

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 biologistas.
 - 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 interfases gráficas. Paquetes integrados informáticos. Aplicación de utilitarios para el procesamiento de la información. Uso de programas de diseño y simulación. Selección y utilización de la herramienta adecuada según el tipo de problema.

- **Formas de comunicación interactivas y multimediales**

Multimedia. Banco de datos. Redes de datos. Redes de áreas local e Internet. Telecomunicaciones y redes informáticas en sistemas de gestión de los flujos productivos. Fibra óptica, microondas y satélites. Acceso a bancos de datos en línea y correo electrónico. Análisis y operación de diferentes dispositivos de telecomunicaciones en entornos productivos y educativos. Resolución de problemas posibles: posibilidades de acceso, costo de mantenimiento e implementación, etc.

- **Aplicaciones de la informática y las comunicaciones en la sociedad**

Las relaciones entre individuos y máquinas. Cuestiones éticas sobre propiedad intelectual, privacidad de la comunicación, fraude informático. Virus informático. Métodos de protección de la información. Impactos y aplicaciones de la informática en educación y en la formación técnico-profesional.

- **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.

9/1/15

- 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 metalmecánica 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.

FORMACIÓN DOCENTE

- 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.