psicopedagogos, Licenciado en Psicopedagogía, Licenciados en Ciencias de la Comunicación.

ESPACIO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

CONTROLES DIGITALES

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño de circuitos sincrónicos
- Diseño y aplicación en circuitos de lógica y control

Contenidos:

Sistemas numéricos. Códigos. Concepto. Códigos usuales. Códigos autocomplementarios. Códigos autoverificantes y autocorrectores. Paridad simple, en bloques y paridad múltiple. Concepto de distancia en la detección de errores. Códigos de Hamming. Checksum. **Operaciones lógicas.** Definiciones. Tablas de verdad. Circuitos lógicos con interruptores. Álgebra de Boole. Postulados y teoremas (idempotencia, unicidad, absorción total, absorción de complementos, etc.). Obtención de la función lógica a partir de la tabla de verdad. **Funciones lógicas.** Normalización, negado de maxitérminos y mintérminos, conversiones, función complementaria a una dada. Expresiones en forma conjuntiva y disjuntiva. Condiciones obligatorias e indiferentes. Definición integral de la función canónica **Simplificación de funciones.** Diagrama de Karnaugh-Veitch. Minimización gráfica de funciones lógicas. Diagramas con cinco y seis variables. Síntesis de un circuito lógico a partir de una tabla de valores de entrada/salida, conjuntiva y disjuntiva. **Compuertas lógicas complejas.** Implementación de funciones con puertas AND, OR, OR-exclusiva y sus negadores. **Circuitos combinacionales.** Codificadores, decodificadores, convertidores de código, multiplexores, demultiplexores, comparadores, sumadores y restadores. Síntesis de los mismos. Aplicaciones. **Circuitos**

secuenciales. Biestables asíncronos, biestables síncronos activados por nivel y por flanco. **Nociones de diseño.** Circuitos secuenciales que incorporan realimentación. Registros de desplazamiento. Contadores. Acumuladores. **Diseño de circuitos sincrónicos.** Metodología del diseño sincrónico. Diseño utilizando la *máquina de estado* y otras técnicas (por ejemplo por gráficos de algoritmos de estado). Símbolos normalizados de los componentes. Diagramas de tiempos. **Familias y Subfamilias lógicas.** C-MOS, TTL y sus derivadas. Integrados lógicos comerciales. Niveles lógicos por familia. Compuertas con condiciones extremas.

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Informática, Ingeniero en sistemas, Licenciado en Sistemas, Licenciado en Informática, Analistas de Sistemas.

CONTROL DE MOTORES Y ROBUSTOS

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Aplicación de distintos componentes del control en circuitos.
- Dominio de los elementos del control de motores

Contenidos:

Circuitos polifásicos. Transformada de Laplace. Frecuencia compleja. Análisis de variables de estado. Circuitos magnéticos acoplados. Transformadores y auto transformadores. Máquinas eléctricas. Motores y generadores de continua y alterna, en los márgenes de potencia que se manejan en electrónica. Motores paso a paso. Ensayos de Máquinas eléctricas. En cortocircuito, a circuito abierto, con carga, sin carga. Teoría general de cuadripolos. Formulación matricial. Representación de transferencias por sus polos y ceros. Filtros activos y pasivos

Perfil del Docente:

Ingeniero Electricista, ingeniero electrónico, Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Informática, ingeniero en Automatización y Control, licenciado en Informática.

ROBÓTICA II

Carga Horaria: 64Horas

Expectativas de Logro:

- Análisis del diseño mecánico y control de las articulaciones del mismo.
- Dominio de los modos y lenguajes de programación, y generación de trayectorias

Contenidos:

Jacobianos: Movimientos diferenciales, Velocidad de cuerpos rígidos, Propagación de la velocidad, Jacobianos, Singularidades, Fuerzas estáticas. **Generación de trayectorias:** Polinomios para las articulaciones, Esquemas cartesianos, Problemas de geometría.

Dinámica: Tensor de inercia, Iteraciones de Newton-Euler, Ecuaciones de forma cerrada, Fórmula de Lagrange, Simulación dinámica. **Diseño de los mecanismos de un Manipulador:** Diseño basado en los requerimientos de las tareas, Configuración cinemática, Eficiencia y manipulabilidad, Esquemas de actuación, Rigidez estructural.

Control de los Manipuladores: Diagrama en bloques general, Control de sistemas de 2do orden, Control PID de seguimiento de trayectoria, Modelo y control de una junta, Arquitectura típica de un controlador, Control no lineal. **Lenguajes de programación de un robot:** Niveles de programación, Descripción general de ACL, Comandos ACL.

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico, ingeniero mecánico, Ingeniero electricista, Ingeniero en Informática, Ingeniero en sistemas, Licenciado en Informática, Licenciado en Sistemas, Analistas de Sistemas. Ingeniero en Automatización y Control.

TELECOMUNICACIONES Y TRANSMISION DE DATOS

Carga Horaria: 32 Horas

Expectativas de Logro:

- Reconocimiento de las diferentes modalidades en la transmisión de datos

Contenidos:

Líneas de transmisión. Diagrama de Smith. Adaptación de impedancias. Líneas de transmisión con pérdidas. Antenas. Radiopropagación. Sistemas de transmisión y radio enlaces. Radioenlaces terrestres. Enlaces por ondas ionosféricas. Sistemas de comunicaciones por satélite. Fibras ópticas. Sistemas de telefonía. Redes telegráficas. Microondas. Radar. Sistemas de audio. Sistemas de televisión. Sistemas de audio, video y multimedia

Perfil Docente: Ingeniero en Telecomunicaciones, Ingeniero en Sistemas, Ingeniero en Informática, Ingeniero Electrónico, Analista de Sistemas.

SISTEMAS DE CONTROL II

Carga Horaria: 64 Horas

Expectativas de Logro:

- Análisis del principio de funcionamiento, sus características básicas, sus métodos de análisis y herramientas de simulación de los convertidores estáticos de potencia más difundidos.
- Obtención de criterios de selección y dimensionamiento de los componentes fundamentales del convertidor para una dada aplicación.

Contenidos:

Diodos de potencia. Transistores de potencia. Diagramas térmicos. Rectificadores no controlados. Tiristores (SCR). Interruptores estáticos. Reguladores. Rectificadores controlados. Cicloconvertidores. Inversores. Normas para instalaciones eléctricas y electrónicas.

Perfil Docente:

Ingeniero Electricista, Ingeniero Electrónico. Ingeniero en Automatización y Control.

PROCESOS INDUSTRIALES II

Carga Horaria: 64Horas

Expectativas de Logro:

- Dominio de técnicas de modelado dinámico de sistemas térmicos, hidráulicos y químicos

Contenidos:

Máquinas térmicas: Motores endotérmicos,. Motores de combustión interna. Motores diesel. Calderas: Máquinas frigoríficas: Equipos para accionamiento de aire: Compresores. Radiadores. Fan - coils. Sistemas de elevación y transporte. Mantenimiento mecánico a dispositivos e instalaciones: Ensayos: De máquinas térmicas, compresores y bombas hidráulicas. Mecanizado asistido por computadora: Clasificación de las Máquinas – Herramientas a CNC. Tecnología CAD-CAM: Diseño de piezas y mecanizado por módulo CAD-CAM. Secuencias lógicas. Determinación de la Máquina – Herramienta a utilizar. Métodos y técnicas estadísticas: para ensayos y mantenimiento de servicios auxiliares. Requerimiento de los servicios: Plan y programa de producción. Suministro de los distintos servicios auxiliares: aire comprimido, gases industriales, combustibles, vapor. Dimensionamiento de cañerías. Pérdidas de carga. Piping.

Perfil Docente:

Ingeniero mecánico, Ingeniero Electricista, Ingeniero en Automatización y Control. Ingeniero Industrial.

PRACTICA PROFESIONAL III

Carga Horaria: 64Horas

Expectativas de Logro:

- Diseño y desarrollo de proyectos de aplicaciones sectores productivos

Contenidos:

CAD y Simulación.

Desarrollo de un proyecto automatizado o Robotiza

Programación de tareas con el uso de Project, para determinar e implementar parámetros que especifiquen la calidad y uso de los productos. Gestión y control de la calidad de productos y uso de los recursos, como también el camino crítico del proyecto puesto en marcha.

Relevamiento y evaluación de las etapas concebidas en el proyecto.

Costos y beneficios derivados de nuevas especificaciones de productos.

Presentación del Proyecto

Puesta en Marcha.

Perfil Docente:

Ingeniero Electrónico, Ingeniero Electricista, ingeniero Electromecánico, Ingeniero en Informática, Ingeniero en Automatización y Control, Licenciado en Sistemas, Ingeniero en Sistemas

ESPACIO DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL

Carga Horaria: 96 Horas

En este espacio se desarrollan contenidos vinculados con el encuadre profesional.

6.- EJE DE LA PRÁCTICA INSTRUMENTAL Y LA EXPERIENCIA LABORAL

La creciente complejidad de los sistemas tecnológicos enfrenta al trabajador técnico-profesional con situaciones cotidianas que requieren la puesta en acción de competencias configuradas como capacidades complejas. Estos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes deben ser construidas en el nivel educativo mediante abordajes pluridisciplinarios que tiendan a estrechar la diferencia entre el *saber hacer* exigido en el campo profesional y el *saber* y el *hacer*, a menudo fragmentados en las prácticas pedagógico-didácticas vigentes en la actualidad.

La Educación Tecnológica y Profesional Específica en el Instituto Superior de Formación Técnica asume el desafío de articular las lógicas del sistema productivo y el sistema educativo, a fin de superar la vieja separación entre los modelos de educación y trabajo y los procesos productivos en que se han venido expresando algunas prácticas socioeducativas.

La práctica como eje vertebrador del diseño tiene un fuerte peso específico en cada una de las asignaturas por medio de actividades que contextualicen los contenidos, establezcan evidencias de logro de las expectativas propuestas y contribuyan a la formación de las competencias profesionales expresadas en el Perfil Profesional.

En el Proyecto Curricular Institucional se expresarán las características de estas actividades y su articulación entre los diferentes espacios y asignaturas.

Además a través del espacio de la Práctica Profesional, se busca especialmente que los alumnos estén en contacto directo con las tecnologías y los procesos que hacen a su futura inserción laboral mediante experiencias directas en organizaciones productivas y relacionadas con sus áreas ocupacionales. Estas se pueden realizar mediante los diversos formatos con los que cuenta el sistema educativo (pasantías, alternancia, etc.) o la acreditación de experiencias laborales del alumno.

En este espacio se diferencian y profundizan los contenidos que dan sentido a las diversas orientaciones de las tecnicaturas superiores generando saberes esenciales para

su futura práctica laboral.

El eje de la práctica instrumental y la experiencia laboral se centra en la búsqueda de capacidades profesionales para lograr:

- La crítica y el diagnóstico a través de una actitud científica
- Una actitud positiva ante la innovación y el adelanto tecnológico.
- La participación en equipos de trabajo para la resolución de problemas y la toma de decisiones.
- La adaptación a nuevos sistemas de organización del trabajo
- La valoración de la capacitación permanente para elevar las posibilidades de reconversión y readaptación profesional.

Con estas capacidades el egresado podrá ingresar y participar en el medio productivo de una manera más eficiente.

7.- FORMACIÓN ÉTICA Y MUNDO CONTEMPORÁNEO

La Formación Ética tiene su sustento jurídico como contenido y propósito curricular, en la Constitución Nacional, en la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, en la Ley Federal de Educación 8 N° 24.185), en la Ley de Educación de la Provincia de Buenos Aires (N° 11.612) y en las convenciones internacionales adoptadas.

Formación Ética es una propuesta educativa que se sustenta en la vivencia y la transmisión de este principio en todo el desarrollo curricular y su proyección en la sociedad. Devela las implicancias éticas de todos los contenidos curriculares, tomando como referente los principios y valores sostenidos por el contexto socio-cultural de nuestro país: vida, libertad, verdad, paz, solidaridad, tolerancia, igualdad y justicia.

Los desafíos éticos del presente y del futuro, no admiten una neutralidad valorativa. Una Ética basada en valores requiere una coherencia entre el pensar, enunciar y el hacer. Es así que debemos pensar en las organizaciones como centros financieros, productores de bienes y servicios y diseñadores de estrategias de negocios, pero también como centros sociales, productores de valores y éticas, depósitos de integridad y cultura y diseñadores de procesos y relaciones.

Crear un espacio de reflexión libre alrededor de los temas éticos aplicados al campo profesional, obedece al propósito de que el futuro profesional tenga competencia para actuar de modo consciente y activo, conocedor de los alcances y consecuencias de sus acciones en el medio en el que le corresponda actuar.

El ser humano como sujeto histórico, actúa y se ve condicionado por un escenario de límites difusos denominado *contemporaneidad*. Se presentan allí, diversas valoraciones, expectativas y perspectivas que influyen de manera más o menos consciente, en las acciones individuales y colectivas. La inclusión de las temáticas de *Mundo Contemporáneo* se sustenta en el propósito de que en cada Espacio Curricular se aborden los contenidos a partir de la realidad actual a fin de formar a los futuros profesionales como actores de su época.

ESPACIO DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL

El **Espacio de Definición Institucional (E.D.I.)** constituye un ámbito diferenciado de aplicación, profundización y contextualización de los contenidos de la formación básica y específica. Dicho espacio posee carga horaria propia, y es de carácter promocional.

La resolución N° 3804/01 establece que este espacio es de construcción institucional y responde a las características regionales y locales en cuanto a aspectos culturales, sociales, las demandas laborales, las necesidades y las posibilidades que identifican a la población.

Deberá ser orientado al campo profesional y en acuerdo con el Proyecto Curricular Institucional, a partir de las recomendaciones establecidas a Nivel Jurisdiccional, tendrá en cuenta las demandas socio-productivas y las prioridades comunitarias regionales.

En el **E.D.I.** las instituciones deben orientar la formación del Técnico Superior hacia ámbitos de desempeño específicos o bien hacia un sector de la producción. Esta orientación posibilita contextualizar la oferta institucional en la región o localidad de

referencia, además de permitir diferenciar la oferta.

CORRELATIVIDADES

Para aprobar:	Debe tener aprobada:
Análisis Matemático II	Análisis Matemático I
Ingles II	Ingles I
Programación II	Programación I
Metodología de la Investigación	Probabilidad y estadística
Electrónica II	Electrónica I Instrumentos y Mediciones
Robótica I	Electrónica I Teoría de los circuitos Programación I Introducción a los reles inteligentes y microprocesadores
Hidráulica y automatismos	Neumática y Automatismos
Procesos Industriales I	Neumática y Automatismos Instrumentos y mediciones
Practica profesional II	Electrónica I Teoría de los circuitos Introducción a los reles inteligentes y microprocesadores Neumática y Automatismos Practica Profesional I
Robótica II	Robótica I Electrónica II Sistemas de Control I Hidráulica y Automatismos
Sistemas de Control II	Sistemas de Control I Electrónica II
Procesos Industriales	Procesos Industriales I Hidráulica y Automatismos
Control de motores y robustos	Sistemas de Control I Procesos Industriales I Hidráulica y Automatismos
Telecomunicaciones y transmisión de datos	Electrónica II
Controles digitales	Electrónica II Robótica I Sistemas de Control I Programación II Procesos Industriales I
Practica Profesional III	Electrónica II Robótica I Sistemas de Control I Programación II Procesos Industriales I Practica Profesional II

EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

Teniendo en cuenta los criterios del eje de la Práctica Instrumental y la Experiencia Laboral y el Perfil Profesional de este técnico superior se denota la importancia de contar con espacios físicos y el equipamiento necesario para que los alumnos puedan realizar sus prácticas y ensayos con la frecuencia suficiente para apropiarse de un saber hacer que le permita comprender y actuar en situaciones educativas que contribuyan a la formación de las competencias profesionales

Por esto los Institutos que implementen esta oferta de Tecnicatura Superior deberán contar con los espacios físicos necesarios para el acceso, movilidad y de desarrollo de las diferentes asignaturas, ya sean aulas, talleres, laboratorios o cualquier otro. Estos estarán equipados con los materiales didácticos, ya sean informáticos, equipamiento de talleres y laboratorios para poder realizar las actividades educativas que son necesarias para el abordaje de los contenidos y el logro de las expectativas.

Los espacios y equipamiento didáctico deberán ser ajustados en función de la cantidad de personas que utilicen las instalaciones y todos deben contar con el equipamiento de seguridad en cuanto a la utilización de energía eléctrica, ventilación, evacuación, lucha contra incendios y demás que indique la normativa legal vigente para este tipo de establecimientos.

El Instituto podrá realizar convenios con otras instituciones de la comunidad que cuenten con los espacios y equipamiento que la institución no posea en forma suficiente, así mismo será conveniente convenir con empresas del sector productivo de la tecnicatura la realización de prácticas, ensayos, pasantías, etc.

C.D.C.