



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 4 de octubre de 2022.

VISTO

El EXP-USL: 10758/2022, mediante el cual se propone la redacción del texto ordenado deL Plan de Estudios para la carrera Ingeniería Electromecánica (plan de estudios OCD N° 20/2012); y

CONSIDERANDO

Que el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis vigente, fue aprobado por OCD N° 7/2003 y homologado por OCS N° 30/2003.

Que como producto de la modificación de la grilla de ciencias básicas para todas las carreras de Ingeniería de la Facultad, se modificó el plan de estudios mediante OCD N° 20/2012, homologada por OCS N° 59/2012.

Que se realizaron ajustes en su malla curricular y régimen de correlatividades y se emitieron ordenanzas y resoluciones específicas según el siguiente detalle:

- OCD N° 6/2004 - Incorporación de Optativas - Plan 7/2003.
- OCD N° 7/2004 - Incorporación de Electivas - Plan 7/2003
- OCD N° 12/2007 - Incorporación Núcleo de Cursos Optativos - Plan 7/2003.
- OCD N° 7/2009 - Deja sin efecto la OCD N° 12/2007.
- OCD N° 12/2009 - Modalidad de Correlativas - Plan 7/2003.
- OCD N° 20/2009 - Modificación de Malla Curricular.
- OCD N° 15/2010 - Incorporación Núcleo de Cursos Optativos - Plan 7/2003.
- OCD N° 17/2011 -Dictado del curso "Salud y Autocuidado" como Materia Electiva.
- RD N° 253/2012 - Plan de Equivalencias Automáticas Plan 7/2003.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

- OCD N° 10/2012 - Modificación contenidos Asignatura Mecánica Racional.
- OCD N° 20/2012 - Modificatoria Plan de Estudios 7/2003.
- RD N° 365/2013 - Plan de Equivalencias Automáticas 20/2012.
- OCD N° 3/2014 - Incorporación de Optativa Redes de Datos.
- RD N° 394/2014 - Equivalencias Automáticas - Acreditación de inglés.
- OCD N° 5/2014 - Incorporación de Optativas - Plan 20/2012.
- OCD N° 6/2014 - Caducidad del Plan de Estudios 7/2003 y su modificatoria OCD N° 12/2009.
- OCD N° 16/2014 - Modificación de correlatividades.
- OCD N° 6/2015 - Modificaciones Plan de Estudios 20/2012.
- OCD N° 8/2015 - Incorporación de Optativa 2 Redes de Datos - Plan 7/2003.
- RD N° 642/2015 - Suspensión de correlativas.
- OCD N° 16/2015 - Sustitución de Optativas - Plan 20/2012.
- OCD N° 4/2016 - Modificación correlativas - Ciencias de los Materiales - Plan 20/2012.
- RD N° 210/2016 - Cambio de Cuatrimestre de asignatura - Plan 20/2012.
- RD N° 231/2016 - Equivalencia directa Optativas - Plan 20/2012.
- RD N° 263/2016 - Cursar en ambos cuatrimestres Comprensión y Producción de textos.
- OCD N° 10/2016 - Incorporación de Curso Optativo - Plan 7/2003 y 20/2012.
- OCD N° 6/2016 - Incorporación del Curso Optativo - Plan 20/2012.
- RD N° 142/2017 - Cursar en ambos cuatrimestres Comprensión y Producción de textos.
- RD N° 746/2017 - Equivalencia directa - Plan 20/2012.
- RD N° 277/2019 - Cambio de Cuatrimestre de asignatura - Plan 20/2012.
- OD N° 2/2019 - Modificación de Correlativas - Plan 20/2012.
- RD N° 196/2021 - Cambio de Cuatrimestre de asignatura - Plan 20/2012.
- OCD N° 4/2021 - Incorporación de Electiva - Plan 20/2012.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

Que la Dirección Nacional de Gestión Universitaria emitió las disposiciones [DNGyFU-DI-2019-3049](#) - Manual de funciones - Criterios de evaluación carreras y titulaciones universitarias y [DNGyFU-DI-2019-3052](#) - Procedimiento SIRVAT, ambas de fecha 27 de noviembre de 2019.

Que mediante Resolución RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria convocó a acreditación a carreras de ingeniería.

Que resulta necesario realizar un texto ordenado del plan de estudios vigente para presentar en la acreditación, siguiendo las pautas establecidas en la RR N° 1076/2013 y las Disposiciones de la DNGU mencionadas.

Que el plan de estudios se identifica como Plan de Estudios OCD N° 20/2012 por lo cual se tomará como la ordenanza vigente.

Que Secretaría Académica tomó la intervención que le compete y elaboró el anteproyecto de ordenanza.

Que la Comisión de Asuntos Académicos emitió dictamen.

Que Secretaría General dispuso emitir acto administrativo.

Que conforme lo normado por la OCS N° 58/2018, lo solicitado encuadra en el propósito institucional: *“Promover procesos de evaluación continua para asegurar la mejora permanente de la institución”*.

Por ello, en virtud de lo acordado en su sesión de fecha 8 de septiembre de 2022, y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 20/2012 del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Electromecánica, considerando las ordenanzas y resoluciones modificatorias vigentes que se titulará “Carrera Ingeniería Electromecánica, OCD N° 20/2012, TO 2022”, conforme lo obrante en el ANEXO I, que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 20/2012 del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Electromecánica, considerando las ordenanzas y resoluciones modificatorias vigentes que se titulará “Carrera Ingeniería Electromecánica -Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 20/2012, TO 2022”, conforme lo obrante en el ANEXO II que forma parte de la presente disposición.

ARTÍCULO 3°.- Abrogar las ordenanzas vigentes relacionadas con el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electromecánica OCD N° 20/2012.

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese, insértese en el libro de ordenanzas, publíquese en el digesto administrativo, y archívese.

sec.acad.

njl-mar

Documento firmado digitalmente según OR N° 15/2021, por: Decano, Sergio Luis Ribotta -
Secretaria General, Claudia Beatriz Grzona.



ANEXO I
TEXTO ORDENADO PLAN DE ESTUDIOS
Carrera: Ingeniería Electromecánica. OCD N° 20/2012, TO 2022

1. NOMBRE DE LA CARRERA: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA.
2. NIVEL ACADÉMICO: GRADO.
3. ESPECIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE LA CARRERA: Presencial.
4. LOCALIZACIÓN DE LA PROPUESTA: Villa Mercedes -Provincia de San Luis– República Argentina.
5. DURACIÓN DE LA CARRERA: CINCO AÑOS.
6. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO A OTORGAR: Ingeniero/a Electromecánico/a.
7. ALCANCES DEL TÍTULO. -Referencia: OCD N° 7/2003- FICES
 - A. Proyecto, dirección y ejecución, de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios, cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico, neumático, o bien combine cualquiera de ellos
 - B. Proyecto, dirección, ejecución, explotación y mantenimiento de:
 - 1) Talleres, fábricas y plantas industriales.
 - 2) Sistemas de instalaciones de generación, transporte, y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica, incluyendo la conversión de éstas en cualquier otra forma de energía.
 - 3) Sistemas e instalaciones de fuerza motriz e iluminación.
 - 4) Sistemas e instalaciones para la elaboración de materiales metálicos y no metálicos y su transformación estructural y acabado superficial para la fabricación de piezas.
 - 5) Sistemas e instalaciones electrotérmicas, electroquímicas, electromecánicas, neumáticas, de calefacción, refrigeración, regeneración, acondicionamiento de aire y ventilación.
 - 6) Sistemas e instalaciones para transporte y almacenaje de sólidos y fluidos.
 - 7) Sistemas e instalaciones de tracción mecánica y/o eléctrica.
 - 8) Estructuras en general, relacionadas con su profesión (estas no comprenden hormigón y albañilería).
 - 9) Laboratorios de ensayos de investigación y control de especificaciones vinculados con los incisos anteriores.
 - C. Asuntos de ingeniería legal, económica, y financiera y seguridad industrial, relacionados con los incisos anteriores.
 - D. Arbitraje, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores.
8. OBJETIVOS - Referencia: OCD N° 7/2003- FICES
La carrera se propone brindar un perfil de egreso que involucre:
 - Sólido conocimiento de las ciencias básicas de la ingeniería que le permitan abordar con capacidad teórica y actitud innovadora los problemas técnicos y los cambios tecnológicos en el área de su incumbencia.
 - Formación práctica y tecnológica que le permita conocer las tecnologías vigentes, así como seleccionar, manejar, crear y desarrollar nuevas tecnologías.
 - Capacidad para formular, diseñar, conducir y participar en proyectos de investigación y



tecnológicos.

- Espíritu crítico para discernir y capacidad para decidir entre varias opciones.
- Conciencia de la limitación de los recursos naturales no renovables para encaminar la actividad industrial sin detrimento del equilibrio natural.
- Responsabilidad ética y social en el ejercicio profesional.

9. CONDICIONES DE INGRESO

Se ajustará a las condiciones de ingreso establecidas por la normativa vigente de la Universidad Nacional de San Luis de modo general y las específicas para la carrera establecidas por la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias.

10. ORDENANZAS DE PLAN DE ESTUDIOS REFERENCIADAS

Se toma el plan de estudios vigente según OCD 7/2003 y sus modificatorias OCD N° 6/2004, OCD N° 7/2004, OCD N° 12/2007, OCD N° 7/2009, OCD N° 12/2009, OCD N° 20/2009, OCD N° 15/2010, OCD N° 17/2011, RD N° 253/2012, OCD N° 10/2012, OCD N° 20/2012, RD N° 365/2013, OCD N° 3/2014, RD N° 394/2014, OCD N° 5/2014, OCD N° 6/2014, OCD N° 16/2014, OCD N° 6/2015, OCD N° 8/2015, RD N° 642/2015, OCD N° 16/2015, OCD N° 4/2016, RD N° 210/2016, RD N° 231/2016, RD N° 263/2016, OCD N° 10/2016, OCD N° 6/2016, RD N° 142/2017, RD N° 746/2017, RD N° 277/2019, OD N° 2/2019, RD N° 196/2021, OCD N° 4/2021.

11. MALLA CURRICULAR

N.º	ASIGNATURAS	BI	C	CHS	CHT
PRIMER AÑO					
1	Introducción a la Ingeniería	CO	1	4	60
2	Análisis Matemático 1	CB	1	9	135
3	Química General Aplicada	CB	1	7	105
4	Computación 1	CB	1	5	75
5	Álgebra y Geometría Analítica	CB	2	9	135
6	Física 1	CB	2	9	135
7	Dibujo Técnico 1	CB	2	5	75
SEGUNDO AÑO					
8	Comprensión y Producción de Textos	CO	1	3	45
9	Análisis Matemático 2	CB	1	8	120
10	Física 2	CB	1	9	135
11	Estática	TB	1	5	75
12	Probabilidad y Estadística	CB	2	6	90
13	Computación 2	CB	2	4	60
14	Matemáticas Especiales	CB	2	6	90
15	Dibujo Técnico 2	CB	2	5	75
16	Electiva	CO	2	4	60
TERCER AÑO					
17	Electrotecnia	TB	1	6	90



18	Termodinámica	TB	1	7	105
19	Resistencia de Materiales	TB	1	5	75
20	Ciencia de los Materiales	TB	1	7	105
21	Laboratorio de Mediciones Eléctricas	TA	2	6	90
22	Mecánica Racional	TB	2	7	105
23	Máquinas Eléctricas	TA	2	6	90
24	Higiene y Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2	6	90
	Acreditación de Inglés	CO			
CUARTO AÑO					
25	Mecánica de los Fluidos	TB	1	6	90
26	Instalaciones Eléctricas	TA	1	6	90
27	Electrónica 1	TA	1	6	90
28	Mecanismos y Elementos de Máquinas	TA	1	7	105
29	Máquinas Térmicas	TA	2	6	90
30	Electrónica 2	TA	2	6	90
31	Sistemas de Control	TA	2	6	90
QUINTO AÑO					
32	Gestión de la Calidad	CO	1	6	90
33	Máquinas Hidráulicas	TA	1	6	90
34	Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica	TA	1	6	90
35	Organización Industrial, Economía y Legislación	CO	2	6	90
36	Tecnología Mecánica	TA	2	7	105
37	Asignaturas Optativas	OP			305
38	Práctica Profesional Supervisada	PS			200
39	Trabajo Final	PI	2		105
TOTAL					3940

12. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

1.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender la importancia de su rol dentro de las organizaciones y con respecto a la sociedad en general. Identificar habilidades requeridas a los/las Ingenieros/as para lograr un desempeño efectivo. Reconocer los lineamientos éticos que rigen la actividad de un/a Ingeniero/a, y el impacto del mismo en el medio en que se desenvuelve. Identificar problemas relativos al ámbito de trabajo del/la Ingeniero/a. Comprender el proceso de diseño para poder generar y evaluar propuestas de solución a problemas de Ingeniería. Comprender el funcionamiento de una Industria, su organización y funcionamiento, y tareas a desempeñar en su ejercicio profesional como Ingenieros/as. Reconocer aspectos relativos a las metodologías actuales de gestión de las Organizaciones, y el trabajo del/la Ingeniero/a vinculados a las mismas.



Reconocer los lineamientos del trabajo en equipo.

Contenidos mínimos:

Contexto histórico y social de la Ingeniería en la Argentina y en el mundo. Formación del/la ingeniero/a. Vinculación del/la Ingeniero/a con la ciencia y la Tecnología. El rol de la Ingeniería en el desarrollo tecnológico. Competencias y perfil del Ingeniero. Ámbitos de desempeño profesional. El diseño y resolución de problemas en Ingeniería. La industria y su contexto histórico, económico y social. Ética profesional del Ingeniero. Roles del Ingeniero en la industria y dentro del sector productivo, Estrategias de inserción curricular y de relación con el medio profesional.

2 – ANÁLISIS MATEMÁTICO 1

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Adquirir conocimientos básicos relativos a funciones reales de una variable. Resolver los problemas propuestos. Analizar, interpretar y graficar funciones de una variable. Utilizar la terminología específica de la disciplina.

Contenidos mínimos:

Nociones de lógica. Sistema de Números Complejos. Funciones reales. Límites de una función. Continuidad y diferenciabilidad. Derivada y diferencial. Integral definida y aplicaciones. Sucesiones. Series numéricas. Series de potencia. Máximos y mínimos. Primitivas.

3 – QUÍMICA GENERAL APLICADA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Adquirir una visión general de la química. Comprender las leyes y los modelos químicos. Identificar y clasificar diferentes sustancias comprendiendo sus propiedades fisicoquímicas. Reconocer el concepto de materia, estructura atómica de los elementos y las uniones químicas. Interpretar el comportamiento de los materiales. Manejar las leyes básicas de la cinética y el equilibrio químico. Reconocer los procesos electroquímicos básicos.

Contenidos mínimos:

Materia. Concepto. Cambio de estado. Leyes. Transformaciones químicas y físicas de la materia. Teoría atómica. Metales y no metales. Semiconductores. Gases. Propiedades, leyes y aplicaciones. Vapor. Líquidos. Propiedades. Soluciones: tipos, propiedades. PH: nociones. Química inorgánica. Combustibles. Química de los plásticos.

4- COMPUTACIÓN 1

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: adquirir conocimientos, destrezas y habilidades para desempeñarse como usuario/a competente de computadoras personales. Utilizar las herramientas básicas de la informática. Utilizar procesadores de textos, planillas de cálculo. Aplicar técnicas de diagramación



y sus aplicaciones. Utilizar redes.

Contenidos mínimos:

Introducción a la arquitectura de la computadora. Manejo de PC. Sistemas operativos. Estructuras de programas y lenguajes. Manejo de utilitarios: procesadores de textos, planillas de cálculo y bases de datos.

5.- ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: manejar flexiblemente los conceptos básicos de algebra lineal y de geometría analítica. Pueda valorar la importancia del algebra lineal como una herramienta matemática de extraordinaria aplicación en Ingeniería. Logre integrar los conceptos abstractos, teoremas definiciones y generalizaciones en una red conceptual de contenidos.

Contenidos mínimos:

Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales reales (de dimensión finita). Espacios vectoriales euclídeos. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices. Álgebra vectorial en el plano y en el espacio. Rectas y cónicas en el plano. Rectas y Superficies en el espacio tridimensional.

6 – FÍSICA 1

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos, térmicos, estática y dinámica de fluidos y acústicos y desarrollar la capacidad de su empleo en la Ingeniería. Utilizar instrumental de laboratorio y manejar software y hardware específico. Aplicar los sistemas de unidades y medidas y de órdenes de magnitud de un fenómeno.

Contenidos mínimos:

Errores. Cinemática y dinámica de la partícula. Estática de la partícula y del cuerpo. Trabajo. Energía. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Dinámica del movimiento de rotación. Gravitación. Movimiento armónico simple. Elasticidad. Estática y dinámica de los fluidos. Acústica. Propiedades moleculares de los fluidos. Temperatura. Calor. Calorimetría.

7 – DIBUJO TÉCNICO 1

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: utilizar los materiales y aplicar los instrumentos empleados en dibujo técnico y las formas de presentar la documentación gráfica. Utilizar los procedimientos apropiados para la lectura e interpretación de planos de cuerpos.

Contenidos mínimos:

Normas IRAM, letras, números, líneas, formatos, rótulo, etc. Materiales e instrumentos de dibujos.



Ejercicios para emplear distintos elementos de dibujo. Problemas geométricos, empalmes. Elementos de geometría descriptiva y proyectiva. Sistemas de representación. Vistas y perspectivas. Cortes y secciones. Acotación. Diversas aplicaciones. Normas IRAM referidas a la ejecución de planos mecánicos.

8- COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 45 Horas. Semanal: 3 Horas.

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: incorporar la comprensión lectora de textos académicos como soportes significados referidos a la Ingeniería. Iniciarse en la producción de textos como herramientas de comunicación profesional y social.

Contenidos mínimos:

La lectura como práctica de interacción entre el texto y el lector. La comprensión de textos académicos en la Universidad. Recursos para la comprensión lectora. Pautas para la producción de notas, informes técnicos y monografías.

9 – ANÁLISIS MATEMÁTICO 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas.

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: utilizar ecuaciones diferenciales ordinarias en resolución de problemas. Clasificar y calcular ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Calcular con integrales dobles y triples con el uso apropiado del sistema de coordenadas, superficies y volúmenes de materiales. Aplicar el teorema de Green y sus formas vectoriales en problemas de cálculos de trabajo en física y química, superficies y volúmenes.

Contenidos mínimos:

Análisis real para funciones de dos o más variables. Campos escalares y vectoriales. Análisis vectorial. Coordenadas generalizadas. Cálculo vectorial: divergencia, gradiente, rotor, función potencial. Teorema de Stokes de la divergencia y asociados. Integrales múltiples y curvilíneas. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias; métodos de resolución analíticos y numéricos.

10 – FÍSICA 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Aplicar los principios y las leyes de la electricidad y magnetismo. 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 para relacionar o comparar con conceptos físicos teóricos o modelos físicos conocidos.



Contenidos mínimos:

Electrostática. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Ley de Gauss. Potencial Eléctrico. Capacidad Eléctrica y condensadores. Corriente eléctrica y campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inductancia. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Circuitos de corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.

11 – ESTÁTICA

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: predecir a través del cálculo el comportamiento de los componentes y sistemas en los que intervienen fuerzas en equilibrio y en movimiento.

Contenidos mínimos:

Sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio. Equilibrio del cuerpo rígido en el plano y en el espacio. Vínculos. Vigas. Fuerzas distribuidas. Esfuerzos de corte, normal, momento flector y torsor. Pórticos. Reticulados. Cables. Cadenas cinemáticas. Estructuras en el espacio. Máquinas y dispositivos mecánicos. Momentos de 2° orden. Trabajos virtuales. Rozamiento. Aplicaciones.

12 – PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Aplicar el análisis estadístico de datos. Integrar los conceptos estadísticos a la toma de decisiones.

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.

13 – COMPUTACIÓN 2

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Diseñar soluciones algorítmicas a problemas de baja complejidad. Implementar soluciones informáticas utilizando un lenguaje de programación. Aplicar la diagramación y programación para realizar cálculo y análisis numérico. Identificar las generalidades de los Sistemas de Información.

Contenidos mínimos:

Técnica de diagramación y programación. Sistemas de información. Lenguajes de programación. Representación de algoritmos y programación orientada al cálculo numérico. Utilización de entornos de desarrollo.

14 – MATEMÁTICAS ESPECIALES

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre



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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: introducirse en los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el abordaje de problemas particulares de la especialidad.

Contenidos mínimos:

Funciones de variables complejas. Representación y transformación conforme. Transformada de Laplace en el campo real. Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales; métodos de resolución analíticos y numéricos.

15 – DIBUJO TÉCNICO 2

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: leer e interpretar planos industriales. Utilizar herramienta computacional de dibujo.

Contenidos mínimos:

Lectura e interpretación de planos. Dibujo a pulso. Croquizado. Planos de conjuntos y despiece. Representación de instalaciones industriales: eléctricas, de conducción de fluidos, etc. Herramientas computacionales asociadas al CAD. Manejo de una herramienta computacional.

16- ELECTIVA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

De acuerdo con la asignatura elegida.

Contenidos mínimos:

Contenidos mínimos de acuerdo con la asignatura elegida.

17 – ELECTROTECNIA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: manejar apropiadamente las leyes y principios fundamentales que rigen la electrotecnia. Comprender en profundidad el comportamiento de la corriente alterna sinusoidal monofásica y trifásica. Utilizar fundamentos que rigen el magnetismo.

Contenidos mínimos:

Elementos de circuitos. Leyes fundamentales y aplicaciones. Leyes de circuitos de corriente continua: Leyes de Kirchhoff, Teoremas de Thévenin y de Norton. Corriente alterna. Valor medio y eficaz. Representación vectorial de valores sinusoidales. Circuitos de corriente alterna. Potencia en corriente alterna. Régimen transitorio en CC y CA. Resonancia en circuitos. Teoría de cuádrupolos pasivos. Corriente alterna polifásica. Corrientes poliarmónicas. Circuitos acoplados magnéticamente. Circuitos magnéticos. Campo magnético rotante.

18 - TERMODINÁMICA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre



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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: incorporar el conocimiento preciso de los principios y conceptos fundamentales de la Termodinámica, como así también de los parámetros característicos y las relaciones funcionales que entre ellos se establecen.

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. Flujo de gases a alta velocidad.

19 – RESISTENCIA DE MATERIALES

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre.

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender las bases fundamentales de las sollicitaciones a las que se somete un material y las deformaciones del mismo.

Contenidos mínimos:

Tensión. Tensión en un punto. Variación de la tensión de punto a punto. Ecuaciones de equilibrio. Deformaciones. Relaciones Tensión Deformación. Propiedades mecánicas de los materiales. Sollicitación axil. Tensiones térmicas. Flexión. Flexión compuesta. Tensiones tangenciales. Ecuación de la elástica. Torsión. Flexo torsión. Pandeo. Sistemas hiperestáticos simples. Sollicitaciones dinámicas. Resortes. Distintos tipos. Tubos de pared delgada. Anillo. Fatiga. Principio de superposición. Aplicaciones. Plasticidad.

20 – CIENCIAS DE LOS MATERIALES

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender e internalizar los conceptos básicos de los materiales ferrosos y no ferrosos.

Contenidos mínimos:

Estructura de la materia. Niveles estructurales. 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. Soldaduras. Ensayos tecnológicos; no destructivos y mecánicos. Normalización nacional e internacional.

21 – LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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



Objetivos:

Que el/la estudiante logre: describir y analizar constitución, funcionamiento y empleo de instrumentos eléctricos y electrónicos. Realizar las mediciones eléctricas que se le presenten en su vida profesional intentando lograr la mayor exactitud y eficiencia posible.

Contenidos mínimos:

Medición y metrología. Sistemas de unidades eléctricas. Cálculo de errores. Instrumentos: electromecánicos, electrónicos y digitales. Medición de variables eléctricas y magnéticas. Osciloscopios. Ampliación del campo de medida. Transductores de medida.

22 – MECÁNICA RACIONAL

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: desarrollar la capacidad de analizar cualquier problema de la mecánica en forma sencilla y lógica, y aplicar en su solución principios básicos.

Contenidos mínimos:

Consideraciones generales sobre la mecánica. Geometría de masas: Centros de gravedad y momentos de inercia. 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. Relatividad restringida.

23 – MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: el aprendizaje de las máquinas eléctricas en sus aspectos básicos más importantes dentro de la Ingeniería Electromecánica.

Contenidos mínimos:

Transformadores. Teoría de funcionamiento. Aspecto constructivo. Sistemas de protección. Máquinas síncronas: alternadores. Principios constructivos. Teoría y funcionamiento de alternadores. Motores sincrónicos. Motores a inducción trifásica: aspecto constructivo y teoría de funcionamiento. Motores asincrónicos monofásicos. Máquinas de corriente continua: características y funcionamiento. Servomotores.

24 – HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene, la seguridad y la contaminación en los ambientes de trabajo. Desarrollar actitudes para trabajar por el mejoramiento de las condiciones laborales y la preservación del medio ambiente.

Contenidos mínimos:

Riesgos físicos. Riesgos eléctricos en baja, media y alta tensión. 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.

IDIOMA INGLÉS

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender las ideas principales de textos cohesivos cortos. Extraer información pragmático-referencial. Autenticar textos genuinos cortos de estructura cohesiva lineal. Comprender textos simplificados de estructura lineal. Reaccionar en forma adecuada a textos dirigidos a una audiencia universal. Leer en forma silenciosa y con velocidad adecuada textos de estructura interna simple. Comprender la estructura retórica de textos narrativos y descriptivos provenientes de soportes diversos y con diferentes siluetas.

El/la estudiante deberá acreditar los conocimientos detallados al comenzar a cursar el cuarto año de la carrera.

25 – MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: adquirir los conocimientos del comportamiento de los fluidos ya sea estática o dinámicamente.

Contenidos mínimos:

Propiedades de los fluidos. Estática de los fluidos. Introducción al movimiento de los fluidos. Ecuación de la energía. Tuberías para fluidos incompresibles. Tuberías con intercambio de calor. Ecuación de la cantidad de movimiento. Arrastre y sustentación. Introducción al flujo de fluidos compresibles. Toberas convergentes. Bombas centrífugas. Instrumentos de medición. Aplicaciones.

26 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: diseñar y proyectar las instalaciones eléctricas en B.T. más importantes dentro de la Ingeniería Electromecánica.

Contenidos mínimos:

Elementos y materiales de las instalaciones eléctricas. Arranque, inversión y frenado de motores de CC y CA. Regulación de velocidad. Dispositivos de protección, maniobra y control de motores. Luminotecnica: alumbrado interior y exterior. Instalaciones eléctricas: residenciales, de propiedad horizontal e industriales. Corrección del factor de potencia. Puesta a tierra. Autómatas programables.

27 – ELECTRÓNICA 1

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre



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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: adquirir los conocimientos básicos de circuitos con dispositivos electrónicos.

Contenidos mínimos:

Física electrónica: bandas de energía, funciones de distribución de Fermi-Dirac y Maxwell-Boltzmann, flujo de portadores de carga, física de las junturas. Elementos pasivos: resistencias, capacitores, inductores, transformadores. (Ecuaciones características, identificación de dispositivos, modos de uso, mediciones, hojas de datos). Elementos Activos: diodos, transistores (BJT, FET), tiristores (SCR, Triac) (Clasificación, medición, formas de uso, circuitos de aplicación, modos de configuración, interpretación de las características técnicas). Actuadores y Captadores: optoacopladores, relés de estado sólido, pulsadores, LDR, Varistores. (Medición, circuitos de aplicación, interpretación de las características técnicas). Circuitos Integrados analógicos: CI 555, reguladores, amplificadores operacionales. (Circuitos de aplicación, interpretación de las características técnicas).

28 – MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MÁQUINA

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: calcular, diseñar y seleccionar elementos de máquinas. Tomar contacto con software específico de cálculo y simulación de mecanismos y elementos, analizar los resultados y compararlos con los métodos clásicos.

Contenidos mínimos:

Introducción general a los mecanismos de máquinas. Fatigas de elementos de máquinas. Mecanismos y acoplamientos. Órganos de unión. Árboles y ejes. Muñones, pivotes, cojinetes y rodamientos. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de la energía. Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes. Lubricación. Embragues. Frenos. Suspensiones. Amortiguación. Válvulas.

29 – MÁQUINAS TÉRMICAS

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: interpretar el funcionamiento de los motores de combustión interna, turbinas de gas, turbinas de vapor e instalaciones frigoríficas.

Contenidos mínimos:

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

30 – ELECTRÓNICA 2

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre



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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales para aplicarlos en automatización y control.

Contenidos mínimos:

Sistemas y códigos de numeración. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Circuitos combinacionales. Circuitos combinacionales integrados. Aritmética binaria. Tecnología de los circuitos digitales. Biestables, monoestable (temporizadores) y astables (osciladores) digitales. Circuitos secuenciales: análisis y diseño. Conversores A/D y D/A. Memorias. Introducción a los Microprocesadores.

31 – SISTEMAS DE CONTROL

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: analizar y diseñar sistemas automáticos de control mediante el uso de las herramientas del control clásico y moderno. Realizar estudios de simulación mediante el uso de software dedicado.

Contenidos mínimos:

Los sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Análisis de respuesta transitoria. Acciones básicas de control y tipos de sistemas. Análisis de estabilidad de sistemas de control. Análisis del lugar de raíces. Análisis de respuesta en frecuencia. Técnicas de proyecto y compensación. Actuadores y sensores.

32 – GESTIÓN DE LA CALIDAD

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: planificar, ejecutar, medir y actuar correctivamente en cualquier actividad relacionada con la calidad.

Contenidos mínimos:

Gestión de calidad en la empresa. Aseguramiento de la calidad. (Normas ISO, IRAM y otras). Inspección y control de calidad en el proceso productivo. Muestreos. Control estadístico de proceso. Normas nacionales e internacionales para el control de calidad.

33 – MÁQUINAS HIDRÁULICAS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender los principios de funcionamiento, la selección, y el diseño de las distintas turbomáquinas y de los distintos tipos de bombas. Comprender los lineamientos generales para el diseño de una instalación de aire comprimido, y para el diseño de las distintas transmisiones hidráulicas y los acoplamientos empleados en la industria.



Contenidos mínimos:

Turbomáquina. Bombas rotodinámicas. Turbocompresores. Aire comprimido. Ventiladores. Turbinas. Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo.

34 – GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: aplicar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el ingreso a la industria de potencia eléctrica moderna considerada en sus aspectos de generación, transmisión y distribución de redes de energía enfatizándose el estudio de los problemas relativos a la interconexión.

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.

35 – ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL, ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender los principios de la organización de empresas que le permitirán comprender la estructura de éstas y su propia ubicación dentro de la misma. Aplicar la medición del trabajo, los estudios de ingeniería de proyecto y de proceso que le permitirán realizar la planificación y el control de la producción. Comprender los fundamentos elementales de micro y macroeconomía que le permitirán formular y evaluar proyectos de inversión, calcular costos y elaborar presupuestos. Comprender distintos tipos de contratos, las responsabilidades frente a la legislación laboral e impositiva, como así también, las responsabilidades asignadas a los profesionales de la ingeniería previstos en el Código Civil.

Contenidos mínimos:

Concepto de empresa. Organización y gobierno. 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. Análisis de costos. Oferta y demanda. Formación de precios. Formulación y evaluación de proyectos. Introducción al derecho. La ley. El Código Civil y de Comercio. Ordenanzas municipales. Plan maestro. Código de planeamiento. Código de edificación. Código eléctrico. Código de Obras Sanitarias. Sociedades comerciales. Patrimonio. Bienes. Bienes de Estado. Actos jurídicos. Contratos. Legislación impositiva y laboral. Ética Profesional.

36 – TECNOLOGÍA MECÁNICA

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre



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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender los procesos de fabricación de piezas, con o sin arranque de viruta y los principios de la construcción mecánica, herramientas, máquinas, elementos complementarios. Calcular tolerancias de ajuste y parametrizar máquinas herramientas.

Contenidos mínimos:

Mediciones. Tolerancias. Taladradoras. Tornos. Fresadoras. Rectificadoras. Comando Numérico. Hornos. Forja. Laminado. Trefilado. Extrusión. Embutido. Soldadura. Fabricación aditiva.

37. ESPACIOS OPTATIVOS

Ubicación: 4° Y 5° Año

Crédito Horario: Total: 305 Horas.

Objetivos:

De acuerdo con la optativa ofrecida.

Contenidos mínimos:

Contenidos mínimos fijados de acuerdo con la optativa ofrecida.

38. PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario: Total: 200 Horas.

Objetivos:

200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios o en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos, bajo la supervisión de un docente de la institución. El/la estudiante podrá realizar esta práctica cuando haya regularizado la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al cuarto año de la carrera. Su duración no podrá ser inferior a 60 días y su aprobación estará condicionada a la evaluación de un informe escrito.

Los/las estudiantes que en el momento de reunir las condiciones académicas para realizar la práctica profesional estén desempeñándose en establecimientos industriales en tareas directamente relacionadas con el campo profesional específico de la Ingeniería Electromecánica, podrán cumplir con esta exigencia, previa aprobación de la Comisión de Carrera.

El/la docente supervisor a cargo del/la estudiante durante la práctica le brindará los fundamentos de la Ética y Práctica Profesional del/la Ingeniero/a Electromecánico/a.

39. TRABAJO FINAL

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario: Total: 105 Horas.

Objetivos:

El/la estudiante podrá comenzar cuando esté en condiciones académicas de cursar la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al primer cuatrimestre de quinto año de la carrera.

Al solicitar la autorización para la presentación del Trabajo Final la Comisión de Carrera fijará las correlativas necesarias de acuerdo con la temática del mismo.

La duración del Plan de Trabajo propuesto no deberá exceder de un año y su nivel académico



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Consejo Directivo



deberá ser similar al realizado por un/a Ingeniero/a Electromecánico/a sin experiencia profesional. A efectos de contemplar las características e inclinaciones propias de cada estudiante, el Trabajo Final podrá ser realizado bajo distintas modalidades:

- Proyecto de ingeniería.
- Trabajo de ingeniería.
- Participación en proyecto de investigación.



ANEXO II

TEXTO ORDENADO PLAN DE ESTUDIOS

Carrera Ingeniería Electromecánica -Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 20/2012, TO
2022

N.º	Asignaturas	Bl	C	Regu lar	Aproba da	CH S	CH T
PRIMER AÑO							
1	Introducción a la Ingeniería	CO	1			4	60
2	Análisis Matemático 1	CB	1			9	135
3	Química General Aplicada	CB	1			7	105
4	Computación 1	CB	1			5	75
5	Álgebra y Geometría Analítica	CB	2	2		9	135
6	Física 1	CB	2	2		9	135
7	Dibujo Técnico 1	CB	2			5	75
SEGUNDO AÑO							
8	Comprensión y Producción de Textos	CO	1			3	45
9	Análisis Matemático 2	CB	1	5	2	8	120
10	Física 2	CB	1	5-6	2	9	135
11	Estática	TB	1	5-6	2	5	75
12	Probabilidad y Estadística	CB	2	9	2	6	90
13	Computación 2	CB	2	5-9	4	4	60
14	Matemáticas Especiales	CB	2	9	2 - 5	6	90
15	Dibujo Técnico 2	CB	2	7	4	5	75
16	Electiva	CO	2	8	1	4	60
TERCER AÑO							
17	Electrotecnia	TB	1	14	10	6	90
18	Termodinámica	TB	1	9	3 - 6	7	105
19	Resistencia de Materiales	TB	1	9 - 11	5 - 6	5	75
20	Ciencia de los Materiales	TB	1	11	3 - 6	7	105
21	Laboratorio de Mediciones Eléctricas	TA	2	12-17	14	6	90
22	Mecánica Racional	TB	2	14	6 - 9	7	105
23	Máquinas Eléctricas	TA	2	17	9	6	90
24	Higiene y Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2		1- 8	6	90
	Acreditación de Inglés	CO					
CUARTO AÑO							
25	Mecánica de los Fluidos	TB	1	18 – 22	14	6	90
26	Instalaciones Eléctricas	TA	1	21 – 23	17	6	90
27	Electrónica 1	TA	1	17	10	6	90



28	Mecanismos y Elementos de Máquinas	TA	1	19 – 20	11-13-15	7	105	
29	Máquinas Térmicas	TA	2	20 – 25	18	6	90	
30	Electrónica 2	TA	2	21 - 27	17	6	90	
31	Sistemas de Control	TA	2	21 – 27	17	6	90	
QUINTO AÑO								
32	Gestión de la Calidad	CO	1	24	12	6	90	
33	Máquinas Hidráulicas	TA	1	29	19-25	6	90	
34	Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica	TA	1	26	21-23	6	90	
35	Organización Industrial, Economía y Legislación	CO	2	32	24	6	90	
36	Tecnología Mecánica	TA	2	28	20-22-24	7	105	
37	Asignaturas Optativas	OP		*	*		305	
38	Práctica Profesional Supervisada	PS		**	**		200	
39	Trabajo Final	PI	2	***	***	7	105	
TOTAL							394	0

Para comenzar a cursar cada espacio curricular el/la estudiante deberá tener aprobadas las asignaturas indicadas como “Aprobada” y regularizadas las indicadas como “Regular”.

(*) Condiciones para cursar espacios optativos definidas en cada asignatura propuesta.

(**) La Práctica Profesional Supervisada podrá solicitarla el/la estudiante cuando tenga aprobadas todas las asignaturas hasta el tercer año de la carrera inclusive y todas las asignaturas de cuarto año regularizadas.

(***) El Trabajo Final podrá el/la estudiante solicitar la aprobación del anteproyecto cuando tenga aprobadas todas las asignaturas hasta el tercer año de la carrera inclusive y regularizadas todas las asignaturas de cuarto año y el primer cuatrimestre de quinto año. La defensa del trabajo final podrá solicitarla cuando tenga aprobados todos los espacios curriculares del plan de estudios.

ASIGNATURAS OPTATIVAS PROPUESTAS

TEORÍA DE LOS CIRCUITOS

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Física 2 (Aprobada), Matemáticas Especiales (Aprobada) y Electrotecnia (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: analizar redes lineales pasivas y activas, analizar los circuitos desde el punto de vista de la respuesta en frecuencia, comprender las representaciones de los cuadripolos en función de las aplicaciones y sus topologías básicas, realizar la síntesis de redes pasivas RC y RL, diseñar filtros pasivos y activos.



Contenidos mínimos:

Elementos de redes y conceptos sobre modelos de sistemas eléctricos. Modelización: relación entre entrada y salida. Análisis temporal. Análisis de frecuencia. Estabilidad. Teoría de cuadripolos. Teoría clásica de filtros. Filtros eléctricos: teoría de la aproximación. Filtros activos analógicos. Filtros digitales. Diseño asistido por computadora de circuitos eléctricos y electrónicos.

COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Electiva (Aprobada).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender las principales teorías relacionadas con la Psicología de las Organizaciones. Comprender la importancia de la temática en el ejercicio y la práctica de las relaciones interpersonales y la gestión de negocios. Diferenciar los distintos niveles en que se desarrolla la conducta. Valorar la importancia de la observación de la conducta de las personas y los grupos para el logro de metas laborales y organizacionales. Desarrollar técnicas que favorecen las relaciones interpersonales en el trabajo.

Contenidos mínimos:

Factor humano en la organización. La conducta, estructura y funcionalidad. Procesos psicológicos. La motivación. Conflicto y resolución de problemas. Aprendizaje, creatividad y calidad. La comunicación. El grupo humano, liderazgo. Desarrollo de equipos. El personal: gerencia y política. Empleo, puesto, desempeño. Principios de selección, evaluación, capacitación y desarrollo.

SIMULACIÓN, ANALISIS Y SISTEMA MECÁNICOS ASISTIDOS POR ORDENADOR

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Dibujo Técnico 2 (Aprobada), Mecanismos y Elementos de Máquinas (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: utilizar recursos computacionales, su estructura básica y sus aplicaciones, manejar sistemas expertos para aplicaciones mecánicas específicas, simular y analizar sistemas mecánicos de alta complejidad sin interiorizarse en los métodos numéricos de la mecánica computacional, analizar los resultados obtenidos aplicando los conceptos adquiridos, comparar con sistemas construidos reales, evaluar y reconocer errores.

Contenidos Mínimos:

Diseño de piezas mecánicas complejas en tres dimensiones. Modelización y ensamblaje de piezas mecánicas. Simulación mediante animación gráfica de dispositivos mecánicos. Cálculo, análisis, verificación y Optimización de sistemas mecánicos por software de Análisis por Elementos Finitos. Aplicación de conocimiento en trabajo final integrador.

ROBÓTICA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Álgebra y geometría analítica (Aprobada), Computación 2 (Aprobada), Electrónica 2 (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: aplicar conceptos de generación de modelos matemáticos de sistemas



físicos, simulación con animación gráfica y programación y control, comprender detalladamente el funcionamiento de un robot, diseñar un manipulador mecánico y/o robot antropomorfo.

Contenidos mínimos:

Antecedentes históricos. Definición y clasificación de los robots. Morfología del Robot. Estructura Mecánica de un robot. Descripción Espacial y Transformaciones. Obtención del modelo de Denavit - Hartenberg. Cinemática Directa. Cinemática Inversa. Control Cinemático. Diseño de un controlador y proyecto de un robot. Programación.

REDES DE DATOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Computación 2 (Aprobada), Electrónica 2 (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Aplicar los conceptos básicos de comunicación de datos, tomando como base el modelo OSI, Aplicar las topologías de redes e interconexión de estas, Diseñar y proyectar el direccionamiento IP en redes de datos, protocolos de ruteo, transporte y seguridad de redes, conceptos básicos de servicios TCP/IP y Redes industriales.

Contenidos mínimos:

Capas del modelo OSI. Normas de comunicación. Sistema determinista y probabilístico. Estándares y protocolos de las redes de uso industrial: ASI, Profibus, Industrial Ethernet, PROFINET y Wireless. Páginas web integradas de control. Aplicaciones.

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Computación 2 (Aprobada), Probabilidad y Estadística (Aprobada).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender el comportamiento de los miembros de la organización. Formular y gestionar proyectos productivos optimizando recursos. Formular modelos matemáticos aplicables a proyectos productivos.

Contenidos mínimos:

Programación lineal. Modelización Simplex. Programa dual de programación lineal. Análisis paramétrico de problemas lineales. Modelo de distribución. Modelo de asignación. Método de programación por camino crítico. Teoría de stocks. Modelo de líneas de espera. Programación dinámica. Teoría de fallos y reemplazos. Modelos aleatorios. Modelización y optimización de sistemas económicos. Programación dinámica en procesos estocásticos y en el control automático de procesos industriales. Aplicaciones empresariales e industriales de modelos y algoritmos de optimización.

LEAN MANUFACTURING - MANUFACTURA ESBELTA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Computación 2 (Aprobada), Higiene y Seguridad Industrial y Gestión Ambiental (Regular)



Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender las tecnologías de punta en gestión industrial, evaluar la aplicabilidad de dichas técnicas a la realidad y cultura local.

Contenidos mínimos:

Procesos de desarrollo en la manufactura. Distintas alternativas de proceso. Flujo de procesos. Administración de la calidad. Mantenimiento productivo total. Administración del piso de trabajo.

FORMACIÓN EMPRENDEDORA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Electiva (Aprobada), Higiene y Seguridad Industrial y Gestión Ambiental (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: aplicar el mecanismo de generación de ideas para desarrollar actitudes creativas e innovadoras, evaluar el contexto socioeconómico actual para identificar oportunidades de negocio, proyectar el desarrollo de una empresa para fomentar el espíritu emprendedor.

Contenidos mínimos:

Creatividad. Formas de creación. Innovación. Tipos de innovación. Investigación de nuevos proyectos productivos y/o de servicios. ¿Qué significa emprender? ¿Qué es emprendedorismo? El emprendedor y el empresario. Características. El proceso emprendedor. Modelización del negocio. Integración - start-up.

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Probabilidad y estadística (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: evaluar la factibilidad económica de proyectos, considerando su impacto social y una eficiente asignación de recursos; aplicar técnicas de preparación y evaluación de proyectos de inversión.

Contenidos mínimos:

Elementos conceptuales de la preparación y evaluación de proyectos. Estudio de mercado. Estudio técnico. Estudio económico. Criterios de evaluación de proyectos. Análisis del riesgo.

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre.

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

Correlativas: Computación 2 (Aprobada), Electrónica 1 (Regular), Electrónica 2 (Regular), Robótica (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: diseñar circuitos de control automático, programar equipos y dispositivos usados para los sistemas de automatización industrial, utilizar PLC's aplicando programas específicos y comprenda la problemática de la automatización industrial y la potencialidad de los distintos campos de investigación de la misma.

Contenidos mínimos:

Principios y técnicas de la automatización industrial. Controladores Lógicos Programables. Modelado de Sistemas de Control Secuencial. Sistemas de Visión industrial.



Supervisión, adquisición y control de datos.

CONTROL DIGITAL DE SISTEMAS MECATRÓNICOS

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Electrónica 2 (Regular), Sistemas de control (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Modelar cualquier sistema físico en el dominio del tiempo discreto, analizar la respuesta de sistemas en el dominio temporal y de frecuencia, diseñar sistemas de control, realizar simulaciones numéricas de sistemas de control mediante el uso de software específico, identificar en instalaciones y equipos industriales automatizados los bloques funcionales de los sistemas automáticos que intervienen, implementar controles digitales diseñados ya sea en el dominio del tiempo continuo o en tiempo discreto.

Contenidos mínimos:

Introducción a los sistemas de control digital. Análisis de sistemas discretos. Discretización de controladores diseñados en tiempo continuo. Diseño de sistemas de control de tiempo discreto por métodos convencionales. Ubicación de polos y diseño de observadores. Controladores y estimadores espaciales.

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Electrónica 2 (Regular), Sistemas de control (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: seleccionar, diseñar e implementar sistemas fundamentales de la electrónica de potencia e introducirlo en rectificación polifásica, componentes electrónicos para el control de potencia, ratificación controlada, control de velocidad de motores de corriente continua y alterna y convertidores estáticos.

Contenidos mínimos:

Rectificación polifásica. Componentes electrónicos para el control de potencia. Rectificación controlada. Control de velocidad de motores de corriente continua y alterna. Convertidores estáticos.

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Gestión de la Calidad (Regular).

Objetivos:

Controlar los índices y parámetros de mantenimiento. Aplicar las técnicas de verificación y gestión de mantenimiento y reparación de equipos y máquinas electromecánicas. Planificar el mantenimiento industrial para su aplicación en distintos tipos de industrias.

Contenidos mínimos:

Gestión del mantenimiento. Departamento de mantenimiento, estructura y funciones. Clasificación del mantenimiento. Análisis de los tiempos de mantenimiento. Generalidades. Mantenimiento



correctivo. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento Predictivo. Mantenimiento productivo total (TPM). Mantenimiento basado en la fiabilidad (RCM). Tribología: Ingeniería del Desgaste. Bienes unidos a producción. Bienes no unidos a producción. Inventario. Suministros.

ASIGNATURAS ELECTIVAS PROPUESTAS

- Ciencia Política.
- Comunicación Social.
- Derecho Social.
- Economía.
- Historia Económica y Social Argentina.
- Inglés comunicacional.
- Metodología de la Investigación.
- Metodología de la Investigación Social.
- Metodología de la Investigación Social Cualitativa.
- Metodología de la Investigación Social Cuantitativa.
- Módulos de la Diplomatura Gestión de Competencias Interpersonales [RD-146/22](#).
- Psicología de las Organizaciones.
- Psicología Social y Vida Cotidiana.
- Política Social.
- Técnica y Metodología de la Comunicación Social.
- Planificación.
- Regulaciones Jurídicas Generales.
- Teoría de la Educación y Metodología del Aprendizaje.

Hoja de firmas