

CONTENIDOS MINIMOS INGENIERIA ELECTROMECHANICA

	Espacio Curricular	C	BI	CHS	CHT	HTE	RTF
PRIMER AÑO							
1	Introducción a la Ingeniería	1	CO	4	60	120	4
2	Análisis Matemático 1	1	CB	9	135	300	10
3	Química General Aplicada	1	CB	7	105	235	7,5
4	Fundamentos de Informática	1	CB	5	75	165	5,5
5	Álgebra y Geometría Analítica	2	CB	9	135	300	10
6	Física 1	2	CB	9	135	300	10
7	Sistemas de Representación	2	CB	5	75	165	5,5
SEGUNDO AÑO							
8	Análisis Matemático 2	1	CB	8	120	270	9
9	Física 2	1	CB	9	135	300	10
10	Estática	1	TB	5	75	185	6
11	Probabilidad y Estadística	2	CB	6	90	200	6,5
12	Programación y Cálculo Numérico	2	CB	4	60	135	4,5
13	Matemáticas Especiales	2	CB	6	90	200	6,5
14	Sistemas de Representación Avanzado	2	CB	5	75	165	5,5
TERCER AÑO							
15	Electrotecnia	1	TB	6	90	225	7,5
16	Termodinámica	1	TB	7	105	260	8,5
17	Resistencia de Materiales	1	TB	5	75	185	6
18	Ciencias de los Materiales	1	TB	7	105	260	8,5
19	Laboratorio de Mediciones Eléctricas	2	TA	6	90	270	9
20	Mecánica Racional	2	TB	7	105	260	8,5
21	Máquinas Eléctricas	2	TA	6	90	270	9
22	Higiene y Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	2	CO	6	90	180	6
PRIMER A TERCER AÑO							
23	Formación Humanística y Social	2	CO	4	60	120	4
24	Acreditación de Inglés						
CUARTO AÑO							
25	Mecánica de los Fluidos	1	TB	6	90	225	7,5
26	Instalaciones Eléctricas	1	TA	6	90	270	9
27	Electrónica 1	1	TA	6	90	270	9
28	Mecanismos y Elementos de Máquinas	1	TA	7	105	315	10,5
29	Máquinas Térmicas	2	TA	6	90	270	9
30	Electrónica 2	2	TA	6	90	270	9
31	Sistemas de Control	2	TA	6	90	270	9
QUINTO AÑO							
32	Gestión de la Calidad	1	CO	5	75	150	5
33	Máquinas Hidráulicas	1	TA	6	90	270	9
34	Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica	1	TA	6	90	270	9
35	Organización Industrial, Economía y Legislación	2	CO	6	90	180	6
36	Tecnología Mecánica	2	TA	7	105	315	10,5
37	Gestión del Mantenimiento	2	CO	4	60	120	4
38	Práctica Profesional Supervisada	A	PI		200	400	13
39	Trabajo Final	A	PS		150	300	10
CUARTO A QUINTO AÑO							
40	Ciclo Optativo	A	OP		180	360	12
HORAS Y CRÉDITOS TOTALES					3860	9325	309

1. Introducción a la ingeniería

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 60 Horas - Semanal: 4 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 120 Horas – 4 RTF.

Objetivos específicos

- Identificar las actividades que desarrolla y el rol social de un/a ingeniero/a.
- Reconocer las áreas científicas y tecnológicas necesarias para resolver problemas de la carrera.
- Identificar la actividad reservada del título en el proceso de diseño aplicado a la resolución de problemas.
- Comprender el concepto de competencias genéricas y específicas y su impacto en la formación profesional.

Contenidos mínimos

Contexto histórico y social de la Ingeniería en la Argentina y en el mundo. Formación del ingeniero. Vinculación del ingeniero con la ciencia y la tecnología. El rol de la ingeniería en el desarrollo tecnológico. Competencias y perfil del ingeniero. Mecanismos de autoevaluación de competencias. Ámbitos de desempeño profesional.

2. ANÁLISIS MATEMÁTICO 1

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 135 Horas - Semanal: 9 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 300 Horas – 10 RTF.

Objetivos específicos

- Analizar situaciones intra y extra-matemáticas para desarrollar pensamiento lógico.
- Identificar conjuntos numéricos, intervalos, entornos y cotas.
- Examinar datos para optimizar situaciones del contexto real.
- Analizar situaciones problemáticas de cálculo de volumen para modelizar problemas de la especialidad.

Contenidos mínimos

Números Reales. Funciones. Límite y continuidad. Derivada. Diferencial. Integrales. Vectores.

3. QUÍMICA GENERAL APLICADA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 105 Horas - Semanal: 7 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 235 Horas – 7,5 RTF.

Objetivos específicos

- Formular compuestos químicos.
- Interpretar el concepto de materia.
- Manejar las leyes de la cinética y el equilibrio químico.
- Analizar procesos electroquímicos.
- Comprender los principios básicos de la química nuclear.
- Comprender los principios básicos de la química orgánica.

Contenidos mínimos

Materia. Reacciones químicas y estequiometría. Teoría atómica. Clasificación periódica y Periodicidad. Enlaces químicos. Gases. Líquidos. Electroquímica. Sólidos. Metales y aleaciones. Conductores, semiconductores y aislantes. Química orgánica. Combustibles. Química de los polímeros sintéticos.

3. FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 75 Horas - Semanal: 5 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 165 Horas – 5,5 RTF. Objetivos específicos

- Comprender componentes y estructuras de un algoritmo para la resolución de problemas.
- Desarrollar algoritmos para la resolución de problemas.

- Realizar programas sencillos utilizando entornos de desarrollo.
- Diseñar planillas de cálculo para resolver problemas de ingeniería.
- Comprender los beneficios de la utilización de redes y la gestión colaborativa.
- Adquirir conocimientos, destrezas y habilidades para desempeñarse como usuario competente de dispositivos digitales.

Contenidos mínimos

Técnicas de diagramación. Entornos de desarrollo. Fundamentos de programación. Planillas de cálculo. Búsqueda, Selección y Evaluación de Información.

4. **ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 135 Horas - Semanal: 9 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 300 Horas – 10 RTF.

Objetivos específicos

- Formular en registro algebraico problemas de lugar geométrico en geometría plana.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Aplicar reglas y conceptos del álgebra matricial para la solución de problemas.
- Comprender la interrelación entre espacio vectorial y espacio geométrico.
- Comprender la relación entre transformaciones lineales y matrices.
- Utilizar entornos de desarrollo para resolver las situaciones problemáticas planteadas.

Contenidos mínimos

Cónicas y coordenadas polares. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores.

5. **FÍSICA 1**

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 135 Horas - Semanal: 9 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 300 Horas – 10 RTF.

Objetivos específicos

- Comprender los conceptos básicos de los fenómenos físicos de la mecánica, la termodinámica y las leyes que los rigen para iniciarse en la modelación de problemas de ciencias considerando sus implicancias y limitaciones.
- Adquirir destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje de instrumentos.
- Adquirir manejo de los sistemas de unidades y medidas y de órdenes de magnitud de un fenómeno.
- Plantear y resolver situaciones nuevas por analogía a partir de los principios generales.

Contenidos mínimos

Cinemática de la partícula. Leyes del movimiento de Newton y su aplicación. Trabajo y Energía Mecánica. Cantidad de movimiento lineal y angular. Rotación de cuerpos rígidos respecto a un eje fijo. Equilibrio y elasticidad de cuerpos rígidos. Mecánica de los fluidos. Temperatura y Calor.

6. **SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.**

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 75 Horas - Semanal: 5 Horas. Trabajo Total del/a

Estudiante: 165 Horas – 5,5 RTF.

Objetivos específicos

- Reconocer los materiales e instrumentos utilizados en Dibujo Técnico.
- Comprender los principios de representación gráfica para la confección de planos según Normas IRAM.
- Interpretar planos aplicando los principios de la representación gráfica.
- Manejar un Software de Diseño para la confección de planos.

Contenidos mínimos

Normas IRAM. Elementos de geometría descriptiva y proyectiva. Vistas, Perspectivas, Cortes, Secciones. Acotación. Planos. Software de Diseño.

7. ANÁLISIS MATEMÁTICO 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 120 Horas - Semanal: 8 Horas. Trabajo Total del/a

Estudiante: 270 Horas – 9 RTF.

Objetivos específicos

- Distinguir las características de una curva alabeada.
- Resolver aplicaciones de variaciones de campos escalares y vectoriales.
- Resolver problemas aplicando diferentes tipos de integrales.
- Resolver problemas aplicando ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden.
- Utilizar entornos de desarrollo para resolver las situaciones problemáticas planteadas.

Contenidos mínimos

Funciones escalares y vectoriales. Derivadas parciales. Campos escalares y vectoriales. Integrales múltiples, curvilíneas y de superficie. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden.

8. FÍSICA 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 135 Horas - Semanal: 9 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 300 Horas – 10 RTF. Objetivos específicos

- Aplicar los principios y las leyes de la electricidad y magnetismo para iniciarse en la modelación de problemas de Ingeniería.
- Interpretar los fenómenos físicos a través de la experimentación relacionando conceptos teóricos con experimentales.
- Operar instrumentos, equipamientos y software específico para adquirir destreza en el manejo de equipos experimentales.
- Obtener, reconocer y clasificar los registros obtenidos durante una actividad de aprendizaje experimental
- Manejar los sistemas de unidades y medidas y de órdenes de magnitud de los fenómenos.

Contenidos mínimos

Fuerza electrostática. Campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Capacidad y Dieléctricos. Corriente continua. Campo magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Inducción electromagnética. Corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.

9. ESTÁTICA

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 185 Horas – 6 RTF.

Objetivos específicos

- Calcular resultantes de fuerzas activas y reacciones en el plano y el espacio.
- Determinar propiedad geométrica de las secciones.
- Calcular estructuras reticuladas en el plano.
- Determinar e interpretar la distribución de las solicitaciones internas en un elemento estructural.
- Calcular las fuerzas actuantes sobre un elemento estructural flexible.
- Comprender los fundamentos de los trabajos virtuales aplicados a la resolución de problemas de equilibrio

Contenidos mínimos

Equilibrio del cuerpo rígido en el plano y en el espacio. Vínculos. Fuerzas distribuidas. Propiedades geométricas de las secciones. Solicitaciones internas. Cables. Estructuras en el plano y en espacio. Trabajos virtuales.

10. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 90 Horas - Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 200 Horas – 6,5 RTF.

Objetivos específicos

- Aplicar el análisis estadístico de datos.
- Integrar los conceptos estadísticos a la toma de decisiones.
- Identificar fuentes de datos.
- Utilizar entornos de desarrollo para realizar análisis estadístico.

Contenidos mínimos

Elementos de estadística descriptiva. Probabilidad y variables aleatorias. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de varianza y diseño factorial. Métodos estadísticos. Aplicaciones al control estadístico de calidad. Fundamentos conceptuales del análisis masivo de datos.

11. PROGRAMACIÓN Y CÁLCULO NUMÉRICO

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 60 Horas - Semanal: 4 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 135 Horas – 4,5 RTF.

Objetivos específicos:

- Aplicar las estructuras lógicas de programación para resolver problemas.
- Utilizar entorno de desarrollo integrado.
- Realizar análisis iterativos y procesos de diseño.
- Modelar matemáticamente sistemas reales utilizando métodos numéricos para obtener soluciones aproximadas.

Contenidos mínimos:

Aplicación de algoritmia. Entornos de desarrollo integrado. Herramientas de programación. Solución numérica de ecuaciones; Sistemas lineales; Métodos iterativos para sistemas no lineales; Ajuste de curvas e Interpolación; Ecuaciones diferenciales ordinarias.

12. MATEMÁTICAS ESPECIALES

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 90 Horas - Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 200 Horas – 6,5 RTF. Objetivos específicos

- Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la especialidad aplicando los conocimientos incluidos en la asignatura.
- Utilizar entornos de desarrollo para resolver las situaciones problemáticas.

Contenidos mínimos

Transformada de Laplace. Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Análisis de variable compleja. Vectores y Tensores.

13. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN AVANZADO.

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 75 Horas - Semanal: 5 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 165 Horas – 5,5 RTF.

Objetivos específicos

- Utilizar las prestaciones avanzadas de un software de representación asistida.
- Confeccionar planos tridimensionales para analizar sistemas mecánicos.
- Representar instalaciones propias de la especialidad.

Contenidos mínimos

Utilidades avanzadas del software de representación asistida. Representación tridimensional. Confección y análisis de sistemas mecánicos.

14. ELECTROTECNIA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 225 Horas – 7,5 RTF. Objetivos específicos

- Aplicar las leyes y principios fundamentales que rigen la electrotecnia en corriente continua y corriente alterna.
- Entender el comportamiento de la corriente alterna sinusoidal en sistemas monofásicos y trifásicos.
- Comprender los fundamentos de los cuadripolos pasivos.
- Resolver circuitos magnéticos utilizando los conceptos que rigen el magnetismo.

Contenidos mínimos

Elementos de circuitos. Leyes y teoremas fundamentales de circuitos de corriente continua y alterna. Régimen transitorio en CC y CA. Resonancia en circuitos. Corriente alterna polifásica. Cuadripolos pasivos. Circuitos magnéticos.

15. TERMODINÁMICA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 260 Horas – 8,5 RTF.

Objetivos específicos

- Comprender los distintos tipos de energía y su balance.
- Integrar los tres principios de la Termodinámica para poder interpretar los ciclos de las maquinas térmicas.
- Analizar los procesos de transferencia de calor.
- Comprender la psicrometría del aire atmosférico para resolver casos de aplicación en instalaciones industriales y comerciales.

Contenidos mínimos

Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Energía. Potencial termodinámico. Regla de las fases. Vapor de agua. Ciclos de gases y vapores. Combustión. Aire húmedo. Transmisión de calor. Intercambiadores.

16. RESISTENCIA DE MATERIALES

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 185 Horas – 6 RTF.

Objetivos específicos

- Calcular los esfuerzos y deformaciones en estructuras.
- Calcular y determinar la distribución de tensiones en sus diferentes estados en elementos estructurales.
- Calcular la carga crítica en elementos estructurales del tipo columna. Contenidos mínimos: Esfuerzos normales y tangenciales, simples y compuestos. Deformaciones. Relación tensión-deformación. Tensiones térmicas. Ecuación de la elástica. Pandeo. Sistemas hiperestáticos simples. Propiedades de los materiales.

17. CIENCIAS DE LOS MATERIALES

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 105 Horas - Semanal: 7 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 260 Horas – 8,5 RTF.

Objetivos específicos

- Comprender los procesos de la metalurgia.
- Detectar defectos estructurales del material.
- Clasificar los tipos de acero, sus aleaciones y usos.
- Analizar el impacto del tratamiento térmico en la estructura interna del material.
- Comprender las propiedades de polímeros y materiales cerámicos.
- Evaluar las condiciones para el mejoramiento de condiciones de hormigonado y fragüe.

Contenidos mínimos:

Estructura de la materia. Diagrama hierro carbono. Metales y aleaciones. Cerámicos y polímeros. Propiedades de los materiales. Tratamientos que modifican las propiedades. Fundiciones de

acero. Aceros de construcción. Aleaciones no ferrosas. Ensayos tecnológicos; no destructivos y mecánicos.

18. LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF.

Objetivos específicos

- Definir sistemas de unidades de magnitudes eléctricas.
- Aplicar la teoría de errores en el campo de las mediciones eléctricas.
- Analizar constitución, funcionamiento y empleo de instrumentos eléctricos. Seleccionar los instrumentos adecuados a cada medición.
- Distinguir las mediciones eléctricas posibles seleccionando el instrumento y método adecuado para lograr mayor exactitud y eficiencia.
- Interpretar los procedimientos y normas para la certificación y calibración de instrumentos de medición.

Contenidos mínimos

Medición y metrología. Sistemas de unidades eléctricas. Cálculo de errores. Instrumentos según principio de funcionamiento. Medición de variables eléctricas. Ampliación del campo de medida. Transductores de medida.

19. MECÁNICA RACIONAL

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 260 Horas – 8,5 RTF.

Objetivos específicos

- Interpretar sistemas de partículas para entender su dinámica.
- Interpretar cuerpos rígidos para entender su cinemática y dinámica.
- Calcular vibraciones mecánicas.
- Certificar condición de funcionamiento de equipos rotantes en base a cartas de severidad de marcha de normas internacionales.
- Aplicar mecánica analítica para la resolución de problemas mecánicos sencillos.

Contenidos mínimos

Consideraciones generales sobre la mecánica. Mecánica del punto material y de los sistemas de puntos materiales. Mecánica del cuerpo rígido y de los sistemas de cuerpos rígidos. Dinámica de sistemas. Mecánica analítica. Percusiones. Dinámica de vibraciones.

20. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF.

Objetivos específicos

- Calcular pérdidas, rendimiento, calentamiento y enfriamiento de máquinas eléctricas.
- Diseñar transformadores considerando sus parámetros constructivos.
- Analizar el funcionamiento de máquinas síncronas y asíncronas.
- Comprender el funcionamiento de máquinas de corriente continua.

Contenidos mínimos

Pérdidas y rendimientos en máquinas eléctricas. Transformadores. Motores a inducción trifásica. Motores asíncronos monofásicos. Máquinas síncronas. Máquinas de corriente continua. Servomotores

21. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 90 Horas - Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 180 Horas – 6 RTF. Objetivos específicos

- Comprender los aspectos legales y técnicos relacionados con la higiene y la seguridad en los ambientes de trabajo.
- Desarrollar actitudes para trabajar por el mejoramiento de las condiciones laborales.
- Comprender los aspectos legales y técnicos relacionados con la contaminación en los ambientes de trabajo.

Comprender métodos y técnicas para evaluar el impacto ambiental en proyectos de ingeniería.

- Desarrollar actitudes para trabajar por la preservación del medio ambiente.

Contenidos mínimos

Riesgos físicos. Riesgos eléctricos. Protecciones. Ruidos. Trauma acústico. Riesgos de la iluminación y las radiaciones. Prevención y protección contra el fuego. Accidentología. Primeros auxilios. Enfermedades Laborales. Conceptos de Ecología. El efecto de la actividad del hombre sobre los ecosistemas. Contaminación de los recursos naturales. Impacto ambiental producido por la actividad industrial. Evaluación del impacto ambiental. Atenuación y solución del impacto ambiental. Legislación y normas.

22. FORMACIÓN HUMANÍSTICA Y SOCIAL

Ubicación: 1° a 3° año.

Crédito Horario Presencial: Mínimo 60 Horas - Semanal: a determinar según la actividad. Trabajo Total del/a Estudiante: 120 Horas – 4 RTF. Objetivos específicos

- Desarrollar los fundamentos de una formación integral para considerar las dimensiones humana, social y ambiental en la práctica de la ingeniería.
- Consolidar los niveles de dominio de las competencias genéricas.

Contenidos mínimos

El estudiante podrá acreditar para esta formación la aprobación de asignaturas, cursos, seminarios, talleres u otras actividades que certifiquen el desarrollo de la formación y las competencias fijadas para el espacio curricular.

Podrán realizarse dentro o fuera del ámbito de la universidad y la comisión de carrera, en el marco de normativas fijadas por la facultad y/o la universidad, definirá la carga horaria equivalente reconocida en función del aporte a la formación.

23. ACREDITACIÓN DE IDIOMA INGLÉS

Ubicación: 1° a 3° año.

Modalidad de acreditación: evaluación de objetivos y contenidos.

Objetivos específicos

- Reconocer estrategias de lectura comprensiva.
- Aplicar los conocimientos lingüísticos, no lingüísticos y estratégicos en los textos específicos de la disciplina.
- Demostrar la comprensión del mensaje del texto en inglés a través de un correcto uso de la lengua materna.
- Desarrollar competencias que permitan el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la lectura de textos en inglés y al uso de diccionarios y traductores online y off-line.

Contenidos mínimos

Aspectos principales sobre la lectura. Estrategias de lectura. Estrategias prelectura, lectura y post lectura. Elementos no-lingüísticos. Elementos lingüísticos. Funciones del lenguaje. Marcadores de coherencia y cohesión y su función en la interpretación en el texto. Géneros discursivos y sus situaciones de contexto.

24. MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 225 Horas – 7,5 RTF.

Objetivos específicos

- Calcular la fuerza resultante debido a las presiones que actúan en cuerpos sumergidos. Calcular la acción de un fluido en movimiento sobre elementos de la instalación.

- Diseñar instalaciones hidráulicas para sistemas de transporte de fluidos a velocidades subsónicas considerando parámetros de eficiencia energética.
- Comprende los fundamentos de la acción de un gas en movimiento sobre un sólido rígido.

Contenidos mínimos

Propiedades de los fluidos. Estática de los fluidos. Introducción al movimiento de los fluidos. Ecuación de la energía. Ductos. Ecuación de la cantidad de movimiento. Bombas centrífugas. Introducción a la aerodinámica. Instrumentos de medición.

25. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF.

Objetivos específicos

- Diseñar los circuitos de control de motores eléctricos.
- Proyectar instalaciones de alumbrado interior y alumbrado público.
- Calcular y proyectar una instalación eléctrica considerando parámetros de eficiencia energética.
- Calcular el banco de capacitores necesarios para compensación del factor de potencia considerando parámetros de eficiencia energética.
- Calcular, diseñar y medir instalaciones de Puesta Tierra de una instalación eléctrica.
- Diseñar esquemas básicos para la automatización de procesos.

Contenidos mínimos:

Elementos y materiales de las instalaciones eléctricas. Control de motores eléctricos. Dispositivos de protección, maniobra y control. Luminotecnia. Instalaciones eléctricas: residenciales e industriales. Corrección del factor de potencia. Puesta a tierra. Autómatas programables.

26. ELECTRÓNICA 1

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF. Objetivos específicos

- Modelar e interpretar matemáticamente el comportamiento de componentes electrónicos pasivos y activos.
- Diseñar y Calcular, circuitos electrónicos analógicos básicos.
- Medir parámetros fundamentales de circuitos electrónicos analógicos básicos.
- Interpretar circuitos de la electrónica de potencia.

Contenidos mínimos

Componentes activos y pasivos. Circuitos analógicos. Actuadores y sensores. Circuitos de amplificación. Circuitos de conmutación. Introducción a la electrónica de potencia.

27. MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 105 Horas - Semanal: 7 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 315 Horas – 10,5 RTF.

Objetivos específicos

- Calcula elementos de máquinas en base a resistencia y deformación.
- Selecciona elementos mecánicos basados en parámetros preestablecidos.
- Realiza simulaciones por medio de herramientas de software para obtener la cinemática y dinámica de diferentes mecanismos.

Diseña subconjuntos mecánicos usando elementos de máquinas aplicando metodologías codificadas y normalizadas.

Contenidos mínimos:

Introducción general a los mecanismos de máquinas. Fatiga en elementos de máquinas. Mecanismos y acoplamientos. Órganos de unión. Árboles y ejes. Cojinetes y rodamientos. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de la energía. Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes. Frenos.

28. MÁQUINAS TÉRMICAS

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF. Objetivos específicos

- Analiza las máquinas térmicas y la relación existente entre las diversas variables que rigen su funcionamiento
- Identifica los elementos que conforman las distintas instalaciones térmicas, sus funciones y parámetros.
- Calcula instalaciones térmicas para el correcto dimensionamiento y selección de sus componentes.
- Diseña instalaciones térmicas.

Contenidos mínimos

Motores de combustión internos. Combustión en calderas. Generación y conducción de vapor. Componentes de la instalación. Turbomáquinas. Instalaciones frigoríficas.

29. ELECTRÓNICA 2

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF.

Objetivos específicos

- Comprender los dispositivos lógicos programables.
- Aplicar las técnicas, métodos y procedimientos del diseño de sistemas digitales
- Conocer y comprender las estructuras y sentencias básicas, sobre circuitos combinacionales y secuenciales.

Contenidos mínimos

Algebra de Boole. Circuitos Digitales Combinacionales y Secuenciales. Dispositivos Lógicos Programables. Aritmética en los códigos binarios. Tecnología de los circuitos digitales. Conversores. Introducción a los Microprocesadores.

30. SISTEMAS DE CONTROL

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF. Objetivos específicos

- Comprender los conceptos de sistemas de control realimentado y sus potenciales usos.
- Modelar matemáticamente diferentes sistemas físicos.
- Analizar la dinámica de los sistemas físicos a través del modelo matemático.
- Diseñar estrategias de control para modificar el comportamiento natural de un sistema.

Contenidos mínimos

Introducción a los sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Análisis y diseño en el dominio del tiempo, frecuencia y en el espacio de los estados. **GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 75 Horas - Semanal: 5 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 150 Horas – 5 RTF. Objetivos específicos

- Interpretar los principios y políticas de la calidad para poder aplicarlos en el ámbito laboral.
- Identificar los procesos a través de su secuencia, interacciones y variables críticas a controlar.
- Utilizar herramientas específicas para la Gestión de la Calidad aplicadas al análisis y mejora de los indicadores.
- Comprender los fundamentos del costo de la calidad como herramienta para detectar oportunidades reducción de gastos en la organización.
- Interpretar normas internacionales de referencia.
- Interpretar los fundamentos de normas internacionales relacionados con la eficiencia energética
- Comprender el rol de las auditorías de sistema de gestión de Calidad como herramienta para verificar el cumplimiento de lo planificado.

Contenidos mínimos:

Gestión de calidad. Sistema de calidad de procesos. Documentación del sistema de gestión de la calidad. Herramientas para la gestión de la calidad. Costos de la Calidad. Normas nacionales e internacionales para el control de calidad. Normas para la gestión energética. Auditorías de Calidad.

31. MÁQUINAS HIDRÁULICAS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF. Objetivos específicos

- Analiza máquinas hidráulicas y la relación existente entre las diversas variables que rigen su funcionamiento.
- Identifica los elementos que conforman las distintas instalaciones hidráulicas, sus funciones y parámetros.
- Calcula instalaciones hidráulicas para el correcto dimensionamiento y la selección de sus componentes.
- Diseña instalaciones hidráulicas.

Contenidos mínimos

Turbinas hidráulicas. Bombas rotodinámicas. Ventiladores. Instalaciones de aire comprimido. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo. Transmisiones hidráulicas y acoplamientos.

32. GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 270 Horas – 9 RTF.

Objetivos específicos

- Proyectar líneas eléctricas
- Identificar tipos de fallas y cortocircuito simétricos y asimétricos.
- Seleccionar los elementos de protección contra sobretensiones.
- Clasificar las diferentes centrales eléctricas identificando su principio de funcionamiento

Contenidos mínimos

Líneas y redes: desarrollo y características. Parámetros de líneas aéreas y subterráneas. Regulación de tensión. Estudio de fallas. Flujo de carga. Cortocircuito. Flujo económico. Estabilidad de sistema. Centrales eléctricas: convencionales y no convencionales. Generadores. Estaciones transformadoras. Protecciones.

33. ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL, ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 90 Horas - Semanal: 6 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 180 Horas – 6 RTF.

Objetivos específicos

- Comprender estructuras organizativas para identificar sus ventajas y desventajas.
- Comprender las etapas en el diseño de un producto y la ingeniería para desarrollarlo.
- Planificar y controlar la producción mediante la medición del trabajo, los estudios de ingeniería, el reclutamiento y manejo de personal y la logística en la cadena productiva.
- Identificar los pasos/etapas necesarias para elaborar un proyecto de inversión.
- Aplicar la legislación vigente que impacta en los proyectos.
- Comprender conceptos de micro y macroeconomía.
- Comprender los fundamentos de arbitrajes, pericias y tasaciones.
- Comprender el código de ética profesional.

Contenidos mínimos

Concepto de empresa. Organización y gobierno. Análisis de costos. Oferta y demanda. Formación de precios. Planeamiento industrial. Logística interna y externa. Localización de proyectos industriales. Manejo de Recursos Humanos. Métodos y tiempos. Planificación y control de la producción. Conducción del personal. Formulación y evaluación de proyectos. Introducción al

derecho. Código Civil y de Comercio. Ordenanzas municipales. Sociedades comerciales. Actos jurídicos. Contratos. Legislación impositiva y laboral. Arbitrajes, pericias y tasaciones. Ética Profesional.

34. **TECNOLOGÍA MECÁNICA**

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 315 Horas – 10,5 RTF.

Objetivos específicos

- Utiliza los distintos instrumentos de metrología.
- Calcula tolerancias de ajuste y parametriza máquinas herramientas.
- Evalúa los principios de la construcción mecánica, herramientas, máquinas y elementos complementarios.
- Utiliza los procesos de fabricación de piezas, con y sin arranque de viruta.
- Utiliza los procesos de unión de piezas mediante distintos métodos de soldadura.
- Certifica tolerancias y ajustes según procedimiento de normativas nacionales e internacionales.
- Comprende los fundamentos de fabricación aditiva.

Contenidos mínimos:

Mediciones. Tolerancias y ajuste. Procesos de fabricación por arranque de viruta. Control Numérico. Procesos de fabricación sin arranque de viruta. Proceso de fabricación con adición de material. Proceso de unión por soldadura.

35. **GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO**

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas.

Trabajo Total del/a Estudiante: 120 Horas – 4 RTF. Objetivos específicos

- Controla los índices y parámetros de mantenimiento
- Aplica las técnicas de verificación, gestión de mantenimiento y reparación de equipos y máquinas electromecánicas.
- Planifica el mantenimiento industrial para su aplicación en distintos tipos de industrias.

Contenidos mínimos

Gestión del mantenimiento. Clasificación de fallas. Análisis de causa raíz. Departamento de mantenimiento. Mantenimiento correctivo. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo. Mantenimiento productivo. Gestión de activos.

36. **PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario Presencial: Mínimo 200 Horas - Semanal: a determinar según la modalidad. Trabajo Total del/a estudiante: 400 Horas – 13 RTF.

Se desarrollará en sectores productivos y/o de servicios o en proyectos concretos desarrollados por la institución, bajo la supervisión de un docente de la institución y de un director de la contraparte. Se aprobará un reglamento específico. Objetivos específicos

- Abordar integralmente una situación problemática que para su solución requiera descriptores de conocimiento de la carrera formando parte de un equipo de trabajo en el cual fomente una comunicación empática y aplique sus competencias para la solución, implementación, certificación y/o puesta en marcha, persiguiendo eficientemente los objetivos y metas trazados, analizando y respondiendo a las dificultades y reajustes oportunos.
- Verificar la aplicación de las normas de higiene, seguridad, preservación del ambiente de trabajo e impacto ambiental que correspondan.
- Aplicar el código de ética profesional.

Contenidos mínimos

Integración de los descriptores de conocimiento de la carrera.

37. **TRABAJO FINAL**

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario Presencial: Mínimo 150 Horas - Semanal: a determinar según la modalidad. Trabajo Total del/a estudiante: 300 Horas – 10 RTF.

Se aprobará un reglamento específico.

Objetivos específicos

- Identificar, formular y resolver un problema para cuya resolución se deban utilizar e integrar descriptores de conocimiento de las tecnologías aplicadas.
- Concebir, diseñar y desarrollar el proyecto de ingeniería.
- Planificar y proyectar su implementación teniendo en cuenta las condiciones contextuales y las pautas para construcción, operación y mantenimiento.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Generar un desarrollo tecnológico y/o innovación tecnológica novedosa a nivel local.
- Proyectar lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental relacionado con el proyecto.
- Aplicar el código de ética profesional.
- Definir y evaluar asuntos de ingeniería legal, económica y financiera relacionados con el proyecto.

Contenidos mínimos

Identificación de la situación problemática. Propuestas de posibles soluciones, situaciones contextuales. Selección de una solución idónea. Elaboración de un diseño detallado. Concepción, diseño y proyecto de implementación y operación. Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería: Ética Profesional. Autoevaluación y aplicación de competencias de egreso.

Para resolver el problema planteado el/la estudiante deberá diseñar, calcular y proyectar utilizando algunos de los descriptores de conocimiento de la carrera de ingeniería electromecánica fijados en su actividad reservada N° 1: máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos; sistemas e instalaciones de automatización y control y sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica.

38. CICLO OPTATIVO

Ubicación: 4° a 5° año

Crédito Horario Presencial: Mínimo 180 Horas - Semanal: a determinar según la actividad. Trabajo Total del/a Estudiante: 360 Horas – 12 RTF.

Objetivos específicos

- Profundizar la formación específica de ingeniería electromecánica en temáticas de interés del estudiante.
- Realizar formación específica de otras terminales de ingeniería que se complementen con las temáticas específicas de la ingeniería electromecánica.
- Profundizar la formación integral en ciencias y tecnologías complementarias de la ingeniería electromecánica.

Contenidos mínimos

El/la estudiante podrá acreditar para esta formación la aprobación de asignaturas, seminarios, cursos, talleres, curricularización de actividades de investigación, extensión o transferencia realizada en proyectos acreditados de la UNSL u otras universidades u otras actividades que certifiquen el desarrollo de la formación y las competencias fijadas en el perfil profesional.

Podrán solicitar la acreditación de actividades fuera del ámbito de la universidad y la comisión de carrera, en el marco de normativas fijadas por la facultad y/o la universidad, definirá la carga horaria equivalente reconocida en función del aporte a las competencias fijadas en el perfil de egreso.