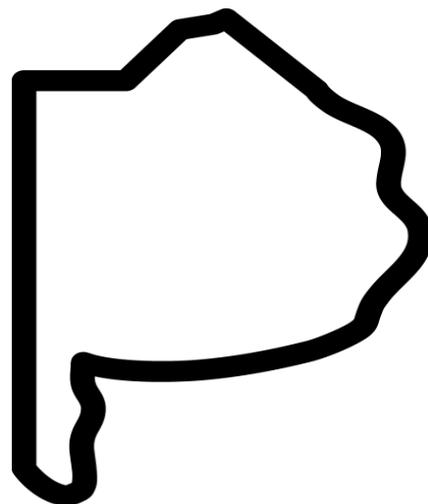


Provincia de Buenos Aires

Diseño Curricular

Formación Docente de Grado



**Dirección General de Cultura y Educación
Consejo General de Cultura y Educación/2000**

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

AUTORIDADES PROVINCIALES

GOBERNADOR

Dr. Carlos Ruckauf

DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

PRESIDENTE DEL CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Lic. José Octavio Bordón

CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

VICEPRESIDENTE 1RO

María Susana Massobrio

VICEPRESIDENTE 2DO

Eugenia Beatríz Cabrera

CONSEJEROS MIEMBROS:

Carlos Alberto Bartoletti

María Cristina Cafferata

Roberto Mario Carpinetti

Carlos Alejandro Cebey

Marcos Emilio Genson

Jorge Alberto Martín

Luis Julio Rivera

Raúl Norberto Palazzo

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN

Prof. Prof. Mario Néstor Oporto

SUBSECRETARIO ADMINISTRATIVO

Lic. José Horacio Ordeix

SUBSECRETARIO DE CULTURA

Sr. Eduardo Manuel García Caffi

AUDITOR GENERAL

Lic. Guillermo Sehweinheim

Resolución N° 2537/00

AUTORIDADES PROVINCIALES

GOBERNADOR

Dr. Eduardo Duhalde

DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

PRESIDENTE DEL CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

Dra. Graciela Giannettasio

CONSEJO GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

VICEPRESIDENTE 1RO

María Susana Massobrio

VICEPRESIDENTE 2DO

Eugenia Beatríz Cabrera

CONSEJEROS MIEMBROS

Carlos Alberto Bartoletti

María Cristina Cafferata

Roberto Mario Carpinetti

Carlos Alejandro Cebey

Marcos Emilio Genson

Jorge Alberto Martín

Luis Julio Rivera

Raúl Norberto Palazzo

SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN

Prof. Graciela Devoto

SUBSECRETARIO ADMINISTRATIVO

Dr. Sergio Palacio

SUBSECRETARIO DE CULTURA

Piero de Benedictis

AUDITOR GENERAL

Dr. Rodolfo Pereyra

COMISIÓN CENTRAL DE CURRÍCULUM

Coordinador General

Roberto Mario Carpinetti

Asesores Docentes

María Lucía Gayol - Miguel González - Ana María Lacasia

Coordinadores Operativos

Marta Susana Ballardini – Sandra Carrasco

EDUCACIÓN INICIAL - EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

EQUIPO PEDAGÓGICO	EDUCACIÓN ARTÍSTICA
Silvia Alastuey (EGB 3) Cristina Fritzsche (NIVEL INICIAL) Stella Ulrich (EGB 1-2) María Emilia Quaranta (Didáctica)	Coordinador: Diego Madoery Fernando Cipola Verónica Dillon Marcela Mardones Diana Montequín Omar Sánchez
DOCENTES COLABORADORES	EDUCACIÓN FÍSICA
Silvia Gómez Graciela Cabalieri Aurelia Seoane	Coordinadora: Graciela Maderna Mónica Corrales Gladys Renzi Silvia Saullo
FORMACIÓN ÉTICA	INGLÉS
Coordinadora: María Celina Lacunza	Coordinadora: María Rosa Mariani Efraín Davis Jorge Lewis
TECNOLOGÍA	MATEMÁTICA
Coordinador: Elio Cerioni	Coordinadora: Estela Ledesma María Eugenia Meroni
CIENCIAS NATURALES	CONSULTORES EXTERNOS
Sara González Graciela Merino Jovita Ravey	Graciela Merino: Ciencias Naturales Patricia Moglia: Ciencias Sociales Flora Gutiérrez Giusti: Matemática Elvira Narvaja de Arnoud: Lengua
CIENCIAS SOCIALES	CORRECTOR DE ESTILO
Coordinadores: Raúl Palazzo Susana Lager Pablo Di Marco Mario Madrid Nora Pinedo Mirta Salaffia Jorge Tisera Cecilia Zappettini	Omar Argañaraz
LENGUA	DISEÑADOR GRÁFICO
Coordinadora: Elba Alcaraz María Teresa Corbatta María Estela Pascual	Coordinador: Alejandro Fernández Vales Mónica Saiz

EDUCACIÓN POLIMODAL

<p>Equipo Pedagógico Laura AMOROS Griselda MALIS</p>	<p>Modalidad Ciencias Naturales Coordinador: Antonio GUTIÉRREZ Marina GÓMEZ RÍOS - Biología Adriana MONZON Juan MUÑOZ - Física: María Cristina BRONTE - Química:</p>
<p>Ciencias Sociales Coordinadora: Liliana MAYORAL Alicia TESTA - Historia Gabriela RUBINETTI - Geografía Cecilia ZAPPETTINI - Geografía</p>	<p>Modalidad Arte y Diseño Coordinadora: Silvia FERNANDEZ Alejandro CATIBIELLA - Plástica Carmen FERNANDEZ - Música Fernando CIPOLA - Teatro Omar SANCHEZ - Teatro Mirta SOIBEIZOHN - Expresión Corporal</p>
<p>Educación Física Nidia CORRALES</p>	<p>Psicología Fernando GASALLA</p>
<p>Filosofía Y Formación Ética María Celina LACUNZA Domingo DI LUCA Oscar ESQUISABEL</p>	<p>Tecnología</p>
<p>Inglés Mónica GANDOLFO Jorge LEWIS</p>	<p>Victorio LOSSIGIO</p>
<p>Lengua Elba ALCARAZ Gustavo GENERANI</p>	<p>Trayectos Técnicos Profesionales Juan Carlos BRUERA José PEREIRO Daniel TAVERNA David VIEGAS BARROS Alberto CURCIO Héctor FREZETTI Carlos PENNELLA Ricardo RODRIGUEZ</p>
<p>Matemática José VILLELLA</p>	
<p>Modalidad Producción de Bienes y Servicios Ernesto SCHEINER Mónica CHURI Horacio FERREIRA Jorge LOPEZ Claudia MÉNDEZ</p>	

FORMACION DOCENTE DE GRADO

<p>Equipo Pedagógico Mónica FARÍAS Fernando GASALLA María Celina LACUNZA María Carmen LAMOTHE COULOMME Susana DE MARINIS María Liliana CEDRATO</p>	<p>Educación Especial Coordinadores: Luis RIVERA Bárbara GONZALEZ DE SOTO Nidia LIBERINI</p>
<p>Docente Colaboradora Alicia SEDANO Lilians GOMEZ PITTALUGA</p>	<p>Inglés Coordinadora : María Rosa MARIANI Efraín DAVIS Carlos ELOIS Jorge LEWIS</p>
<p>Ciencias Naturales Coordinadores: Raúl BAZO Zulma BORGE Liliana OLAZAR Rubén SIRI</p>	<p>Lengua Coordinadoras: Cristina PLANAS Pilar VARELA</p>
<p>Ciencias Sociales Coordinadoras: Mónica COLOMBARA Nora ETCHEVERRY Pablo DI MARCO</p>	<p>Matemática Coordinadores: María Elena DUHALDE Ana María GARCIA Alberto GUZZETTI José VAZQUEZ</p>
<p>Educación Artística Coordinador: Diego MADOERY María Elsa CHAPATO Verónica DILON Silvia FERNÁNDEZ Marcela MARDONES Diana MONTEQUÍN</p>	<p>Tecnología Alberto CURCIO Carlos GUTIERREZ Miguel LOPRESTO Carlos PENNELLA Ricardo RODRIGUEZ David VIEGAS BARROS</p>
<p>Educación Física Coordinadora: Analía ROSALES</p>	<p>Economía y Gestión de las Organizaciones Coordinadores Miguel LOPRESTO Estela LERDA</p>
<p>Filosofía Coordinador: Oscar ESQUISABEL</p>	<p>Ciencia Política Coordinadora Nilda CAGNOLA</p>



Décimocuarta Parte

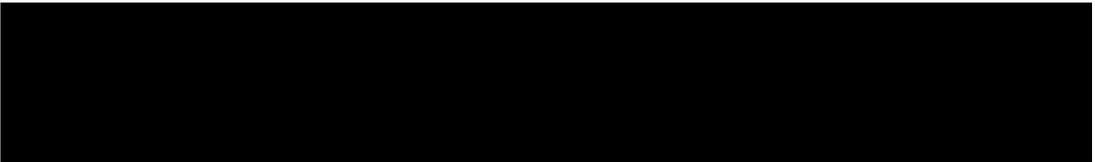
**Profesorados y Tecnicaturas
Superiores en**

**Tecnologías de
Construcciones**

Tecnologías de Electrónica

**Tecnologías de Equipos e
Instalaciones
Electromecánicas**

**Tecnologías de Industrias
de Procesos**



Introducción

El egresado de los Profesorados y Tecnicaturas Superiores en Tecnologías de distintas especialidades, deberá alcanzar las competencias que lo habiliten para el ejercicio de la función docente y para el desempeño en el sector productivo, en los campos ocupacionales correspondientes.

En su carácter de profesor estará capacitado para el ejercicio de la docencia en EGB 3, Nivel Polimodal y Formación Profesional¹, en los Espacios Curriculares y Cursos de su especialidad.

La Formación Docente en estas Carreras debe atender a los siguientes aspectos que son propios del perfil profesional:

- El trabajo en equipo, en razón del alto impacto que tiene este aspecto de la implementación de los T.T.P. Jurisdiccionales, por su organización modular que exige la integración de diversas disciplinas.
- El abordaje de los Contenidos orientados en la formación para el trabajo, en currículos cuyas Expectativas de Logro están centradas en competencias laborales.
- Una actitud para la actualización permanente, en atención a la rápida superación de las tecnologías que frecuentemente convierten a las aprendidas, en obsoletas.

El presente Diseño Curricular está abierto a quienes sólo aspiren al desempeño en el sector productivo, para lo cual deberán acreditar los Espacios Curriculares de Primero a Cuarto Año del Espacio de la Orientación obteniendo así la respectiva Tecnicatura Superior.

La articulación teórico-práctica en cada uno de los aludidos Espacios Curriculares se logra a través de la inserción del alumno en el entorno tecnológico del sector productivo pertinente, lo que garantizará la adquisición de las competencias laborales respectivas.

La propuesta de estas Carreras se centra en concepciones coherentes con los principios sustentados en el Marco General del Diseño Curricular:

- El hombre como generador de tecnología y la tecnología como medio de personalización.
- La Tecnología como producto de la actividad social.
- Los fuertes vínculos en la articulación de la sociedad, la ciencia y la tecnología.
- La innovación tecnológica como resultado de la creatividad del hombre.

A lo largo de la Carrera, en el Espacio de la Orientación del Diseño Curricular existen contenidos comunes que constituyen la Formación General del Campo Tecnológico.

En Primer Año la totalidad de los Espacios Curriculares son comunes a todas las Tecnologías.

A partir de Segundo Año se mantiene la Formación General con niveles decrecientes en la carga horaria, para dar lugar a la Formación Específica en el Área productiva correspondiente.

Profesorado y Tecnicatura Superior en Tecnologías de Construcciones

El Profesor y Técnico Superior en Tecnologías de Construcciones estará capacitado para el desempeño docente desarrollando los Contenidos de esta especificidad. Asimismo, podrá tener a su cargo el asesoramiento a los recursos humanos del sector productivo vinculado con las áreas ocupacionales respectivas.

¹ El título docente capacita para el desempeño en las Ofertas Curriculares Complementarias (O.C.C.) de la EGB 3 y en los Trayectos Técnicos Profesionales (T.T.P.) del Nivel Polimodal de la Provincia de Buenos Aires, así como en los Espacios Curriculares de especialidad en dichos Niveles, en otras Jurisdicciones.

Por otra parte, corresponde al perfil de Técnico Superior: detectar y analizar las necesidades de un cliente y elaborar el respectivo programa; elaborar soluciones constructivas, técnicas/estéticas, espaciales y económicas para un programa de necesidades determinado; evaluar y definir las soluciones técnico-constructivas más apropiadas, gestionar la planificación y documentación de procesos constructivos; dirigir, gestionar y administrar la ejecución de procesos constructivos y comunicar a terceros, acontecimientos que surjan en el mismo; administrar procesos de compra y venta y asesorar técnicamente sobre productos, servicios o procesos constructivos y prestar servicios de evaluación técnica; esencialmente de manera independiente o participando de un equipo de trabajo. El desarrollo de las competencias mencionadas exige el conocimiento del marco formado por las incumbencias y las normas técnicas y legales que rigen el campo profesional propio de la Tecnicatura.

El Profesor como Técnico Superior desarrollará actividades en lugares de trabajo específicos, en los ámbitos de: oficinas técnicas, obras de construcciones edilicias, empresas de productos o servicios relacionados con el ámbito de la construcción para un desempeño en relación de dependencia o en forma independiente en las áreas ocupacionales de: planificación, control, administración y comercialización en la industria de la construcción.

Profesorado y Tecnicatura Superior en Tecnologías de Electrónica

El Profesor y Técnico Superior en Tecnologías de Electrónica estará capacitado para el desempeño docente desarrollando los Contenidos de esta especificidad. Asimismo podrá tener a su cargo el asesoramiento a los recursos humanos del sector productivo vinculado con las áreas ocupacionales respectivas.

Por otra parte, corresponde al perfil de Técnico Superior: montar e instalar, operar y mantener componentes, productos, equipos e instalaciones de electrónica analógica y/o digital; realizar proyectos, diseños y desarrollos de tecnología estándar; comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, productos, equipos e instalaciones electrónicas; generar y/o participar en emprendimientos en electrónica. El desarrollo de las competencias mencionadas exige el conocimiento del marco formado por las incumbencias y las normas técnicas y legales que rigen el campo profesional propio de la Tecnicatura.

El Profesor como Técnico Superior podrá desarrollar actividades en puestos de trabajo específicos en los ámbitos de producción: electrónica industrial, instrumentación electrónica, telecomunicaciones, sistemas electrónicos para computación y electrónica para la mecánica para las siguientes áreas ocupacionales: la industria electrónica, las distintas fases de los procesos productivos de otras industrias, las empresas de tele...omunicaciones, las empresas de generación de energía eléctrica y las empresas ligadas a la infraestructura urbana y edilicia.

Profesorado y Tecnicatura Superior en Tecnologías de Equipos e Instalaciones Electromecánicas

El Profesor y Técnico Superior en Tecnologías de Equipos e Instalaciones Electromecánicas estará capacitado para el desempeño docente desarrollando los contenidos de esta especificidad. Asimismo podrá tener a su cargo el asesoramiento a los recursos humanos del sector productivo vinculado con las áreas ocupacionales respectivas.

Por otra parte, corresponde al perfil de Técnico Superior: montar, operar y mantener equipos e instalaciones electromecánicas; controlar y participar en el suministro de servicios auxiliares; realizar e interpretar ensayos de materiales; comercializar, seleccionar y asesorar sobre componentes, productos y servicios del sector electromecánico y para generar y/o participar en emprendimientos. El desarrollo de las competencias mencionadas exige el conocimiento del marco formado por las incumbencias y las normas técnicas y legales que rigen el campo profesional propio de la Tecnicatura.

El Profesor como Técnico Superior desarrollará actividades en puestos de trabajo específicos en los ámbitos de producción: plantas, laboratorios, montaje, mantenimiento, investigación y desarrollo, gestión y comercialización para las siguientes áreas ocupacionales Industria metalmecánica, generación y suministro de energía eléctrica, empresas de servicios industriales, industrias de procesos y producción de manufacturas.

Profesorado y Tecnicatura Superior en Tecnologías de Industrias de Procesos

El Profesor y Técnico Superior en Tecnologías de Industrias de Procesos estará capacitado para el desempeño docente desarrollando los contenidos de esta especificidad. Asimismo podrá tener a su cargo el asesoramiento a los recursos humanos del sector productivo vinculado con las áreas ocupacionales respectivas.

Por otra parte, corresponde al perfil de Técnico Superior: diseñar modificaciones de procesos, productos y métodos de análisis; operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos; realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos, de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, emisiones y medio ambiente; comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos y generar y/o participar en emprendimientos. El desarrollo de las competencias mencionadas exige el conocimiento del marco formado por las incumbencias y las normas técnicas y legales que rigen el campo profesional propio de la Tecnicatura.

El Profesor como Técnico Superior desarrollará actividades en puestos de trabajo específicos en los ámbitos de producción: plantas, laboratorios, fraccionamiento y expedición, investigación y desarrollo, control y tratamiento de emisiones y gestión y comercialización para las siguientes áreas ocupacionales: petroquímica, alimentación, industria de base química y microbiológica, química fina, química pesada, etc.

ESTRUCTURA CURRICULAR

PROFESORADOS Y TECNICATURAS SUPERIORES EN *TECNOLOGÍAS DE INDUSTRIAS DE PROCESOS, DE CONSTRUCCIONES, DE ELECTRÓNICA Y DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS*

1er. AÑO (Común a todas las Especialidades)

ESPACIO DE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA			ESPACIO DE LA ESPECIALIZACIÓN POR NIVELES	ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN				
192 hs. reloj anuales			64 hs. reloj anuales	384 hs. reloj anuales				
			FORMACION GENERAL					
Perspecti- va Filosófi- co- Pedagógi- ca I	Perspecti- va Peda- gógico- Didáctica I	Perspecti- va Socio- Política	Psicología y Cultura en la Edu- cación	Aplicaciones de la Matemática a la Tec- nología I	Fundamen- tos Físicos de la Tec- nología	Fundamen- tos Quími- cos de la Tecnología	Lenguaje Tecnológi- co I	Teoría e Historia Social de la Tecnología
64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	128 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA Y MUNDO CONTEMPORANEO Atraviesan todos los espacios								
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE I								
* 5 hs. reloj semanales								
* El tiempo previsto se corresponde con un turno completo de los Servicios Educativos de Educación Polimodal para desarrollar actividades de Observación y Práctica en dichos Establecimientos, así como de reflexión en el Instituto Formador sobre la realidad educativa del Nivel implicado Se asignarán tres (3) horas reloj semanales a un especialista en Pedagogía y dos (2) horas reloj semanales a un especialista en Didáctica de las Tecnologías (según la especialidad que corresponda)								
TOTAL HORAS ANUALES: 800								

CONTENIDOS Y EXPECTATIVAS DE LOGRO

Primer Año Común - Formación General

- **Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología I**
 - **Contenidos**
 - **Estructuras Lógicas**

Lógica proposicional y circuitos lógicos. Teoría General de Conjuntos. Relaciones de equivalencia y orden. Relaciones funcionales. Inducción Completa. Álgebra de Boole. Nociones de Estructuras Algebraicas (Anillo y Cuerpo). Números Reales. El cuerpo de los números complejos. Anillo de Polinomios.
 - **Espacios vectoriales**

Axiomática. Vectores. Operaciones. Producto interno y externo. Determinantes y matrices.
 - **Nociones de geometría analítica plana**

Recta y Plano. Cónicas: Circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.
 - **Cálculo diferencial y estudio de funciones**

Límite: definición y propiedades. Límite de funciones. Límites trigonométricos. Resolución de indeterminaciones. Continuidad. Derivadas: definición e interpretación geométrica. Derivadas de funciones básicas y compuestas. Derivadas sucesivas. Estudio de funciones: Máximos y mínimos. Diferencial de una función. Métodos numéricos para la obtención de raíces de funciones.
 - **Probabilidad**

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.
 - **Estadística**

Muestreo e inferencia estadística. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales. Distribuciones muestrales. Varianza. Distribuciones de frecuencia. Teoría de la estimación. Seguridad. Intervalos de confianza. Estimación de Máxima verosimilitud. Ensayos de hipótesis y significación. Gráficos de control de calidad. Ajuste, regresión y correlación. Uso de programas de computación y de la calculadora para Cálculos y Análisis estadísticos.
 - **Expectativas de Logro**
 - Interpretación de conceptos y procedimientos matemáticos.
 - Comprensión de los principios matemáticos que gobiernan la estructura y/o funcionamiento de sistemas técnicos, materiales y aparatos de uso en los sistemas productivos.
 - Articulación de contenidos matemáticos con contenidos científico/tecnológicos.
 - Modelización de la realidad propia de su Campo de Especialización con el auxilio de modelos matemáticos.
 - Resolución de problemas científico/tecnológicos aplicando las herramientas matemáticas correctamente y seleccionando las estrategias de resolución en función de la situación planteada.

- Aplicación de las principales herramientas matemáticas para interpretar y expresar cuantitativamente las relaciones intervinientes entre las variables involucradas en diferentes procesos productivos.
- Fundamentación de desarrollos teóricos de mediana complejidad, en el Campo de la Tecnología, aplicando procedimientos y conceptos matemáticos.
- Producción y comunicación de información científica y/o técnica que requieren de un tratamiento o soporte matemático.
- Selección del contexto matemático pertinente en función de aquello que les interese de un objeto en estudio.
- Conocimiento y aplicación de conceptos y procedimientos de la estadística y la probabilidad, reconociendo sus alcances y limitaciones.
- Valoración y aplicación de los criterios estadísticos para la captación de datos, el Análisis y la toma de decisiones.

- **Fundamentos Físicos de la Tecnología**

- **Contenidos**

- **Sistemas y modelos físicos**
Interacciones.
- **Energía y conservación**
Formas de energía.
- **Transferencia y transformaciones de la Energía.**
Ondas.
- **Fuentes de energía**
Caracterización. Procesos de producción y distribución de la energía. Acumuladores. Evaluación de su adecuación técnica, económica, social y ambiental en función de los requerimientos específicos. Uso racional de la energía. Optimización. Costos e impacto ambiental de las distintas formas de energía.
- **La experimentación**
Diseño y realización de experimentos acerca de procesos de almacenamiento, conversión y flujos de energía. Diseño y realización de experimentos que impliquen la medición y el control de las variables involucradas. Interpretación de información técnica sobre instrumental de laboratorio. Formulación de resultados en diferentes sistemas de unidades.
- **La medición en la experimentación**
Sistemas de medidas. Conversión de unidades. Resolución de problemas. Teoría del error. Propagación de errores. Cuantificación de magnitudes (longitudes, capacidades, volúmenes, áreas, ángulos planos, tiempo, etc.). Métodos estadísticos de Cálculo y evaluación de resultados. Estimación de errores absolutos y relativos. Técnicas de medición de la energía.
- **Modelos físicos**
Selección y utilización del modelo adecuado para explicar y fundamentar el funcionamiento de equipos, instalaciones y procesos de producción en los que aparezcan involucrados fenómenos térmicos, eléctricos, magnéticos, gravitatorios, ondulatorios, etc. Uso de los mismos en la predicción de fenómenos y resultados.
- **Uso de los principios y leyes físicas en la formulación y resolución de problemas puntuales en el campo tecnológico**
Dimensionamiento de materiales y componentes, Cálculo de Parámetros de funcionamiento y Cálculo de requerimientos y consumos energéticos. Cálculo de rendimientos.

- **La información**

Distintas técnicas de registro, organización y comunicación de la información y conclusiones de una investigación. Selección, empleo y Análisis de las mismas. Análisis de las conclusiones y de los modelos físicos involucrados en investigaciones.
- **Expectativas de Logro**
 - Estructuración de las ideas de fuerza, campo y energía.
 - Descripción y explicación de fenómenos físicos.
 - Aplicación de los conceptos de energía, ondas e interacciones en el Análisis de objetos y sistemas tecnológicos.
 - Comprensión de las variables intervinientes que inciden en la conservación y degradación de la energía.
 - Conocimiento y aplicación de los principios y leyes físicas en la formulación y resolución de problemas propios del Campo Tecnológico
 - Evaluación de las fuentes de energía en función de los requerimientos en los Sistemas Tecnológicos.
 - Conocimiento y empleo de modelos físicos para predecir fenómenos y resultados en procesos y productos tecnológicos.
 - Conocimiento y aplicación del Método Científico.
 - Evaluación y selección de equipos y procesos en un contexto productivo en función de los requerimientos energéticos y de criterios de uso racional y responsable de la energía.
 - Acceso a un nivel de divulgación de teorías modernas a fin de aproximarse al estado actual de la física.
 - Valoración de la curiosidad, el sentido crítico y la apertura de ideas como bases para el desarrollo del pensamiento científico y tecnológico.
- **Fundamentos Químicos de la Tecnología**
 - **Contenidos**
 - **Estructura de la materia**

El átomo. Constitución. Fuerzas nucleares. Uniones químicas. Relación entre la estructura y las propiedades eléctricas de átomos y moléculas implicados con las propiedades físicas y químicas de los materiales. Estructuras cristalinas. Diseño y construcción de modelos moleculares a escala. Absorción y emisión de la luz por moléculas y átomos. Espectroscopia.
 - **Sistemas materiales**

Mezclas y soluciones. Purificación de sustancias por cristalización, destilación y extracción por solventes. Propiedades coligativas de las soluciones acuosas. Equilibrio de fases: diagrama de fases del agua.
 - **Los materiales**

Diferenciación entre materia prima e insumo. Caracterización de los principales tipos de materiales. Propiedades generales de los materiales: estabilidad, características fisicoquímicas y toxicológicas. Propiedades que determinan la utilidad de un material. Aplicaciones de los materiales tradicionales y modernos en función de sus propiedades. Polímeros. Cerámicos. Materiales compuestos.
 - **Siderurgia y metalurgia**

Aleaciones. Diagramas de equilibrio. Aleaciones de alto rendimiento.
 - **Estimaciones cualitativas y cuantitativas de materiales**

Para ser utilizados en distintos procesos, atendiendo a impacto y costo ambiental, características funcionales y consideraciones económicas.

- **Transformaciones químicas de los materiales**
Las reacciones químicas. Conservación de la masa y la energía. Estequiometría. Balance energético de las reacciones químicas. Rendimiento de un proceso químico. Oxidación y corrosión de metales. Tratamientos protectores.
 - **Cinética química**
Mecanismo de reacción y velocidad de reacción. Catalizadores. Enzimas. Aplicación en reacciones fotoquímicas, electroquímicas, etc.
 - **Equilibrio químico**
Equilibrio como condición de estabilidad energética. Expresiones cuantitativas. Ley de acción de masas. Equilibrio de solubilidad. Equilibrio ácido-base. Rédox. Proceso metabólicos. pH. Regulación.
 - **La información**
Selección, empleo y Análisis de distintas técnicas de registro, organización y comunicación de la información.
 - **El laboratorio**
Medición y estudio experimental de las propiedades de los materiales y sustancias. Estudios comparativos. Normas de seguridad en el laboratorio. Experimentación para analizar propiedades de las soluciones acuosas. Diseño y realización de experimentos.
- **Expectativas de Logro**
 - Explicación de comportamientos y propiedades físicas y químicas de materiales y sustancias
 - Descripción e interpretación de los cambios de composición en un sistema, expresando relaciones entre las variables intervinientes.
 - Planteamiento de problemas que supongan la elección de materiales de acuerdo a sus propiedades y comportamiento químico.
 - Elaboración de propuestas de racionalización y optimización de materiales sobre la base de sus propiedades y según criterios económicos, ambientales, funcionales y científicos.
 - Fundamentación de procesos en los que intervienen transformaciones químicas de los materiales.
 - Aplicación de modelos para predecir fenómenos o resultados y para elaborar y analizar conclusiones de investigaciones.
 - Formulación correcta de problemas y elaboración de explicaciones provisorias.
 - Conocimiento de los métodos estándar para la medición de las propiedades de los materiales.
 - Valoración del sentido crítico, la curiosidad y la apertura de ideas como bases para el desarrollo del pensamiento científico y tecnológico.
- **Lenguaje Tecnológico I**
 - **Contenidos**
 - **Elementos e instrumentos del dibujo. Croquizado.**
 - **Normalización del dibujo**
Conocimientos de 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.
- **Símbolos del dibujo**
Representación de roscas (interiores, exteriores, ciegas). Acotación de roscas. Acabados de superficie: Representación gráfica de acuerdo a normas. Representación de circuitos eléctricos, neumáticos, hidráulicos y electrónicos.
- **Aplicación del Dibujo Técnico**
Aplicación del dibujo a equipos industriales. 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.
- **Reconocimiento y selección de los datos relevantes en la información presentada gráficamente**
Análisis y comunicación de datos gráficamente
- **Adquisición de hábitos**
De orden, limpieza, precisión, fidelidad, exactitud y prolijidad en la presentación de la información.
- **Expectativas de Logro**
 - Ejecución de croquis a mano alzada, planos, esquemas, Gráficos y diagramas.
 - Interpretación y elaboración correcta de representaciones gráficas técnicas y científicas en forma manual o asistida.
 - Utilización de la representación gráfica como recurso en la administración y comunicación de la información.
 - Valoración de la necesidad de normalización en la Representación Gráfica de información técnico/científica.
 - Aprecio y respeto por las convenciones que posibilitan una comunicación universalmente aceptada.
 - Conocimiento y aplicación de normas en la representación de información técnica y ajuste a las mismas.
 - Conocimiento y aplicación en la representación de cuerpos de los distintos sistemas de representación
 - Valoración de representaciones claras como forma de expresión y organización del pensamiento.

- **Teoría e Historia Social de la Tecnología**

- **Contenidos**

- **Gnoseología de la tecnología**

El fenómeno multidimensional de lo tecnológico. Carácter interdisciplinario de la actividad tecnológica. Especificidad del conocimiento tecnológico. Problemas característicos del mismo.

- **Relaciones entre Ciencia y Tecnología**

Carácter integrador de la Tecnología. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Diferencias entre Ciencia y Tecnología. Tecnología y técnica. Modelos de organización del sistema ciencia y tecnología.

- **Efectos sociales de la tecnología**

La relación hombre-naturaleza. Cambio tecnológico y cambio social. Estructura del sistema tecnológico. Cultura tecnológica. El Campo tecnológico en la Educación. Alfabetización tecnológica y formación para el trabajo. El control social y político de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Las instituciones y políticas de desarrollo tecnológico.

- **Aspectos éticos de la Tecnología**

Legalidad, moralidad y ética. Intencionalidad y resultados de la acción. Verdad, Utilidad y Bien. Grandeza y limitaciones de la ley moral kantiana. Problemas que originan la concepción del conocimiento como mercancía. Lo público y lo privado. Medios y fines. La decisión moral. Racionalidad instrumental y racionalidad sustantiva.

- **Principales problemas éticos que plantea la tecnología**

Bioética, medio ambiente, usos de los medios de comunicación, tecnología y poder, etc. La ética de la responsabilidad. La tecnología responsable.

- **Historia y Tecnología**

Diferencias entre Historia de las técnicas. Historia de la Ciencia e Historia de la Tecnología. Distintos niveles de Análisis del fenómeno tecnológico desde la Historia. El condicionamiento tecnológico de los fenómenos históricos. Interpretación del fenómeno desde la perspectiva positivista, evolucionista y estructuralista.

- **Enfoques funcionalista de la historia de la tecnología**

La necesidad como generadora del cambio técnico. Determinismo socio-económico. La invención como proceso social o individual. El enfoque sistémico. Integración entre los enfoques evolutivo continuo y evolutivo discontinuo de la Historia de la Tecnología.

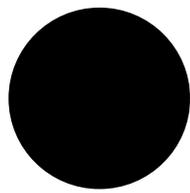
- **La difusión tecnológica**

Procesos de selección de tecnologías. Tecnologías alternativas. Tecnologías rivales. Tecnologías apropiadas. Factores psicológicos, intelectuales, socioeconómicos, políticos y culturales como impulsores del cambio tecnológico. Relaciones de producción, valores y hábitos. Evaluación de la tecnología. ¿Qué es el progreso?

- **Expectativas de Logro**

- Comprensión del significado y el valor de la reflexión ética y social sobre la ciencia y la tecnología
- Actitud crítica ante los problemas teóricos y práctico que presenta el desarrollo tecnológico y científico.
- Comprensión de la influencia que la ciencia y la técnica poseen en la evolución de las sociedades
- Conocimientos para el análisis de los condicionamientos históricos, sociales y económicos sobre la creación científica y tecnológica.
- Percepción y respeto por la diversidad cultural y sociotécnica.
- Diferenciación entre el discurso científico-técnico y el discurso ético-político.

- Realización de análisis crítico de los supuestos ideológicos presentes en los discursos científico-técnicos y ético-políticos.
- Valoración de las realizaciones técnico-científicas y económico-laborales como medios para la construcción y mejoramiento de la comunidad y la calidad de vida de las personas.
- Evaluación crítica de la correspondencia entre las necesidades sociales y el desarrollo científico y técnico.
- Valoración de la información y la participación ciudadanas como modos de ejercer un control democrático sobre el desarrollo científico y técnico.
- Utilización de los conocimientos sobre las relaciones C.T.S. para comprender y valorar los problemas de la sociedad actual así como para intentar proponer soluciones justas a dichos problemas
- Actitud sensible y comprometida ante las necesidades humanas.
- Desarrollo de marcos valorativos que operen en la elección de tecnologías convenientes.
- Valoración de la curiosidad, el sentido crítico y la apertura de ideas como pilares sobre los que se apoya el pensamiento científico y tecnológico.
- Seguridad en la defensa de argumentos y flexibilidad para modificarlos



**Tecnologías de
Equipos e
Instalaciones
Electromecánicas**

ESTRUCTURA CURRICULAR

PROFESORADO Y TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍAS DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS

2do. AÑO

ESPACIO DE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA		ESPACIO DE LA ESPECIALIZACIÓN POR NIVELES	ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN				
128 hs. reloj anuales		64 hs. reloj anuales	448 hs. reloj anuales				
			FORMACION GENERAL			FORMACION ESPECIFICA	
Perspectiva Filosófico-Pedagógica II	Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial)	Psicología Y Cultura del Alumno de Educación Polimodal	Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología II	Lenguaje Tecnológico II	Proyecto Tecnológico. I	Electrotecnia y Electrónica	Tecnología de los Materiales Mecánicos, Ensayos y Procesamientos Mecánicos.
64 hs. Reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	96 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. Reloj anuales	96 hs. reloj anuales	128 hs. reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA Y MUNDO CONTEMPORANEO Atraviesan todos los espacios							
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE II							
						* 2 hs. reloj semanales	
* En este tiempo se desarrollan actividades de Observación y Práctica en los establecimientos de Educación Polimodal, en Espacios Curriculares específicos y Módulos de los T.T.P., así como actividades de reflexión sobre la realidad educativa del Nivel Implicado en el Instituto Formador.							
TOTAL HORAS ANUALES: 704							

ESTRUCTURA CURRICULAR

PROFESORADO Y TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍAS DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

3er. AÑO

ESPACIO DE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA		ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN						
128 hs. reloj anuales		544 hs. reloj anuales						
		FORMACION GENERAL			FORMACION ESPECIFICA			
Perspectiva Filosófico-Pedagógico-Didáctica	Perspectiva Político-Institucional	Economía y Gestión de la Producción	Proyecto Tecnológico II	E.D.I.	Operación, Mantenimiento y Ensayo de Máquinas Térmicas	Tecnología de los Materiales Eléctricos, Máquinas Eléctricas y Ensayos.	Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos	Resistencia y Cálculo de Elementos de Máquinas
64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. Reloj anuales	32 hs. reloj anuales	96 hs. reloj anuales	128 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	96 hs reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA Y MUNDO CONTEMPORANEO Atraviesan todos los espacios								
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE III								
								* 2 hs. reloj semanales
* En este tiempo se desarrollan actividades de Observación y Práctica en los establecimientos de Educación Polimodal, en Espacios Curriculares específicos y Módulos de los T.T.P., así como actividades de reflexión sobre la realidad educativa del Nivel Implicado en el Instituto Formador.								
TOTAL HORAS ANUALES: 736								

ESTRUCTURA CURRICULAR

PROFESORADO Y TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍAS DE EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS

4to. AÑO

ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN						
672 hs. reloj anuales						
FORMACIÓN GENERAL	FORMACIÓN ESPECIFICA					
64 hs. Reloj anuales	608 hs reloj anuales					
Emprendimientos Productivos	E.D.I.	Dispositivos de Accionamiento y Control	Ensayo y Mantenimiento de Equipos e Instalaciones de Servicios Auxiliares	Procesamiento Mecánico	Proyecto tecnológico III	Centrales Eléctricas y canalizaciones
64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	128 hs. anuales reloj	128 hs. reloj anuales	96 hs. Reloj anuales	128 hs. reloj anuales	64 hs. Reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA Y MUNDO CONTEMPORANEO						
Atraviesan todos los espacios						
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE IV						
						* Entre 90 y 102 horas reloj anuales
*Las semanas correspondientes a este Espacio estarán divididas en tres grandes grupos:						
<ul style="list-style-type: none"> • Veinticuatro 24 (veinticuatro) semanas de tres (3) horas reloj semanales de Pre-Residencia en Educación Polimodal y/o T.T.P. en las que se realizará tareas de observación e intervención docente en el grupo asignado, alternándolas con la elaboración del Proyecto de aula para la Residencia • Seis (6) semanas de dos (2) a cuatro (4) horas reloj semanales destinadas a la Residencia en Educación Polimodal y/o T.T.P..¹ • Dos (2) semanas de tres (3) horas reloj semanales para el análisis y reflexión sobre la Práctica la autoevaluación, coevaluación y evaluación por parte del Equipo Docente. • Al docente se le asignarán cuatro (4) horas reloj semanales durante todo el año, a los efectos del asesoramiento seguimiento y evaluación de los alumnos practicantes. 						
TOTAL HORAS ANUALES: Entre 762 y 774 ¹						
¹ Según la carga horaria de los Espacios Curriculares y/o Módulos de las modalidades de Educación Polimodal y/o T.T.P. en las que se realiza la Práctica Docente						

Segundo Año

- **Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Educación Polimodal**
 - **Contenidos**
 - **El Sujeto que Aprende y el Ciclo**
 - La pubertad.
 - La adolescencia temprana, media y tardía o prolongada.
 - La adultez.
 - Concepto de desarrollo: Biología y cultura.
 - Socialización y singularización.
 - Vínculos, familia y roles sociales.
 - **Teorías sobre el desarrollo**
 - El constructivismo.
 - Teorías psicodinámicas.
 - Teorías culturalistas y biologicistas.
 - El cognoscitivismo.
 - Valor e influencia del contexto.
 - **El alumno del Tercer Ciclo y Polimodal**
 - Desarrollo físico y motor.
 - Las operaciones formales y abstractas.
 - Mundo afectivo y relaciones de objeto.
 - La autonomía moral.
 - Conflictos y sexualidad.
 - Indiscriminación e identidad, duelos y modelos.
 - Características generales del alumno del Ciclo.
 - Juegos, deportes y creatividad.
 - Problemas de aprendizaje e integración, lo esperable vs. lo exigible.
 - **Los problemas de la adolescencia en la Argentina**
 - Sobreprotección y carencia afectiva.
 - Moratoria psicosexual y psicosocial, la adolescencia tardía.
 - El joven maltratado, abuso sexual y abandono.
 - La violencia familiar, institucional y social.
 - Carencia cultural, sociedad de consumo y moda, la influencia de los medios masivos de comunicación.
 - La orientación vocacional, empleo, subempleo y desempleo.
 - Productos culturales para y por los adolescentes, acceso diferencial a los productos tecnológicos.
 - Valores y Postmodernidad.
 - La vida nocturna, adicciones, comportamientos violentos y delincuencia juvenil.
 - Prevención y trabajo en redes.
 - El gabinete psicopedagógico.
 - **Expectativas de Logro**
 - Comprensión de las características culturales y psicológicas de los alumnos del ciclo o nivel, a partir de los cambios y transiciones propios de cada etapa, teniendo como referencia los distintos grupos de pertenencia escolar.

- Comprensión de los procesos cognitivos de los alumnos, propios de cada ciclo o nivel, en el desarrollo del pensamiento, el lenguaje y de los procesos afectivos y motor.
- Reflexión acerca de los distintos procesos de la socialización infantil, del desarrollo del juicio moral y su correspondencia con las actividades propias de la infancia.
- Análisis de los cambios que se producen en la transición de las diferentes edades de los alumnos, a partir de la realidad de la escuela destino.
- Fundamentación teórica de prácticas pedagógicas, tendientes a favorecer el desarrollo integral del niño, enmarcadas en las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje.
- Valoración de las manifestaciones culturales de los alumnos del ciclo o nivel así como la influencia que sobre la formación de los mismos poseen los referentes culturales sociales y los medios de comunicación.
- Valoración del juego como actividad propia del niño o joven, (respetando las características que asume el mismo según las distintas etapas evolutivas), sus posibilidades creativas y problematizadoras.
- Apropiación de las herramientas conceptuales necesarias para identificar y actuar preventivamente frente a los niños o jóvenes con dificultades sociales y de aprendizaje, comprendiendo que dicho abordaje nunca es unidireccional sino multicausal.
- Conocimiento de las características generales que permitan detectar tempranamente, acompañar, comprender e integrar al alumno con discapacidades motoras, sensoriales y mentales.
- Conocimiento de la utilidad institucional del gabinete psicopedagógico y sus funciones.
- Reconocimiento del rol de la comunidad educativa y del docente en el proceso de desarrollo de los alumnos y su conciencia moral.

Formación General

• **Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología II**

• **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.
- **Series 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.
- **Distribuciones de Probabilidad**

Distribución binomial o de Bernoulli. Distribución normal. 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.
- **Expectativas de Logro**
 - Interpretación de conceptos y procedimientos matemáticos
 - Aplicación de contenidos matemáticos en la resolución de problemas científico/tecnológicos.
 - Aplicación de modelos matemáticos para predecir el comportamiento de sistemas sociotécnicos.
 - Fundamentación de desarrollos teóricos de mediana complejidad, en el campo de la Tecnología.
 - Producción y comunicación de información científica y/o técnica con soporte matemático.
 - Valoración del cálculo como un elemento fundamental en el diseño tecnológico.
 - Utilización del vocabulario y la notación específica en la comunicación de procedimientos y resultados.
 - 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.

- **Lenguaje Tecnológico II**

- **Contenidos**

- **El computador**

Evolución histórica. Estructura global de los dispositivos analógicos y digitales de transmisión, codificación y recepción de datos. CPU y periféricos. Conocimiento operativo de circuitos y componentes electrónicos analógicos y digitales. Importancia práctica y uso de manuales y documentación.

- **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**

Importancia. 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 interfaces 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.

- **Selección y utilización de sistemas de telecomunicaciones en entornos productivos y escolares.**

- **Selección y diseño de soluciones informáticas a los requerimientos de procesos productivos**

Optimización de los recursos informacionales en un proceso productivo.

- **Expectativas de Logro**

- Comprensión y uso de las vías, fuentes y recursos informáticos en procesos productivos típicos.
- Caracterización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Diagnóstico de problemas en relación con la información y diseño de soluciones informáticas.

- Comprensión del funcionamiento de diferentes dispositivos de uso en las actividades de diseño, control, comunicaciones, fabricación e informática.
 - Conocimiento de las estructuras de diferentes lenguajes de programación.
 - Aplicación de diagramas de flujo.
 - Operación de lenguajes de programación para computadora.
 - Uso de las principales herramientas informáticas en entornos productivos y escolares
 - Producción de información técnica por medios informáticos.
 - Valoración del impacto de las tecnologías de la información y la comunicación.
 - Valoración de la responsabilidad social, civil y personal en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
 - Valoración de la informática en el uso como recurso para favorecer el desarrollo del pensamiento divergente.
- **Proyecto Tecnológico I**
 - **Contenidos**
 - **Metodología de la tecnología**

Métodos científicos y procedimientos propios de la tecnología. Descubrimiento, invento e innovación. Innovaciones radicales e incrementales. Los productos tecnológicos. Criterio de utilidad. Carga simbólica. Ciclo vital. La investigación científica en los sistemas tecnológicos. La investigación planificada.
 - **El análisis de productos**

Análisis tipológico/morfológico, análisis estructural, análisis funcional, análisis estructural-funcional, análisis tecnológico, análisis comparativo, análisis económico, análisis relacional. Análisis de productos desde el punto de vista de su producción.
 - **Los sistemas**

Concepto de sistema. Estructura y comportamiento. Análisis estructural y funcional de objetos tecnológicos complejos. Estado. Cambios. Estabilidad. Flujos de energía, materia e información. Realimentaciones. Ecuaciones de transferencia. Representación gráfica.
 - **Los problemas tecnológicos**

Tipos de problemas. Análisis, síntesis (diseño) y construcción de modelos. Diferentes tipos de abordajes de problemas tecnológicos.
 - **El proyecto tecnológico**
 - Fases. El proyecto productivo en la escuela. Selección de materiales atendiendo a sus propiedades. Detección y análisis de riesgos vinculados a las propiedades, transporte y aplicaciones de los materiales. Racionalización y optimización de materiales.
 - **La innovación tecnológica**

Carácter sistémico de la innovación tecnológica. Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico. Los cambios tecnológicos y las demandas en competencias laborales. El *aprender haciendo* y el *aprender usando*. Determinantes económicos, técnicos y sociales del cambio tecnológico. Técnicas de *mejora continua*. Innovaciones y políticas de desarrollo tecnológico.
 - **Organización y desarrollo de proyectos**
 - Aplicación de la representación gráfica de las variables que intervienen y describen procesos productivos y/o productos tecnológicos.
 - Cálculo de los requerimientos energéticos del proceso.
 - Aplicación de técnicas de medición en la evaluación de diferentes aplicaciones.
 - Elaboración de especificaciones de diseño.

- Caracterización, selección y evaluación de elementos y materiales, en función de sus propiedades, requerimientos y las especificaciones del proyecto que se desarrolle.
 - Optimización del rendimiento energético de máquinas, dispositivos, equipos, etc.
 - Estimaciones cuantitativas y cualitativas de materiales y formulación de propuestas para su optimización y racionalización.
 - Realización de análisis de riesgos, detección de fallas, etc.
 - Aplicación de criterios y procedimientos para la gestión y desarrollo de proyectos tecnológicos de complejidad adecuada al nivel y evaluación de los mismos.
 - Análisis crítico de modificaciones posibles que puedan introducirse en productos y procesos, determinando su importancia y sus implicaciones.
- **Expectativas de Logro**
 - Comprensión del proceso de construcción del conocimiento científico y tecnológico.
 - Reconocimiento de los principios científicos en los que se basan los productos y procesos.
 - Aplicación de los diferentes abordajes de problemas técnicos.
 - Evaluación de consideraciones de tipo económico, ambiental, productivas y de calidad en el diseño para el desarrollo de proyectos.
 - Integración de diferentes bloques temáticos del Campo en el análisis de productos y el desarrollo de proyectos tecnológicos.
 - Realización de análisis sistemático y sistémico de productos tecnológicos.
 - Valoración de las posibilidades como estrategia didáctica del proyecto tecnológico y el análisis de productos.
 - Análisis crítico de modificaciones en productos y procesos.
 - Análisis de innovaciones tecnológicas evaluando su impacto social y ambiental.
 - Valoración del trabajo cooperativo como estrategia para el diseño y la optimización de procesos.
 - Valoración del rol del docente en la transmisión de la cultura.

Formación Específica

- **Electrotecnia y Electrónica**

- **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**

Tipos. Generadores reales e ideales de tensión y corriente. Circuitos de corriente continua. Parámetros intervinientes. Leyes y teoremas. Acoplamiento de elementos. Métodos y teoremas para la resolución y el análisis energético de circuitos de C.C. Verificaciones y demostraciones en el laboratorio.

- **Magnetismo y electromagnetismo**

Fenómenos, principios, leyes y parámetros asociados. Circuitos magnéticos. Circuitos magnéticos acoplados. Energía magnética. Principales aplicaciones. Autoinducción e inducción mutua. Explicitación de relaciones entre los principios básicos de la electricidad y el magnetismo.

- **Corriente alterna**
Elementos, principios y leyes. Potencia y energía. Ensayo y medición. Análisis de circuitos en el dominio del tiempo y la frecuencia. Régimen senoidal permanente. Resonancia eléctrica. Factor de potencia (corrección y mejoramiento).
- **Régimen transitorio en circuitos reactivos**
- **Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados**
- **Rectificación de la Corriente Alterna**
Convertidores.
- **Determinación experimental de parámetros presentes en circuitos**
Eléctricos y electrónicos reales. Descripción del funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos a partir del análisis de sus componentes. Realización de ensayos de circuitos de corriente continua y alterna de aplicación en electricidad y electrónica industrial. Cálculo de variables. Uso del instrumental específico. Evaluación de resultados. Identificación de distintas estructuras en circuitos estándares y su interrelación.
- **Circuitos digitales**
Circuitos combinatoriales y secuenciales.
- **Electrónica industrial**
Dimensionamiento en tensión y corriente de elementos eléctricos para la alimentación de circuitos y sistemas de potencia. Clasificación y rotulación de materiales de uso en equipos y aparatos de la industria electrónica de aplicación industrial. Uso de la teoría de los semiconductores para interpretar y comunicar el funcionamiento de circuitos electrónicos de aplicación industrial. Aplicación de dispositivos activos y pasivos en circuitos de electrónica industrial con distintos niveles de integración.
- **Selección, utilización y aplicación de instrumental de laboratorio y taller**
En la medición de las magnitudes involucradas en los distintos fenómenos estudiados y en la cuantificación de las variables de muestras eléctricas sobre componentes eléctricos y electrónicos. Diferenciación del instrumental de acuerdo al nivel de resolución exigido y el método aplicado.
- **Tratamiento de la información**
Honestidad y fiabilidad en la presentación de resultados obtenidos en análisis, ensayos, experiencias, etc. Registro y comunicación de los resultados del trabajo experimental.
- **Criterios para el uso racional de la energía eléctrica**
Evaluación de los recursos energéticos en nuestro país y la región. Educación tecnológica y optimización del uso de la energía. Rol de la energía eléctrica en el funcionamiento de sistemas sociotécnicos.
- **Análisis, diseño y construcción de circuitos**
Eléctricos y electrónicos. Manejo de circuitos y redes eléctricas con el objeto de controlar impedancias y la energía eléctrica. Armado y aplicación de circuitos estándares. Análisis estructural y funcional de las fuentes de alimentación.
- **Evaluación de los ensayos, análisis y experimentos**
Realizados detectando problemas y proponiendo posibles soluciones. Alcances del instrumental de medición de las distintas magnitudes involucradas.
- **Realización de trabajos en equipo**
Gestionando las actividades con la lógica que corresponda.
- **Actitud de tenacidad y perseverancia**
En la búsqueda de soluciones de problemas.

- **Tecnología de los Materiales Mecánicos. Ensayos y Procesamiento Mecánicos**

- **Contenidos**

- **Estructura y comportamiento de los materiales**

Clasificación. Deterioro de los materiales.

- **Procesos de obtención y/o formación de los materiales**

Arrabio y acero. Sinterización. Metales no ferrosos. Polímeros. Plásticos mejorados. Cerámicos. Presentaciones usuales y características comerciales de los materiales estudiados. Identificación de materiales contaminantes y evaluación de su impacto sobre el ambiente. Condiciones de seguridad necesarias al manipular/operar materiales contaminantes.

- **Resistencia de los materiales**

Esfuerzos característicos.

- **Ensayos destructivos y no destructivos de los materiales**

Equipos empleados: balanzas, densímetros, penetrómetros, Máquina general de ensayos, etc. Métodos de verificación, ajuste y regulación del instrumental necesario. Verificación, caracterización y cuantificación de las principales propiedades físicas y químicas de materiales y componentes usados en la industria mecánica, eléctrica y electromecánica. Operación de máquinas e instrumental para ensayos, fundamentando los métodos y técnicas utilizadas y realizando los informes necesarios según normas.

- **Transformación de materiales metálicos ferrosos y no ferrosos (en forma manual y mecánica)**

Procesos de fabricación por deformación y separación. Uniones desmontables y fijas. Cálculo de soldaduras.

- **Operación de distintas máquinas-herramientas**

Procesos de maquinado.

- **Tratamientos de materiales**

Tratamientos térmicos y termoquímicos de materiales. Corrosión. Evaluación y selección de los materiales en función del tipo de prestación y del tratamiento térmico más adecuado.

- **Propiedades y características comerciales de los materiales auxiliares**

Empleados en la construcción, montaje y mantenimiento mecánico.

- **Normas y procesos de seguridad, calidad y medio ambiente**

Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección de la maquinaria e instalación de las mismas así como del instrumental utilizado en los ensayos. Aplicación de normas y dispositivos de seguridad.

- **Criterios para la organización del trabajo**

Administración del trabajo en el laboratorio de ensayos de materiales.

- **Métodos estadísticos en la industria e inspección de materiales**

Procesos de inspección, clasificación y muestreo aplicados en las distintas áreas ocupacionales y ámbitos de desempeño del técnico: laboratorio, planta, etc. Normas. Reciclaje de materiales e insumos. Distintos tipos de mantenimiento utilizados en los procesos productivos.

- **Búsqueda, consulta e interpretación de especificaciones técnicas**

Sobre materiales, dispositivos, instrumentos y equipos para operativizar la solución de problemáticas asociadas a las actividades de comercialización, abastecimiento, selección, montaje, operación, instalación y mantenimiento de los mismos. Interpretación y uso de información contenida en manuales de fabricantes, manuales de operación de equipos y máquinas, bibliografía específica, planos, folletos, catálogos y CD.

- **Interpretación de planos y especificaciones técnicas**
De materiales y equipos.
 - **Evaluación de los ensayos, análisis y experimentos**
Realizados detectando problemas y proponiendo posibles soluciones. Alcances del instrumental de medición de las distintas magnitudes involucradas.
 - **Registro y comunicación de resultados del trabajo**
Experimental y conclusiones de investigaciones.
 - **Realización de trabajos en equipo**
Gestionando las actividades con la lógica que corresponda.
 - **Actitud de tenacidad y perseverancia**
En la búsqueda de soluciones de problemas.
- **Expectativas de Logro para la Formación Específica**
 - Aplicación de modelos para predecir fenómenos o resultados que conduzcan a conclusiones de investigaciones.
 - Aplicación de la representación gráfica en el tratamiento y comunicación de la información técnica.
 - Análisis de los modelos eléctricos de los circuitos en régimen transitorio y permanente.
 - Resolución de problemas a partir de datos teóricos y/o experimentales.
 - Elaboración y comunicación de la documentación técnica según prácticas industriales estándares.
 - Resolución de problemáticas del campo de la especialidad aplicando los conocimientos tecnológicos.
 - Comprensión de las relaciones entre la estructura atómica y/o molecular de los materiales y sus propiedades físicas, químicas y tecnológicas.
 - Conocimiento de las propiedades y las características comerciales de los materiales usados en la industria metalmeccánica y en los equipos e instalaciones electromecánicas.
 - Conocimiento de los diferentes procesos de obtención de los materiales, su evolución histórica y sus impactos medioambientales.
 - Comprensión y comunicación del funcionamiento de dispositivos y componentes eléctricos y electrónicos de tecnología estándar en equipos e instalaciones.
 - Selección de los materiales pertinentes para la industria electromecánica.
 - Aplicación de principios y leyes de los campos eléctricos y electromagnéticos en la operación con circuitos, dispositivos y máquinas.
 - Interpretación de las condiciones operativas de máquinas, equipos, componentes, dispositivos e instrumentos, detectando fallas y proponiendo soluciones pertinentes.
 - Aplicación de especificaciones técnicas para el correcto funcionamiento de los equipos, máquinas, instalaciones e instrumentos.
 - Verificación del cumplimiento de parámetros nominales en máquinas, equipos e instalaciones atendiendo a las normas de seguridad, calidad e impacto ambiental.
 - Realización de ensayos, análisis y experimentos, aplicando normas.
 - Interpretación de las especificaciones técnicas de los sistemas de medida, instrumental, componentes, dispositivos y material a utilizar.
 - Conocimiento de técnicas y procedimientos para la gestión de las tareas del aula-laboratorio, la participación en actividades de producción y la provisión de materiales e insumos de las mismas.
 - Elaboración de juicio acerca del impacto de la tecnología sobre el medio ambiente y la sociedad.

- Conocimiento de los procesos físicos y químicos que generan, agotan, degradan y/o regeneran recursos naturales.
- Comprensión del comportamiento de un sistema técnico.
- Aplicación de conocimientos instrumentales en el análisis de productos y procesos tecnológicos característicos de la industria metalmecánica.
- Comprensión y comunicación de los distintos procedimientos utilizados en la mecanización y fabricación de productos.
- Aplicación según normas de métodos, técnicas y procedimientos para la realización, adaptación y/o transformación de elementos y piezas en forma manual y por medio de máquinas herramientas.
- Mantenimiento de las condiciones operativas y de limpieza de elementos, instrumentos, herramientas, máquinas y equipos a utilizar.

Tercer Año

Formación General

- **Economía y Gestión de la Producción**

- **Contenidos**

- **La economía como ciencia social**

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.

- **Enfoque macroeconómico**

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.

- **Enfoque microeconómico**

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.

- **Las organizaciones y su administración**

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 gestión**

Gestión contable. Sistemas de comercialización. Principales registros contables. Balance. Cash Flow. Rentabilidad. Forma de pago. Gestión bancaria y previsional. Cargas sociales. Gestión impositiva.

- **Planeamiento organizacional**

Criterios y herramientas. La confección de proyectos, presupuestos y programas como instrumentos de planeamiento organizacional. Aplicación del cálculo presupuestario a procesos productivos. Empleo de formularios de uso frecuente en la administración de los procesos productivos.
- **Análisis de procesos productivos**

Desde el punto de vista de su organización y gestión. Relaciones entre las distintas funciones de la administración de la producción con la administración comercial.
- **Los recursos humanos**

Desarrollo y administración de los RRHH. Política de recursos humanos, relaciones laborales y acción sindical en la empresa. Métodos de selección y reclutamiento de personal. Análisis de puestos de trabajo, incentivos y evaluación de desempeños. Identificación y definición de perfiles de recursos humanos necesarios para puestos de trabajo en procesos productivos dados. Capacitación de recursos humanos. Movilidad interna, horizontal y vertical. Carreras profesionales. Diseño de sistemas de rotación de tareas, enriquecimiento y programación tomando en cuenta dimensiones tales como el desarrollo de competencias y las CyMAT. Análisis crítico de la organización de procesos productivos desde el punto de vista de la capacitación de recursos humanos.
- **El Marco Legal de la Producción**

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.
- **Expectativas de Logro**
 - Caracterización de los distintos tipos de organizaciones.
 - Contextualización de los procesos productivos tanto en lo macroeconómico como microeconómico.
 - Comprensión de la articulación entre la eficiencia técnica y la eficiencia económica de los procesos productivos.
 - Interpretación de los criterios en los que se sustentan diferentes estructuras organizacionales.
 - Aplicación de criterios básicos en la toma de decisiones en el ámbito de la gestión y la administración de la producción.
 - Comprensión de los procesos administrativos y comerciales en función del tipo de proceso productivo.
 - Valoración de las normas regulatorias en las organizaciones.
 - Comprensión de las distintas formas jurídicas para la organización de proyectos productivos concretos.
 - Interpretación de las relaciones jurídicas emergentes de los diversos tipos de contratos vinculados con el mundo del trabajo y la producción.
 - Valoración del rol de la educación para el desarrollo económico y las transformaciones sociales.

- **Proyecto Tecnológico II**

- **Contenidos**

- **Diseño y mejora de productos**

Rol del consumidor. Demandas regionales. Criterios ergonómicos y de diseño industrial. Ingenierías de desarrollo e Ingenierías de producto. Reingenierías. Integración entre diseño y fabricación. Aprovechamiento de energías no convencionales. El valor agregado a la producción. El rol de la innovación en los productos.

- **Diseño de procesos**

Criterios ergonómicos en el diseño de procesos e instalaciones productivas. Operaciones unitarias en relación con el proceso propuesto. Transformaciones físicas, químicas y biológicas. Diagramación y representación gráfica de procesos. El rol de la innovación en los procesos. Integración y flexibilidad en los procesos productivos. Investigación y desarrollo (I + D).

- **Sistemas de producción**

Normalización. Normas internacionales de calidad. La tecnología como factor estructurante de la producción. Los recursos productivos. Elaboración e interpretación de programas de producción.

- **Planeamiento**

Áreas que componen un circuito productivo y relaciones entre las mismas. Programación de la producción: criterios. Automatización y producción. Reciclaje y aprovechamiento de subproductos. Distintos modelos de producción y organización del trabajo. La organización de la producción orientada al cliente. La organización de un proyecto. Cómputo y presupuesto de materiales. Compras. Gestión de la calidad y de la calidad ambiental.

- **El flujo de materiales**

Envasado, embalajes y almacenamiento. Distribución de espacios en el diagrama y cronograma de almacenaje. Depósitos. Stocks, expedición. Ingreso y egreso de materiales: controles. Sistemas de manipulación, transporte y elevación de materiales en planta. Tiempos de espera. Rotación. Distribución de espacios y cronogramas de almacenaje de productos. Transporte externo y distribución. Procesos de automatización e informatización. Criterios para la evaluación de sistemas alternativos en los distintos procesos.

- **Control de proyectos**

Control de pasos, costos y plazos determinados en la planificación. Método del camino crítico. Diagramas GANTT y PERT. La evaluación de resultados para la optimización y reformulación de planes.

- **El mantenimiento**

Concepto. Evolución. Principales enfoques. Tipos. Análisis crítico de procesos productivos desde el punto de vista del mantenimiento. Planificación del mantenimiento. Métodos de diagnóstico. Análisis preventivo y causal en el estudio de problemas de producción. Producción de informes y uso de información relacionada.

- **Seguridad, Higiene y Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo**

Concepto, enfoques, evolución y normas de seguridad e higiene laboral. 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.

- **Control de calidad**

Clases. Evolución. Métodos de control y herramientas empleadas. Tipos de defectos. Diagnóstico de la producción defectuosa. Localización de defectos típicos. Planificación de actividades y rutinas de control de calidad. Determinación del margen de error y posterior muestreo al azar para un producto concreto. Realización de hojas de control de calidad y producción de informes. Costos y beneficios derivados de nuevas especificaciones de productos. Certificaciones de calidad.
- **Impacto ambiental**

Riesgo, impacto y daño ambiental. Leyes, decretos y resoluciones vigentes. Gestión de política ambiental. Evaluación del impacto ambiental. Gestión de la prevención ambiental. Búsqueda, registro y organización de información acerca de la contaminación y recuperación de recursos naturales. Tratamiento y reciclado de efluentes y residuos. Destilación, fermentación, filtrado y lavado. Tecnologías de proceso que disminuyen la cantidad o peligrosidad de los residuos. Precauciones ante los residuos tóxicos en los productos finales.
- **Análisis y evaluación de las operaciones de transformación, transporte, manipulación, almacenamiento y tratamiento de residuos**

A partir de criterios técnicos, económicos y ambientales en el estudio de procesos productivos concretos.
- **Organización y desarrollo de proyectos tecnológicos**

Desarrollo y gestión de proyecto productivo que responda a demandas de áreas determinadas. Planificación y optimización de los recursos disponibles. Aplicación de criterios pertinentes en la toma de decisiones. Aplicación de criterios de calidad y eficiencia. Búsqueda, reconocimiento, selección y utilización de información. Utilización de tecnologías convenientes.
- **Expectativas de Logro**
 - Comprensión de la realidad tecnológica y su conceptualización.
 - Integración y aplicación de contenidos provenientes de diversas disciplinas científicas y tecnológicas.
 - Identificación y explicación de las operaciones que conforman diferentes procesos productivos.
 - Aplicación del enfoque sistémico en el análisis de procesos de producción.
 - Evaluación de procesos productivos según criterios técnicos, económicos y ambientales.
 - Elaboración de propuestas alternativas de solución a problemáticas detectadas en procesos productivos.
 - Reconocimiento y análisis desde perspectivas sincrónicas y diacrónicas de modelos de organización productiva.
 - Evaluación y selección de elementos y procesos en atención a los requerimientos del contexto productivo.
 - Conocimiento y aplicación de normas sobre temáticas de higiene y seguridad e impacto ambiental.
 - Conocimiento de las acciones que deterioran, agotan o inutilizan recursos naturales o impactan sobre el medio ambiente.
 - Evaluación de políticas de prevención y corrección del impacto ambiental.
 - Verificación de los programas de producción y la planificación general del mantenimiento.
 - Actitud positiva para el trabajo en equipo y autogestión de sus propias actividades
 - Evaluación de los proyectos productivos.

Formación Específica

- **Operación, Mantenimiento y Ensayo DE Maquinas Térmicas**

- **Contenidos**

- **Termometría y calorimetría**

- Intercambio de la energía por conducción, convección y radiación. Medición de calor y temperatura. Resistencia térmica.

- **Primer principio de la termodinámica**

- Ecuación de estado de los gases perfectos. Reversibilidad y espontaneidad. Mediciones de presión.

- **Transformaciones**

- Clasificación. Representación gráfica.

- **Segundo principio de la termodinámica**

- Degradación de la energía

- **Entalpía del líquido y del vapor**

- **Entropía**

- Diagramas entrópicos. El estado más probable de un sistema. Aplicación de los principios de la termodinámica en los distintos ciclos, tanto ideales como reales.

- **Máquinas térmicas**

- Mediciones de potencia y velocidades. Ensayos. Bancos de ensayo. Eficiencia de la combustión. Ciclos de trabajo. Circuitos frigoríficos. Bomba de calor. Cálculo de rendimientos.

- **Aplicaciones de las máquinas térmicas en situaciones reales**

- Análisis y balance energético de máquinas, motores, equipos y procesos. Análisis, interpretación y explicación de las funciones de las máquinas y motores en procesos productivos.

- **Selección, preparación y aprestamiento**

- De los instrumentos de medición y equipos para los ensayos de elementos, materiales, máquinas, motores, equipos e instalaciones. Evaluación de los ensayos, análisis y experimentos realizados detectando problemas y proponiendo posibles soluciones.

- **Selección, acondicionamiento y operación**

- De herramientas, máquinas-herramientas e instrumental de taller, aplicando las especificaciones técnicas para el correcto uso y funcionamiento de los mismos.

- **Normas, métodos y técnicas estadísticas para ensayo y mantenimiento predictivo y preventivo**

- Interrelaciones entre los programas de producción y la planificación general del mantenimiento. Métodos y técnicas de diagnóstico del estado de las máquinas térmicas. Localización e identificación de fallas y averías en máquinas y motores con diagnóstico y propuestas de solución compartidas con el grupo de trabajo.

- **Detección, minimización, eliminación o corrección de los factores que afectan el funcionamiento y servicio de las máquinas y/o disminuyen la vida útil de las mismas**

- Detección de fallas, diagnóstico de las causas y propuesta de solución compartidas y discutidas en el grupo de trabajo.

- **Realización de trabajos en equipo**

- Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda.

- **Elaboración de juicios éticos**

- En relación con la adopción y desarrollo de tecnologías. Elaboración de juicios críticos y responsables acerca del impacto de la tecnología sobre el medio ambiente y la sociedad.

- **Área Materiales, Herramientas y Ensayos**

- **Tecnología de los Materiales Eléctricos, Máquinas Eléctricas y Ensayos**
 - **Contenidos**
 - **Propiedades físicas, eléctricas y magnéticas de los materiales**

Realización, interpretación y explicación de ensayos de propiedades físicas vinculadas con el comportamiento eléctrico y magnético de materiales, aplicando normas.
 - **Metrología**

El laboratorio eléctrico. Instrumentos analógicos y digitales. Uso, aplicación y conservación del instrumental (voltímetros, amperímetros, generadores sincrónicos, frecuencímetros, fasímetros, aisladores, transformadores de tensión, transformadores de medida, puentes de alterna, puentes de continua, osciloscopios, megóhmetros, etc.).
 - **Medición de resistencias con puentes y multímetro.**
 - **Medidores de energía eléctrica.**
 - **Transformadores**

Funcionamiento. Ensayos de acuerdo a normas de pérdida y rendimiento. Autotransformadores. Transformadores trifásicos. Transformadores de medida. Investigación sobre transformadores con distintas geometrías y materiales en sus núcleos.
 - **Ensayos de rectificadores**

Curvas características.
 - **Ensayos de dispositivos eléctricos y electrónicos**

De aplicación en los circuitos de control y electrónica industrial. Interpretación de la información técnica sobre instrumental, equipos, componentes y materiales a utilizar. Interpretación, comparación y contraste de los resultados de ensayos y análisis efectuando los informes correspondientes.
 - **Máquinas de C.C.**

Generadores y motores. Micromotores. Ensayos de acuerdo a normas.
 - **Máquinas de Inducción**

Motores de inducción monofásicos y trifásicos. Circuitos equivalentes. Arranque de motores de inducción. Regulación de velocidad. Generadores de Inducción trifásicos. Ensayos de motores y generadores de inducción de acuerdo a normas.
 - **Máquinas sincrónicas**

Circuito equivalente. Potencia y pérdidas. Ensayos de acuerdo a normas. Arranque de motor sincrónico. Generador sincrónico. Conexión en paralelo de generadores sincrónicos.
 - **Interpretación y uso de las curvas de características**

En la selección de máquinas eléctricas. Conexión y arranque de motores eléctricos de C.C. y C.A. en forma semiautomática.
 - **Realización de ensayos y medición de variables**

En máquinas eléctricas de C.C. y C.A., en cortocircuito, circuito abierto, vacío y plena carga operando los equipos pertinentes con aplicación de normas y métodos.
 - **Mantenimiento, supervisión y verificación**

Del estado de las máquinas eléctricas estudiadas. Detección de fallas, diagnóstico de las causas y propuesta de solución compartidas y discutidas en el grupo de trabajo. Inspección de partes y componentes de máquinas, equipos e instalaciones. Localización e identificación de fallas y averías en máquinas y motores con diagnóstico y propuestas de solución compartidas con el grupo de trabajo.

- **Selección, preparación y aprestamiento**
De los instrumentos de medición y equipos para los ensayos de elementos, materiales, máquinas, motores, equipos e instalaciones. Evaluación de los ensayos, análisis y experimentos realizados detectando problemas y proponiendo posibles soluciones. Supervisión del estado de los equipos, máquinas, instalaciones e instrumental detectando, corrigiendo y previniendo anomalías de funcionamiento.
 - **Selección, acondicionamiento y operación**
De herramientas, máquinas-herramientas e instrumental de laboratorio y taller, aplicando las especificaciones técnicas para el correcto uso y funcionamiento de los mismos.
 - **Aplicaciones de las máquinas eléctricas en situaciones reales**
Análisis y balance energético de máquinas, equipos, instalaciones y procesos. Análisis, interpretación y explicación de las funciones de las máquinas y motores en el proceso productivo.
 - **Registro y comunicación de la información**
Producida en los diagnósticos, análisis y ensayos. Soportes informáticos para el tratamiento de la información.
 - **Relevamiento, decodificación y tratamiento de la información**
Contenida en planos, planos de ingeniería de detalle, diagramas, esquemas circuitales, croquis, hojas de datos, manuales de instalación, manuales de operación, folletos, catálogos, CD y bibliografía ESPECÍFICA. Interpretación, formulación y resolución de las problemáticas relacionadas, a partir de datos relevantes. Selección de la metodología pertinente.
 - **Máquinas especiales**
Tipos, clasificación y aplicación. Identificación, selección y aplicación de máquinas eléctricas especiales en proyectos tecnológicos.
 - **Realización de trabajos en equipo**
Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda.
 - **Elaboración de juicios éticos**
En relación con la adopción y desarrollo de tecnologías. Elaboración de juicios críticos y responsables acerca del impacto de la tecnología sobre el medio ambiente y la sociedad.
- **Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos**
 - **Contenidos**
 - **Leyes y principios de la neumática y la hidráulica**
Medición de caudales y presiones.
 - **Generación y distribución del aire comprimido**
Tratamiento del aire comprimido. Resolución de problemas relacionados con la compresión del aire. Medición de humedad. Ensayos de compresores.
 - **Circuitos neumáticos**
Mandos neumáticos. Válvulas direccionales y auxiliares. Regulación y control. Cilindros y motores neumáticos. Montaje y experimentación de circuitos neumáticos. Diseño de circuitos neumáticos que den respuesta a situaciones problemáticas dadas.
 - **Dispositivos hidroneumáticos**
 - **Fluidos perfectos. Fluidos reales**
Viscosidad cinemática y dinámica. Viscosímetros.

- **Hidrostática e hidrodinámica**
Principios, leyes y teoremas. Aplicación a la resolución de problemas de las leyes básicas que rigen los fluidos.
 - **Cálculo y montaje de cañerías.**
 - **Accionamientos hidráulicos.**
 - **Máquinas hidráulicas**
Bombas de émbolo centrífugas y a engranajes.
 - **Identificación de los sistemas hidráulicos y neumáticos**
Pertencientes o vinculados a la operación de equipos e instalaciones.
 - **Normas y procesos de seguridad, calidad y medio ambiente**
Detección de fallas, diagnóstico de las causas y propuesta de solución compartidas y discutidas en el grupo de trabajo. Inspección de partes y componentes de máquinas, equipos e instalaciones. Aplicación de métodos de verificación, ajuste y regulación de sistemas de control y regulación.
 - **Búsqueda, consulta e interpretación de especificaciones técnicas**
Sobre materiales, dispositivos, componentes, instrumentos y equipos para operativizar la solución de problemáticas asociadas a las actividades de comercialización, abastecimiento, selección, proyecto y diseño, montaje, operación, instalación y mantenimiento de los mismos. Interpretación, formulación y resolución de las problemáticas relacionadas, a partir de datos relevantes y elección de la metodología pertinente.
 - **Selección, acondicionamiento y operación**
De herramientas, máquinas-herramientas e instrumental de laboratorio y taller, aplicando las especificaciones técnicas para el correcto uso y funcionamiento de los mismos.
 - **Supervisión del estado de los equipos, máquinas, instalaciones e instrumental**
Detectando, corrigiendo y previniendo anomalías de funcionamiento.
 - **Importancia industrial de los circuitos neumáticos e hidráulicos**
En los procesos de fabricación y manipulación de piezas.
 - **Realización de trabajos en equipo**
Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda.
 - **Elaboración de juicios éticos**
En relación con la adopción y desarrollo de tecnologías. Elaboración de juicios críticos y responsables acerca del impacto de la tecnología sobre el medio ambiente y la sociedad.
-
- **Resistencia y Cálculo de Elementos de Máquinas**
 - **Contenidos**
 - **Estática**
Momento resistente. Vínculos y diagramas característicos.
 - **Mecanismos**
Elementos transmisores, propagadores y transformadores del movimiento. Curvas cíclicas. Elementos auxiliares de Máquinas. Elementos de unión. Lubricación. Análisis, dimensionamiento y aplicación de la función de cada uno de los elementos que intervienen en los mecanismos.
 - **Dinámica de los movimientos y vibraciones**
Equilibrio estático y dinámico de piezas. Análisis de los problemas originados en dispositivos giratorios. Importancia de lograr un correcto equilibrio estático y dinámico.

- **Diseño y cálculo de elementos de mecanismos, máquinas y motores**
Aplicación de programas específicos al efecto.
- **Inspección de partes y componentes**
De mecanismos, máquinas y equipos e instalaciones. Evaluación de los ensayos, análisis y experimentos realizados detectando problemas y proponiendo posibles soluciones.
- **Selección, preparación y aprestamiento**
De los instrumentos de medición y equipos para los ensayos de elementos, materiales, máquinas, motores, equipos e instalaciones.
- **Selección, acondicionamiento y operación**
De herramientas, máquinas-herramientas e instrumental de taller, aplicando las especificaciones técnicas para el correcto uso y funcionamiento de los mismos.
- **Búsqueda, consulta e interpretación de especificaciones técnicas**
Sobre materiales, dispositivos, instrumentos y equipos para operativizar la solución de problemáticas asociadas a las actividades de comercialización, abastecimiento, selección, diseño, montaje, operación, instalación y mantenimiento de los mismos. Interpretación, formulación y resolución de las problemáticas relacionadas, a partir de datos relevantes y del uso de la metodología pertinente.
- **Realización de trabajos en equipo**
Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda.
- **Elaboración de juicios éticos**
En relación con la adopción y desarrollo de tecnologías. Elaboración de juicios críticos y responsables acerca del impacto de la tecnología sobre el medio ambiente y la sociedad.
- **Aplicación de dispositivos mecánicos**
Para el armado y montaje de prototipos y la construcción de modelos a escala.
- **Expectativas de Logro para la Formación Específica**
 - Conocimiento y aplicación de modelos para predecir fenómenos o resultados que conduzcan a conclusiones de investigaciones.
 - Conocimiento y modelización de distintas estructuras de circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos estándares, en utilitarios.
 - Aplicación de la representación gráfica en equipos e instalaciones.
 - Elaboración y uso de la documentación técnica de componentes de sistemas técnicos.
 - Selección y asesoramiento de las tecnologías convenientes en los distintos ámbitos de desempeño en que le toque actuar.
 - Comprensión de la función de los sistemas hidráulicos, neumáticos, electrónicos y eléctricos con relación al equipo-instalación.
 - Reconocimiento e interpretación de la estructura y función de cada una de las piezas y componentes de las máquinas y motores.
 - Aplicación de los principios de la termodinámica a los diferentes ciclos.
 - Aplicación de la teoría de la realimentación para el análisis y síntesis de circuitos realimentados.
 - Adopción de una actitud crítica frente a las implicancias socioeconómicas y culturales de la automatización.
 - Fundamentación científica y tecnológica sobre la estructura y funcionamiento de dispositivos, componentes, equipos, instalaciones, operaciones y procesos de tecnología estándar.
 - Conocimiento del comportamiento de un sistema técnico.

- Aplicación de leyes, principios, teoremas, modelos y reglas de indagación en el análisis del funcionamiento de equipos e instalaciones en función de las variables involucradas.
- Aplicación de programas informáticos de diseño y desarrollo de elementos de máquinas y de modelización de circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos.
- Selección y especificación de las características técnicas de piezas, elementos, accesorios y demás componentes de dispositivos, mecanismos, equipos, máquinas e instalaciones.
- Reconocimiento y caracterización de subsistemas de un proceso a través del análisis y el diseño.
- Reconocimiento y utilización de componentes de accionamiento neumático, electromagnético, electroneumático e hidráulico.
- Operación de armado de circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
- Emplazamiento y montaje de equipos e instalaciones mecánicas.
- Comprensión de las relaciones entre equipos e instalaciones con el proceso productivo global y con la operación unitaria en la que intervienen.
- Verificación del cumplimiento de parámetros nominales en equipos e instalaciones atendiendo a las normas de seguridad e impacto ambiental.
- Selección de medios de transporte y manipulación de materiales y componentes.
- Interpretación de ajustes y pruebas para la habilitación de equipos y sistemas mecánicos.
- Interpretación y exposición de las fases del desmonte de equipos e instalaciones, reparación y por último el reitero del montaje.
- Realización de ensayos y análisis aplicando normas.
- Conocimiento de técnicas y procedimientos para la gestión de las tareas del aula-laboratorio y del taller de producción y provisión de materiales, equipamiento e insumos de las mismas.
- Selección y acondicionamiento del material, equipos e instrumentos en función del experimento, ensayo y/o análisis a realizar.
- Mantenimiento de las condiciones operativas y limpieza de dispositivos, equipos, máquinas, herramientas e instrumental.
- Aplicación de programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de máquinas, motores, equipos e instalaciones.
- Aplicación y valoración de las normas de seguridad y protección ambiental.

Formación General

- **Emprendimientos Productivos**

- **Contenidos**

- **El mercado**

El sistema de la libre empresa. Oferta y demanda. Equilibrio del mercado. Estructura y oportunidades de mercado. La competencia. Monopolio y oligopolio. Análisis crítico del sistema de libre empresa y del rol del Estado en la producción.

- **El Plan de Negocios**

Ventajas y beneficios. Elaboración de un Plan de Negocios para empresas asociadas a la especialidad en la que se forma. 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.

- **Mercadotecnia y ventas**

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. Ser

- **Análisis y evaluación de ofertas**

Según criterios técnico-económicos y medioambientales.

- **Producción de informes técnicos**

Sobre especificaciones de productos con relación al cliente en los procesos de venta y post-venta.

- **Control del cumplimiento de especificaciones**

Según normas por parte de proveedores. Criterios para la definición de alcances y condiciones de servicios contratados a terceros.

- **Los consumidores**

Derechos y deberes de los consumidores. Asociaciones de defensa al consumidor. Reclamos. La educación del consumidor. Alfabetización tecnológica y formación de consumidores.

- **Tecnología y calidad de vida**

Calidad y modos de vida. Dependencia tecnológica. Interdependencia y colaboración tecnológica.

- **Microemprendimientos escolares**

Planificación de un microemprendimiento productivo en el ámbito escolar. Construcción de mapas de ofertas. Determinación de recursos humanos, términos de referencia, alcance y costo para la formulación del proyecto. Elaboración del plan y programa de producción y mantenimiento. Modelización del proceso productivo y selección de tecnologías adecuadas en función de las variables de contexto. Evaluación técnico-económica del proyecto. Optimización. Criterios para su gestión y encuadre legal. Cooperativas. Formación de cooperadores en la escuela.

- **Aplicación de criterios que posibiliten la optimización de la ecuación costo/calidad/confiabilidad/plazos de entrega/servicios de post-venta**
En emprendimientos productivos concretos.
- **Expectativas de Logro**
 - Comprensión y valoración del sistema de la libre empresa y el sistema de mercado
 - Reconocimiento de los elementos más importantes que conforman un sistema de producción.
 - Conocimientos que posibiliten el diseño, representación y planificación de procesos de producción.
 - Conocimiento de distintos enfoques en torno a la calidad, mantenimiento, desarrollo de recursos humanos y ambiente de trabajo.
 - Conocimiento y aplicación de métodos y técnicas de diagnóstico para la concreción de emprendimientos productivos.
 - Conocimiento de los factores económicos y sociales que intervienen en la consecución de un producto.
 - Conocimiento y aplicación de criterios en emprendimientos productivos en ámbitos escolares.
 - Análisis de emprendimientos concretos.
 - Valoración de la creatividad en la formación de emprendedores.
 - Valoración de los distintos criterios de gestión en emprendimientos productivos.
 - Comprensión de la lógica interna de un proceso de comercialización.
 - Valoración de los distintos tipos de organizaciones como espacios posibles de realización personal y social.
 - Reflexión y crítica ante los mensajes publicitarios.

Formación Específica

- **Dispositivos de Accionamiento y Control**
 - **Contenidos**
 - **Circuitos neumohidráulicos**
Operación con circuitos neumáticos, oleohidráulicos y eléctricos.
 - **Transductores de parámetros físico-químicos**
Selección adecuada de los sensores de acuerdo a los requerimientos, haciendo uso de manuales y hojas de especificaciones técnicas.
 - **Placas de amplificación.**
 - **Dispositivos de accionamiento eléctrico automáticos y manuales.**
 - **Control de iluminación.**
 - **Control de velocidad.**
 - **Control de parámetros operativos**
(Temperatura, caudal, presión, nivel, etc.).
 - **Control de potencia**
Mediante componentes electrónicos.
 - **Realización del control de potencia y velocidad**
Mediante dispositivos electrónicos, de Máquinas rotativas.
 - **Autómatas programables**
PLC y PC-interfase. Realización de programas en PLC's y PC's aplicados en sistemas de control.

- **Sistemas de control**
Parámetros de diseño. Estabilidad.
 - **Servomecanismos**
Aplicación de las características de los distintos tipos de máquinas eléctricas en los servomecanismos. Selección y aplicación de servomecanismos en los circuitos de control.
 - **Proyecto, diseño y análisis de lazos de control**
Aplicados a procesos productivos.
 - **Manipuladores. Robótica**
Inteligencia artificial. Sistemas expertos. Características generales de los robots y de los sistemas expertos. 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.
 - **Mantenimiento en sistemas de accionamiento y control**
Detección de fallas, diagnóstico del estado y funcionamiento de sus componentes y reparación
 - **Proyecto, diseño y construcción de dispositivos**
Aplicando los principios de manipuladores y robots. Resolución de situaciones problemáticas aplicando los conceptos de automatización, comunicando resultados y procedimientos.
 - **Relevamiento, decodificación y tratamiento de la información**
Contenida en planos, planos de ingeniería de detalle, croquis, diagramas, esquemas circuitales, hojas de datos de componentes, hojas de especificaciones de equipos, manuales de instalación, folletos, catálogos, CD y bibliografía ESPECÍFICA, tanto nacional como internacional, en medios impresos o informáticos.
 - **Realización de proyectos y trabajos en equipo**
Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda. Procedimientos que faciliten la gestión de sus propias actividades sobre la base de criterios de mejoras de las condiciones de trabajo y de minimización del impacto ambiental.
- **Ensayos y Mantenimiento de Equipos e Instalaciones de Servicios Auxiliares**
 - **Contenidos**
 - **El laboratorio Electromecánico**
Banco de ensayos y panel de instrumentos. Planificación, coordinación y control de las tareas específicas del laboratorio. Normas y técnicas de operación y mantenimiento básico del instrumental.
 - **Sistemas frío-calor**
Aire acondicionado común y centralizado.
 - **Sistemas auxiliares**
Suministro de los distintos servicios auxiliares en empresas industriales y edificios: aire comprimido, gases industriales, vacío, combustibles, vapor.
 - **Sistemas eléctricos auxiliares**
Grupos electrógenos. Diseño y construcción de un prototipo a escala de un sistema de generación de energía eléctrica de emergencia (grupo electrógeno). Selección de grupos electrógenos en función de la demanda del servicio (realización del proyecto y estimación de costos y beneficios)

- **Calderas y equipos para la generación e intercambio de calor y potencia**
 - **Procesos térmicos**

Que se desarrollan en los circuitos, máquinas, equipos y sistemas de potencia.
 - **Sistemas de iluminación de emergencia**

Proyecto, diseño y construcción de un sistema de iluminación de emergencia.
 - **Sistemas de generación de energía eléctrica**

Convencional y no convencional. Análisis de las relaciones que se establecen entre el suministro de servicios auxiliares y los niveles de producción del proceso, los programas de puesta en marcha y parada, las actividades de mantenimiento y las posibles variaciones estacionales.
 - **Ensayos de sistemas Electromecánicos**

Aplicados a los servicios auxiliares con interfase o vinculación de sistemas Mecánicos y eléctricos.
 - **Métodos de ajuste, verificación, regulación y control**

De equipos e instalaciones. Aplicación de técnicas y métodos para la minimización, eliminación y/o corrección de los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de los equipos e instalaciones electromecánicas.
 - **Planificación, programación y coordinación del mantenimiento**

Y la operación de servicios auxiliares. Supervisión del estado de los equipos e instalaciones, aplicando métodos de verificación de equipamiento, detectando y/o previniendo anomalías de funcionamiento.
 - **Búsqueda, consulta e interpretación de especificaciones técnicas**

Sobre materiales, dispositivos, instrumentos y equipos para operativizar la solución de problemáticas asociadas a las actividades de comercialización, abastecimiento, selección, montaje, operación, instalación y mantenimiento de los mismos.
 - **Realización de proyectos y trabajos en equipo**

Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda. Procedimientos que faciliten la gestión de sus propias actividades sobre la base de criterios de mejoras de las condiciones de trabajo y de minimización del impacto ambiental.
-
- **Procesamiento Mecánico**
 - **Contenidos**
 - **Operación de distintas Máquinas herramientas con control numérico**

Uso de manuales operativos.
 - **Mecanizado asistido por computadora**

Programación manual en 2D y 3D.
 - **Clasificación y programación de Máquinas-herramientas a C.N.C.**
 - **Diseño asistido por computadora**

Características de los equipos, programas e instalaciones involucradas.
 - **Interpretación y manejo de información digital**

Interpretación y operación de las instrucciones del diseño CAD y mecanizado de la pieza en soporte informático CAM.
 - **Secuencias lógicas de mecanizado**

Secuenciación de las operaciones de maquinado de la forma más conveniente.
 - **Organización y ejecución de trabajos**

Realización, adaptación y/o transformación de elementos y piezas mecánicas a través de la operación de máquinas herramientas y centros de mecanizado asistido por computadora.

- **Generación de informes que posibiliten estimar impactos**
(Lógica entre el funcionamiento de equipos y el comportamiento del proceso en su conjunto).
 - **Realización de proyectos y trabajos en equipo**
Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda.
- **Centrales y Canalizaciones Eléctricas**
 - **Contenidos**
 - **Instalaciones de media y alta tensión.**
 - **Subestaciones transformadoras**
Clasificación y elementos que la componen. Normas. Protección y seguridad.
 - **Redes de distribución y transmisión eléctrica**
Tensiones. Frecuencias.
 - **Conexiones de las subestaciones y centrales eléctricas**
Reconocimiento de las distintas subestaciones transformadoras según sus tensiones, frecuencias y esquemas de conexión. Análisis y desarrollo de las distintas conexiones en las subestaciones transformadoras.
 - **Centrales**
Clasificación. Principios de funcionamiento. La generación de energía eléctrica como proceso productivo. Impactos ambientales, económicos, políticos y sociales. Cogeneración. Energías alternativas. Métodos de tratamiento de emisiones en centrales térmicas.
 - **Conexión de los servicios auxiliares**
 - **Aisladores y postes**
Clasificación.
 - **Aparatos de maniobra**
Interruptores. Disparadores. Seccionadores. Fusibles. Interpretación y uso de documentación técnica.
 - **Líneas aéreas y cables**
Sistemas constitutivos. Clasificación.
 - **Realización esquemática y simulada de la instalación**
Montaje y habilitación de equipos e instalaciones eléctricas en una subestación transformadora.
 - **Planificación general del mantenimiento de subestaciones de transformación**
 - **Proyecto, diseño y construcción a escala**
De un sistema de generación de energía eléctrica no convencional.
 - **Aplicación de las características de los distintos tipos de máquinas eléctricas**
En los procesos de generación, transformación y distribución de energía eléctrica.
 - **Evaluación de las distintas centrales eléctricas**
Según criterios ambientales, económicos y técnicos. Evaluación del uso de energías alternativas no contaminantes.
 - **Realización de proyectos y trabajos en equipo**
Gestionando sus propias actividades según la lógica que corresponda. Procedimientos que faciliten la gestión de sus propias actividades sobre la base de criterios de mejoras de las condiciones de trabajo y de minimización del impacto ambiental

- **Proyecto Tecnológico III**

- **Contenidos**

- **Instalaciones eléctricas de baja y media tensión**
De fuerza motriz e iluminación. Sistemas de prueba a carga-potencia normal, máxima, etc.
- **Circuitos y redes de transmisión y distribución**
- **Tableros eléctricos**
Protecciones. Puesta a tierra.
- **Instalaciones frío-calor**
Sistemas de aire acondicionado. Realización de la puesta en funcionamiento y mantenimiento de equipos de aire acondicionado.
- **Instalación de hornos eléctricos**
- **Instalaciones de calefacción**
Sistemas de calderas.
- **Instalaciones de elevación**
Sistemas industriales de recepción, manipulación y transporte en planta: puente grúa, autoelevador, grúa, aparejo. Elaboración de especificaciones para el almacenamiento y conservación de dispositivos, piezas, componentes, herramientas, equipos y productos eléctricos, mecánicos y electromecánicos tanto en función de normas dadas por los fabricantes como de acuerdo a necesidades contextuales de mantenimiento o de reformas funcionales.
- **Instalaciones de telecomunicaciones**
- **Herramientas y accesorios para el montaje y sujeción**
En soportes y fundaciones.
- **Normas para instalaciones**
Reglamentaciones y códigos vigentes (nacionales e internacionales). Medidas de seguridad.
- **Aplicación del método de proyectos**
Para la construcción de uno o más dispositivos, equipos o instalaciones con presentación de modelos a escala, partiendo de una situación problemática concreta de plantas industriales, de edificios o de infraestructura urbana o rural. Relevamiento y evaluación de las etapas concebidas en el o los proyectos. Elaboración de listado de actividades, precedencias y camino crítico del proyecto y de la ejecución.
- **Producción y comunicación**
Sistemática de la documentación asociada, fundamentando las decisiones tomadas. Evaluación e informes de calidad de productos, máquinas y procesos. Producción de informes de avance de obra, con inclusión de necesidades conformidades e incorformidades, requerimientos para etapas futuras, etc. Confección e interpretación de la documentación asociada al diseño, planos de construcción y planos de instalación y/o montaje y producción de informes que comuniquen de modo sistemático los resultados de diagnósticos, Análisis y propuestas de optimización.
- **Producción de detalles técnico-operativos**
Para el montaje, extraídos de los contenidos en planos de ingeniería, de las especificaciones de los componentes, de diagramas isométricos para instalaciones, de interfases con la construcción civil, etc. Selección y aplicación de herramientas para el diseño gráfico manual e informático.

- **Realización de proyectos de implementación de modelos gestionales**
Para asegurar las adecuadas condiciones en el lugar de trabajo. Implementación de métodos de compra conforme a los procedimientos y normativas internas de la empresa y la participación activa en equipos que definan los alcances y condiciones de servicios contratados a terceros.
- **Búsqueda, consulta e interpretación de especificaciones técnicas**
Sobre materiales, dispositivos, instrumentos y equipos para operativizar la solución de problemáticas asociadas a las actividades de comercialización, abastecimiento, selección, diseño, montaje, operación, instalación y mantenimiento de los mismos.
- **Calidad**
Programación de tareas para determinar e implementar parámetros que especifiquen la calidad del producto. Gestión de la calidad de componentes y productos.
- **Costos y beneficios**
Derivados de nuevas especificaciones de productos y procesos.

En el o los proyectos que se realicen se aplican los siguientes procesos de trabajo y producción vinculados con la generación y/o participación de emprendimientos:

- Cálculo de ventajas comparativas. Construcción de mapa de ofertas.
- Dimensionamiento de recursos. Determinación de recursos humanos, términos de referencia, alcance y costo para la formulación del proyecto.
- Relación del cronograma de actividades y de inversiones
- Definición de la figura jurídica del emprendimiento, de su estructura legal y de la legislación involucrada.
- Aplicación de procedimientos normalizados de operación
- Métodos de verificación de equipos, máquinas e instrumental. Métodos de ajuste. Métodos de regulación.
- Elaboración de especificaciones técnicas de productos, subproductos, insumos y materias primas. Cómputo y presupuesto. Interpretación, detección y producción de objetivos y requerimientos de diseño del equipo/instalación, a partir de cálculos, planos y especificaciones técnicas de acuerdo a las normas vigentes para el tipo de proceso con el que se va a trabajar.
- Caracterización de equipos e instalaciones necesarias para la producción, montaje e instalación.
- Diseño de sistemas de medidas
- Identificación y detalle de clientes y proveedores. Análisis y evaluación de ofertas según criterios técnico-económicos en el desarrollo y concreción de proyectos productivos. Identificación de proveedores en listados, especificaciones técnicas de insumos y equipamiento y el detalle de requerimientos de compras.
- Control del cumplimiento de especificaciones según normas por parte de proveedores.
- Elaboración de listado de actividades, precedencias y camino crítico del proyecto y de la ejecución.
- Elaboración de secuencias de operaciones para puesta en marcha y parada.
- Cálculo de índices de rentabilidad y de resultados a futuro. Elaboración de listados de prioridades en relación costo-calidad.
- Determinación de pruebas de fiabilidad y calidad de prototipos eléctricos, mecánicos y/o electromecánicos. Realización de pruebas y ensayos con el fin de evaluar el proyecto, para permitir su ajuste o el rediseño.
- Elaboración y presentación de proyectos acompañados de modelos y/o prototipos del producto tecnológico y de la documentación técnica pertinente y fundamentada.

- **Expectativas de Logro para la Formación Específica**
 - Generación de modelos para predecir fenómenos o resultados que conduzcan a conclusiones de investigaciones.
 - Resolución de problemas de montaje y proyecto de equipos e instalaciones electromecánicas aplicando los conocimientos tecnológicos.
 - Aplicación e integración de conocimientos en la planificación y programación de tareas.
 - Aplicación de principios, leyes y teorías científicas en la comprensión del funcionamiento de diferentes componentes, equipos, sistemas y procesos eléctricos, Mecánicos y Electromecánicos.
 - Comprensión de la lógica recíproca entre el diseño y el proceso de producción.
 - Reconocimiento y valoración de los diferentes aspectos que inciden en la elección de una tecnología determinada.
 - Análisis del funcionamiento de equipos, instalaciones y componentes estudiados, en función de las variables intervinientes.
 - Conocimiento del comportamiento de un sistema técnico.
 - Comprensión de las relaciones entre equipos e instalaciones con el proceso productivo global y con la operación en la que intervienen.
 - Aplicación de los principios científicos y técnicos que permiten explicar tanto los detalles constructivos de máquinas, equipos e instalaciones como su operatividad en las condiciones estipuladas.
 - Conocimiento y caracterización de subsistemas de un proceso a través del Análisis y el diseño.
 - Verificación y control de las condiciones operativas de las instalaciones y la producción de los servicios auxiliares
 - Evaluación de las condiciones estructurales y funcionales en el montaje de equipos e instalaciones a fin de posibilitar su operatividad.
 - Selección de equipos, dispositivos, accesorios y componentes para el equipamiento de tecnología estándar.
 - Optimización de las condiciones de arranque y detención, de los regímenes de estado transitorio a permanente de máquinas y equipos.
 - Detección, minimización y corrección de los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de dispositivos, componentes en máquinas, equipos e instalaciones.
 - Aplicación de métodos y técnicas de disminución y eliminación de ruidos.
 - Aplicación de la normativa vigente referida a las instalaciones eléctricas, mecánicas y Electromecánicas en el ámbito industrial y en infraestructura urbana.
 - Proyecto, diseño y montaje de equipos e instalaciones electromecánicas.
 - Determinación y especificación de las necesidades, características y alcance de la obra de montaje de equipos e instalación.
 - Mantenimiento de las condiciones operativas y limpieza de elementos, Máquinas, equipos, herramientas e instrumental.
 - Ejecución de técnicas operativas en relación con el uso de herramientas, Máquinas e instrumentos implicados en procesos de fabricación de dispositivos, componentes y productos.
 - Identificación de las condiciones operativas de Máquinas, equipos, instalaciones y procesos.
 - Aplicación de técnicas y procedimientos para la maniobra y control de equipos e instalaciones en condiciones de puesta en marcha, de paradas, de régimen normal, de plena carga o máxima producción.

- Identificación de los sistemas electrónicos, hidráulicos, neumáticos y Electromecánicos vinculados a la operación de equipos e instalaciones.
- Aplicación de sistemas automáticos en equipos e instalaciones electromecánicas.
- Reconocimiento y utilización de dispositivos de accionamiento, control y señalización eléctrica, neumática, electroneumática e hidráulica.
- Identificación e interpretación de necesidades, requerimientos, límites y restricciones de servicios auxiliares.
- Evaluación de las operaciones de regulación y control presentes en procesos productivos.
- Aplicación de conocimientos científicos y técnicos en el proyecto y diseño de lazos de control de utilidad en la automatización de distintos procesos productivos.
- Comprensión de la lógica, el mecanismo y el funcionamiento de los servomecanismos, identificando sus características y reconociendo los distintos tipos.
- Aplicación de criterios y procedimientos para la optimización y puesta a punto de los sistemas de control y de sus componentes.
- Mantenimiento de las condiciones operativas y limpieza de dispositivos, equipos, máquinas e instrumental.
- Aplicación de programas de mantenimiento predictivo, funcional operativo y correctivo de instalaciones y equipos Electromecánicos.
- Aplicación métodos y procedimientos en la detección de defectos y fallas en productos y procesos de fabricación, determinando las causas que los originaron.
- Conocimiento y verificación de la lógica recíproca entre los programas de producción y la planificación general del mantenimiento
- Realización de ensayos de equipos e instalaciones bajo normas.
- Conocimiento sobre los campos de aplicación y límites del ejercicio profesional que rigen el campo profesional del Técnico y del Técnico Superior en Equipos e Instalaciones Electromecánicas.
- Identificación de las necesidades y requerimientos de servicios auxiliares en actividades productivas, edificios, obra de infraestructura urbana y rural.
- Conocimiento de las herramientas de gestión para un desempeño laboral eficaz.
- Elaboración de juicios acerca del impacto de productos, procesos y residuos.
- Aplicación y valoración de las normas de seguridad y protección ambiental.
- Interpretación de los requerimientos y objetivos de los sectores demandantes del desempeño del técnico y el técnico superior en la especialidad.
- Transferencia de los conocimientos adquiridos a distintos ámbitos del desempeño profesional.
- Valorar el papel de la energía eléctrica como un recurso necesario para la sociedad.
- Realización de proyectos productivos a través del trabajo en equipo.
- Adecuación de las operaciones, técnicas y procedimientos a distintos entornos productivos y de aprendizaje.

CORRELATIVIDADES

SEGUNDO AÑO	
ESPACIO CURRICULAR	Requisitos Para Cursar
	Acreditados al comienzo del Ciclo Lectivo o en condiciones de compensar hasta julio-agosto
• Perspectiva Filosófico-Pedagógica II	Perspectiva Filosófico-Pedagógica I
• Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial)	Perspectiva Pedagógico-Didáctica I
• Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Polimodal	Psicología y Cultura en la Educación
• Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología II	Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología I
• Lenguaje Tecnológico II	Lenguaje Tecnológico I. Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología I
• Proyecto Tecnológico I	Lenguaje Tecnológico I. Teoría e Historia Social de la Tecnología
• Tecnología de los Materiales Mecánicos. Ensayos y Procesamientos Mecánicos	<i>Fundamentos Físicos de la Tecnología</i> <i>Fundamentos Químicos de la Tecnología</i>
• Electrotecnia y Electrónica	Fundamentos Físicos de la Tecnología. Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología I
• Espacio de la Práctica Docente II	Todos los Espacios Curriculares de Primer Año Aptitud Fonoaudiológica

* Espacios Curriculares del año inmediato anterior

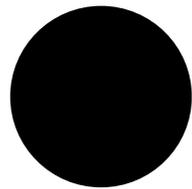
TERCER AÑO	
ESPACIO CURRICULAR	Requisitos Para Cursar
	Acreditados al comienzo del Ciclo Lectivo o en condiciones de compensar hasta julio-agosto
• Perspectiva Filosófico-Pedagógico-Didáctica	Perspectiva Filosófico-Pedagógica II Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial) Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Polimodal
• Perspectiva Político-Institucional	Perspectiva Socio-Política (Primer Año)
• Economía y Gestión de la Producción	Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología II. Lenguaje Tecnológico II
• Proyecto Tecnológico II	Proyecto Tecnológico I
• Operación, Mantenimiento y Ensayo de Máquinas Térmicas	Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología II. Tecnología de los Materiales Mecánicos. Ensayos y Procesamientos Mecánicos
• Tecnología de los Materiales Eléctricos, Máquinas Eléctricas y Ensayos	Aplicaciones de la Matemática a la Tecnología II. Electrotecnia y Electrónica
• Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos	Fundamentos Físicos de la Tecnología (1er. Año)
• Resistencia y Cálculo de Elementos de Máquinas:	Tecnología de los Materiales Mecánicos. Ensayos y Procesamientos Mecánicos
• Espacio de la Práctica Docente III	Todos los Espacios Curriculares de Primero y Segundo Año

* Espacios Curriculares del año inmediato anterior

CUARTO AÑO

ESPACIO CURRICULAR	Requisitos Para Cursar
	Acreditados al comienzo del Ciclo Lectivo o en condiciones de compensar hasta julio-agosto, por ser correlativos*
• Emprendimientos Productivos	Economía y Gestión de la Producción. Proyecto Tecnológico II
• Dispositivos de Accionamiento y Control	<i>Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos</i>
• Ensayo y Mantenimiento de Equipos e Instalaciones de Servicios Auxiliares	Tecnología de los Materiales Eléctricos, Máquinas Eléctricas y Ensayos. Operación, Mantenimiento y Ensayo de Máquinas Térmicas
• Procesamiento Mecánico	Tecnología de los Materiales Mecánicos. Ensayos y Procesamientos Mecánicos (2do. Año)
• Proyecto Tecnológico III	Proyecto Tecnológico II. Tecnología de los Materiales Eléctricos, Máquinas Eléctricas y Ensayos
• Centrales y Canalizaciones Eléctricas	Tecnología de los Materiales Eléctricos, Máquinas Eléctricas y Ensayos
• Espacio de la Práctica Docente IV	Todos los Espacios Curriculares de Segundo y Tercer Año

* Espacios Curriculares del año inmediato anterior



Tecnologías de Industrias de Procesos