



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 27 de septiembre de 2022.

VISTO:

El EXP-USL: 10368/2022, en el cual se tramita la redacción del texto ordenado del Plan de Estudios para la Carrera Ingeniería Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (OCD N° 22/2012); y

CONSIDERANDO

Que la Carrera Ingeniería Mecatrónica fue creada en la Universidad Nacional de San Luis mediante la OCD N° 15/2011 de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales, y homologada por la OCS N° 28/2011.

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 la OCD N° 22/2012 de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales, homologada por la OCS N° 58/2012.

Que, en el año 2018, por ser a esa fecha carrera de ingeniería aún no declarada de interés público, la Dirección Nacional de Gestión Universitaria solicitó ajustar los alcances de título; para ello se emitió la OCD N° 8/2018-FICA, homologada por la OCS N° 33/2018.

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

- OCD N° 7/2014 FICA - Fija plan de caducidad del Plan N° 15/2011.
- OCD N° 21/2015 FICA - Modificación grilla curricular y optativas.
- OCD N° 03/2016 FICA - Modificación correlativas de Asignatura Ciencias de los Materiales.
- OCD N° 11/2016 FICA - Modificación grilla y correlativas Computación 2.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

- OCD N° 15/2017 FICA – Incorporación de optativas de la Carrera Ingeniería Industrial.
- OD N° 3/2020 FICA - Optativa Asignatura Control Digital de Sistemas Mecatrónicos.
- OD N° 2/2021 FICA - Optativa Asignatura Sistemas Inteligentes.
- OD N° 9/2021 FICA - Optativa Asignatura Manufactura Nuevas Tendencias.

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

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

Que resulta necesario realizar un texto ordenado del plan de estudios vigente de la Carrera Ingeniería Mecatrónica para presentar en la acreditación, siguiendo las pautas establecidas en la RR N° 1076/2013 -Manual orientador de procedimientos que pauta el ordenamiento de actos administrativos de planes de estudio-, y las Disposiciones de la DNGU antes mencionadas.

Que el plan de estudios de la Carrera Ingeniería Mecatrónica se identifica como Plan de Estudios OCD N° 22/2012, por lo que se tomará como la Ordenanza vigente.

Que el Coordinador de la Carrera, elevó la propuesta de texto ordenado para el plan de estudios de Ingeniería Mecatrónica.

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

Que Asesoría Jurídica informó que el anteproyecto cumple con el encuadre de la normativa aplicable vigente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

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 extraordinaria de fecha 8 de septiembre de 2022, y en uso de sus atribuciones,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ORDENA:

Artículo 1°.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 22/2012 del Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Mecatrónica, considerando las ordenanzas modificatorias vigentes, que se titulará “Carrera Ingeniería Mecatrónica, OCD N° 22/2012, T.O. 2022”, conforme obra en el ANEXO I que forma parte de la presente norma.

Artículo 2°.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 22/2012 del Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Mecatrónica, considerando las ordenanzas modificatorias vigentes, que se titulará “Carrera Ingeniería Mecatrónica -Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 22/2012, T.O. 2022”, conforme obra en el ANEXO II que forma parte de la presente norma.

Artículo 3°.- Abrogar las ordenanzas vigentes relacionadas con el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Mecatrónica OCD N° 22/2012.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

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

sec.acad.

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



ANEXO I

TEXTO ORDENADO PLAN DE ESTUDIOS

Carrera: Ingeniería Mecatrónica. OCD N° 22/2012, T.O. 2022.

1. NOMBRE DE LA CARRERA: INGENIERÍA MECATRÓNICA.
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 Mecatrónico/a.
7. ALCANCES DEL TÍTULO. -Referencia: OCD FICA N° 08/18 Y RM 570/2021-
 1. Integrar o simular dispositivos, máquinas, equipos y procesos, para aplicar a los sistemas robotizados y automatizados.
 2. Administrar procesos de incorporación de nuevas tecnologías para la modernización de los procesos productivos.
 3. Optimizar equipos, procesos o productos del área de la robótica utilizando tecnologías de punta.
 4. Desarrollar proyectos de investigación que involucren el uso de las tecnologías mecatrónicas en diversos campos de aplicación.
 5. Colaborar en los procesos de evaluación de proyectos de inversión para la adquisición de tecnologías de punta del área de la mecatrónica.
 6. Realizar peritajes en temas de su especialidad
8. PERFIL DEL/LA INGENIERO/A MECATRÓNICO/A. -Referencia: OCD FICES N° 15/11-

La Ingeniería Mecatrónica tiene un enfoque integrador de la Mecánica, Electrónica, Informática y Control, por lo que las funciones de sus graduados están orientadas principalmente al desarrollo de equipos, procesos, sistemas y productos constituidos por componentes y dispositivos desarrollados por estas áreas del conocimiento.

Por lo tanto, los ingenieros mecatrónicos se encargan de contribuir al desarrollo del país, mediante los sistemas mecatrónicos, mejorando las industrias para lograr estándares de productividad. Al finalizar la carrera, un ingeniero mecatrónico está en la capacidad de:

 1. Desarrollar, ejecutar y mantener, preventiva y productivamente, soluciones integradas para el funcionamiento autónomo de procesos, el aumento de la productividad y mejoramiento de la calidad de los productos.
 2. Investigar, desarrollar, construir e implementar soluciones para el sistema de producción celular, avanzada y flexible, que se incluyen en el diseño y manufactura.
 3. Integrar, construir e innovar algoritmo inteligente computacional, robots estáticos o móviles para cumplir tareas específicas, de tal forma que realicen labores con mejor calidad, eficiencia y precisión.
 4. Mejorar los procesos tradicionales con el uso de tecnologías de punta y la integración de sus conocimientos en ingeniería.



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 N° 15/11 y sus modificatorias, OCD N° 22/12, OCD N° 7/14, OCD N° 21/15, OCD N° 03/2016, OCD N° 11/16, OCD N° 15/17, OCD N° 08/18, OD N° 03/20, OD N° 02/21, OD N° 09/21.

11. MALLA CURRICULAR

ID	Espacio Curricular	BL	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	Computación 2	TB	2	5	75
12	Probabilidad y Estadística	CB	2	6	90
13	Estática y Resistencia de Materiales	TB	2	5	75
14	Matemáticas Especiales	CB	2	6	90
15	Dibujo Técnico 2	CB	2	5	75
16	Electiva (Ciencias Sociales y Humanidades)	CO	2	4	60
TERCER AÑO					
17	Electrotecnia	TB	1	6	90
18	Termodinámica y Máquinas Térmicas	TB	1	7	105
19	Cálculo Numérico	TB	1	5	75
20	Ciencia de los Materiales	TB	1	7	105
21	Laboratorio de Mediciones Mecánicas Eléctricas y Electrónicas	TB	2	6	90
22	Máquinas Eléctricas Industriales	TB	2	6	90
23	Mecánica Racional	TB	2	7	105
24	Electrónica Básica y Digital	TB	2	6	90
Acreditación de Inglés					
CUARTO AÑO					
25	Instalaciones Eléctricas Industriales	TB	1	6	90
26	Robótica Industrial 1	TA	1	6	90



27	Sistemas de Control	TA	1	6	90
28	Mecanismos y Elementos de Máquinas	TB	1	7	105
29	Control de Accionamientos Mecatrónicos	TA	2	4	60
30	Automatización Industrial	TA	2	5	75
31	Computadores Digitales	TA	2	5	75
32	Organización Industrial, Economía y Legislación	CO	2	6	90
33	Tecnología Industrial	TA	2	6	90
QUINTO AÑO					
34	Gestión de la Calidad	CO	1	5	75
35	Diseños de Sistemas Mecatrónicos	TA	1	4	60
36	Redes de Comunicación Industriales	TA	1	5	75
37	Robótica Industrial 2	TA	1	4	60
38	Tecnología Aplicada al Control de Sistemas Mecatrónicos	TA	1	5	75
39	Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2	6	90
40	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	TA	2	11	165
	Asignaturas Optativas	OP	*	*	150
	Práctica Profesional Supervisada	PPS	A	**	210
Total, Horas Plan de Estudios					3960

BL – Bloque. C – Cuatrimestre. CHS – Crédito Horario Semanal. CHT – Crédito Horario Total.

* El/la estudiante deberá completar hasta 150 horas en asignaturas optativas. El cuatrimestre y carga horaria depende de la optativa elegida.

** La carga horaria semanal de la Práctica Profesional Supervisada -PPS- dependerá de la modalidad de la práctica a realizar según la ordenanza específica de PPS que dicte la facultad y el plan de trabajo del/la estudiante.

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: Posea una visión temprana de la Ingeniería, de carácter descriptivo e informativo, y que contemple aspectos variados en torno a la historia de la ingeniería, ramas de la ingeniería, campo profesional, actividades que desarrolla un/a ingeniero/a. Conozca la importancia del rol social del profesional de ingeniería y de la ingeniería como profesión. Utilice el espacio curricular como instancias de validación de la elección de la carrera, al ser específico de la ingeniería al comienzo de la carrera. Reconozca las áreas científicas que desde el punto de vista tecnológico son necesarias para resolver problemas de ingeniería. Identifique la actividad ingenieril y en especial el proceso de diseño aplicado a la resolución de problemas. Desarrolle distintas estrategias de inserción curricular y de relación con el medio profesional a través del conocimiento de docentes externos al ámbito académico, que expongan su experiencia profesional.

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/a ingeniero/a. Ámbitos de desempeño profesional. El diseño y resolución de problemas en Ingeniería. La industria y su contexto histórico, económico y social. Ética profesional del/a Ingeniero/a. Roles del/a Ingeniero/a 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 de una variable y los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral.

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: comprender las leyes y los modelos químicos.

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 nuclear. Nociones de radioactividad natural y artificial. Generalidades de elementos. Química inorgánica. Combustibles. Química de los plásticos. Materiales plásticos usados en electricidad y electrónica.

4. COMPUTACIÓN 1

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: familiarizarse con el empleo de las computadoras personales, la utilización de un sistema operativo y software de procesamiento matemático.

Contenidos mínimos:

Introducción a la arquitectura de la computadora. Descripción de Sistemas operativos. Software de procesamiento matemático. Programación con Matlab.

5. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante: Sea capaz de 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. Algebra 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.

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: conocer los materiales e instrumentos empleados en dibujo técnico y las formas de presentar la documentación gráfica. Conocer 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: adquirir los conocimientos básicos relativos a funciones reales y vectoriales dependientes de varias variables.

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: los conocimientos fundamentales de los fenómenos electromagnéticos y ópticos, incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de su empleo en la ingeniería.

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. COMPUTACIÓN 2

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Comprender los fundamentos y estructuras lógicas de programación.

Contenidos mínimos:

Técnica de diagramación y programación. Programación en Lenguaje C. Introducción a la Programación en Lenguaje Ensamblador.

12. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: capacitarse en 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. ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

Ubicación: 2° Año, 2° 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. Que el/la estudiante logre: comprender las bases fundamentales de las solicitaciones a los que se somete un material y las deformaciones del mismo.

Contenidos mínimos:

Formación y propiedades de los sistemas planos. Esfuerzos internos y externos, vigas y pórticos. Sistemas triarticulados. Geometría de las masas. Tracción y compresión. Flexión. Torsión. Corte. Pandeo. Sistemas reticulados. Acción dinámica de las cargas. Cables.

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 un plano industrial. Manejar la 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 (CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES)

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante tenga formación en aspectos relacionados con las ciencias sociales, humanidades y que aporte a la formación integral del/a ingeniero/a.

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. Conocer 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 cuadripolos pasivos. Corriente alterna polifásica. Corrientes poliarmónicas. Circuitos acoplados magnéticamente. Circuitos magnéticos. Campo magnético rotante.

18. TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS

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.

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:

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

19. CÁLCULO NUMÉRICO

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante conozca y utilice métodos numéricos para obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos de sistemas reales que no se pueden resolver por métodos analíticos.

Que cuente con elementos de análisis para elegir el método que le proporcione el mínimo error, dependiendo de las condiciones del problema a través de la utilización de herramientas informáticas.

Contenidos mínimos:

Solución de ecuaciones en una y más variables. Interpolación y aproximación polinómica, diferenciación e integración numérica. Valor inicial para ecuaciones diferenciales, ecuaciones diferenciales de orden superior, métodos para solución de sistemas lineales, teoría de



aproximación, técnicas iterativas en el álgebra matricial, soluciones numéricas a sistemas no lineales de ecuaciones.

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. Materiales inteligentes. Propiedades de los materiales. Tratamientos que modifican las propiedades. Aceros. Aleaciones no ferrosas. Soldaduras. Ensayos tecnológicos; no destructivos y mecánicos. Normalización nacional e internacional.

21. LABORATORIO DE MEDICIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS

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 de medición mecánicos, eléctricos y electrónicos. Realizar las mediciones que se le presenten en su vida profesional intentando lograr la mayor exactitud y eficiencia posible.

Contenidos mínimos:

Medición y metrología. Sistemas de unidades mecánicas, eléctricas y electrónicas. Error, ajuste y tolerancia. Instrumentos de medición. Medición de variables. Ampliación del campo de medida. Acondicionamiento de señales.

22. MÁQUINAS ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

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 Mecatrónica.

Contenidos mínimos:

Transformadores: Principios de funcionamiento, curvas características, selección y puesta en funcionamiento. Motores sincrónicos: Principios de funcionamiento, curvas características, selección y puesta en funcionamiento. Motores asincrónicos Principios de funcionamiento, curvas características, selección y puesta en funcionamiento. Máquinas de corriente continua: características y funcionamiento. Servomotores eléctricos. Normas de protección.

23. 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. Vibraciones.

24. ELECTRÓNICA BÁSICA Y DIGITAL

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

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

Que el/la estudiante logre: adquirir los conocimientos más importantes del funcionamiento de los dispositivos electrónicos digitales que se usan en la automatización y control.

Contenidos mínimos:

Física electrónica: bandas de energía, funciones de distribución de Fermi-Dirac y Maxwell-Boltzmann, flujo de portadores de carga, física de las juntas. Física de semiconductores. Componentes semiconductores activos y pasivos. Circuitos integrados analógicos. Sistemas y códigos de numeración. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Circuitos combinatoriales y secuenciales. Tecnología de los circuitos digitales. Conversores A/D y D/A. Circuitos integrados digitales. Acondicionamiento de señales.

ACREDITACIÓN DE INGLÉS

Que el/la estudiante sea capaz de:

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. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: el aprendizaje de las instalaciones eléctricas en B.T. más importantes dentro de la Ingeniería Mecatrónica.

Contenidos mínimos:

Elementos y materiales de las instalaciones eléctricas. Selección y montaje. Dispositivos de protección, maniobra y control de motores y servomotores. Luminotecnia: alumbrado interior y exterior. Instalaciones eléctricas industriales. Corrección del factor de potencia. Puesta a tierra.



26. ROBÓTICA INDUSTRIAL 1

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante comprenda y aplique conceptos de: Generación de modelos matemáticos de sistemas físicos. Simulación con animación gráfica. Programación y Control. Que adquiera los conocimientos básicos necesarios para comprender detalladamente el funcionamiento de un Robot. Que comprenda los distintos pasos en el desarrollo de un manipulador mecánico, robot antropomorfo. Que se inicie en la problemática de la robótica y en los distintos campos de investigación de la misma.

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.

27. SISTEMAS DE CONTROL

Ubicación: 4° Año, 1° 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. Respuesta en frecuencia. Controladores en lazo cerrado. Técnicas de proyecto y compensación. Variable de estado. Introducción al control digital.

28. MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS

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.

29. CONTROL DE ACCIONAMIENTOS MECATRÓNICOS

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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



Objetivos:

Que el/la estudiante adquiera los conceptos, métodos y herramientas específicas al control de sistemas mecatrónicos.

Contenidos mínimos:

Sensores y transductores. Sistemas de actuadores neumáticos e hidráulicos. Sistemas de actuación mecánica. Sistemas de actuación eléctrica. Modelos de sistemas básicos. Modelado de sistemas. Análisis de circuitos característicos.

30. AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante aprenda a diseñar circuitos de control automático, aprenda a programar equipos y dispositivos usados para los sistemas de automatización industrial, se inicie en la problemática de la automatización industrial y en los distintos campos de investigación de la misma y adquiera los conocimientos básicos necesarios para poder utilizar PLC's aplicando programas específicos.

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.

31. COMPUTADORES DIGITALES

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: adquirir los conocimientos más importantes del funcionamiento de los computadores digitales, micros y pc industriales.

Contenidos mínimos:

Arquitectura: unidades funcionales de microprocesadores y microcontroladores. Tipos y tecnologías de microprocesadores y microcontroladores. Funcionamiento interno de microprocesadores y microcontroladores. Periféricos de entrada/salida. Programación. El microprocesador como componente de un sistema. Aplicaciones. Microcontroladores industriales.

32. ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL, ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: conocer los principios de la organización de empresas que le permitirán comprender la estructura de éstas y su propia ubicación dentro de la misma. Conocer 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. Tener los conocimientos 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.

33. TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: los conocimientos de los distintos procesos de fabricación de piezas, con o sin arranque de viruta.

Contenidos mínimos:

Mediciones. Tolerancias. Taladradoras. Tornos. Fresadoras. Rectificadoras. Comando Numérico. Hornos. Forja. Laminado. Trefilado. Extrusión. Embutido. Soldadura. Máquinas de transporte: cintas y cangilones. Técnicas y procesos de fabricación.

34. GESTION DE LA CALIDAD

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: la capacitación para 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.

35. DISEÑO DE SISTEMAS MECATRÓNICOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante adquiera los conceptos, métodos y herramientas específicas a la concepción de sistemas mecatrónicos. Sistemas integrados por partes mecánicas, electrónicas e informáticas. Aprender sobre las interacciones existentes entre estas diferentes entidades, tanto sobre el funcionamiento global como sobre la concepción de sus ensamblajes complejos.

Contenidos mínimos:

Métodos de concepción integrada. Integración de sistemas mecatrónicos. Seguridad, robustez, validación y ensayos. Control de sistemas mecatrónicos. Estudio de casos de sistemas mecatrónicos.



36. REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante conozca los conceptos básicos de comunicación de datos, tomando como base el modelo OSI. Reconozca las topologías de redes e interconexión de las mismas. Interprete 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.

37. ROBÓTICA INDUSTRIAL 2

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante comprenda y aplique los conocimientos relativos a las respuestas dinámicas de los sistemas.

Contenidos mínimos:

Respuestas dinámicas de sistemas: Modelado de sistemas dinámicos. Sistemas de primer y segundo orden. Formas de medir el comportamiento de los sistemas de segundo orden. Aplicaciones en un robot.

38. TECNOLOGÍA APLICADA AL CONTROL DE SISTEMAS MECATRÓNICOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante conozca los principales paradigmas de inteligencia computacional y sistemas de control digital, sus variantes, y aplicarlos en problemas de percepción, planificación y control.

Contenidos mínimos:

Diferentes técnicas de control. Control difuso. Redes neuronales. Aplicaciones de dispositivos digitales aplicados al control: FPGA, DSP.

39. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

Ubicación: 5° 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.

40. PROYECTO DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 165 Horas. Semanal: 11 Horas.

Objetivos:

Que el/la estudiante, a partir de los conocimientos logrados durante el desarrollo de la carrera, conciba, diseñe e implemente un proyecto integrador en las áreas de aplicación de la disciplina, esto es desarrollo de equipos, procesos o productos de alta tecnología con capacidad de adaptarse y preservar el medio ambiente.

Contenidos mínimos:

Análisis del problema. Elaboración de una especificación. Propuestas de posibles soluciones. Selección de una solución idónea. Elaboración de un diseño detallado. Diseño mecatrónico. Concepción, diseño, implementación y operación de un sistema mecatrónico.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Objetivos:

De acuerdo con la optativa ofrecida.

Contenidos mínimos:

Contenidos mínimos fijados de acuerdo con la optativa ofrecida.

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Al menos 210 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/a 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.

Lo/as 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 carrera, podrán cumplir con esta exigencia, previa aprobación de la Comisión de Carrera.

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



ANEXO II

TEXTO ORDENADO PLAN DE ESTUDIOS
INGENIERÍA MECATRÓNICA

-Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 22/2012, T.O. 2022”

I D	Espacio Curricular	BL	C	Regular	Aprobada	C HS	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	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	Computación 2	TB	2	5-9	4	5	75
12	Probabilidad y Estadística	CB	2	9	2	6	90
13	Estática y Resistencia de Materiales	TB	2	7	3-6	5	75
14	Matemáticas Especiales	CB	2	9	2-5	6	90
15	Dibujo Técnico 2	CB	2	7	4	5	75
16	Electiva (Ciencias Sociales y Humanidades)	CO	2	-	1	4	60
TERCER AÑO							
17	Electrotecnia	TB	1	14	10	6	90
18	Termodinámica y Máquinas Térmicas	TB	1	9	3-6	7	105
19	Cálculo Numérico	TB	1	9-11-12	4-5	5	75
20	Ciencia de los Materiales	TB	1	13	5-6	7	105
21	Laboratorio de Mediciones Mecánicas Eléctricas y Electrónicas	TB	2	17	10	6	90
22	Máquinas Eléctricas Industriales	TB	2	17	10	6	90
23	Mecánica Racional	TB	2	14	6-9	7	105
24	Electrónica Básica y Digital	TB	2	17	10	6	90
	Acreditación de Inglés						
CUARTO AÑO							
25	Instalaciones Eléctricas Industriales	TB	1	21-22	17	6	90
26	Robótica Industrial 1	TA	1	19-23	11	6	90
27	Sistemas de Control	TA	1	17-19	11-14	6	90



28	Mecanismos y Elementos de Máquinas	TB	1	18-20-23	11-13-15	7	105
29	Control de Accionamientos Mecatrónicos	TA	2	22-26-27	15-9	4	60
30	Automatización Industrial	TA	2	21-24	19	5	75
31	Computadores Digitales	TA	2	21-24	14-19	5	75
32	Organización Industrial, Economía y Legislación	CO	2	-	8-16	6	90
33	Tecnología Industrial	TA	2	23-28	20	6	90
QUINTO AÑO							
34	Gestión de la Calidad	CO	1	32	-	5	75
35	Diseños de Sistemas Mecatrónicos	TA	1	27-29	21	4	60
36	Redes de Comunicación Industriales	TA	1	31	24	5	75
37	Robótica Industrial 2	TA	1	25-26-28	23	4	60
38	Tecnología Aplicada al Control de Sistemas Mecatrónicos	TA	1	27-29-31	24	5	75
39	Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2	34		6	90
40	Proyecto de Ingeniería Mecatrónica	TA	2	25 a 38	1 a 24	11	165
	Asignaturas Optativas	OP	*	*	*	*	150
	Práctica Profesional Supervisada	PPS	A	25 a 33	1 a 24	**	210
Total, Horas Plan de Estudios							3960

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

ASIGNATURAS OPTATIVAS PROPUESTAS

FORMACIÓN EMPRENDEDORA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Organización de empresas y legislación laboral (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.

LEAN MANUFACTURING – MANUFACTURA ESBELTA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Organización de empresas y legislación laboral (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.

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Organización de empresas y legislación laboral (Regular) y Gestión de la calidad (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender el funcionamiento de los sistemas de producción y la gestión de operaciones, comprender la función de operaciones como arma competitiva identificando las prioridades competitivas.

Contenidos mínimos:

Procesos de la decisión. Ambiente aleatorio. Ambiente incierto. Criterios de decisión. Análisis de vulnerabilidad de las decisiones. Funciones de la gerencia de Operaciones. Estrategia. Planeamiento de la Producción. Análisis de Alternativas. Programa Maestro de la Producción. Planeamiento de Materiales. Programación de Recursos. Lanzamiento. Control de la Producción.

COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Organización de empresas y legislación laboral (Regular).

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° ó 5° 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.

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Probabilidad y estadística (Aprobada), Organización de empresas y legislación laboral (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.

LOGISTICA

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Organización de empresas y legislación laboral (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Identificar a la logística como herramienta de competitividad. Reconocer a la logística de entrada como el ciclo de abastecimiento. Distinguir las fases y operaciones involucradas en la logística de salida. Reconocer los objetivos principales de la cadena de suministro. Identificar la Supply Chain Management. Comprender la aplicación de los Sistemas Logísticos Integrados. Desarrollar competencias emprendedoras.

Contenidos Mínimos:

Logística como herramienta de competitividad. Logística de Entrada e Interna. Logística de Producción. Logística de salida. Administración de la cadena de abastecimiento. Sistemas logísticos integrados

SEMINARIO COSTOS INDUSTRIALES

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Organización de empresas y legislación laboral (Regular).

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender sistemas de costeo, calcular costos industriales, utilizar los costos para la toma de decisiones.



Contenidos Mínimos:

Introducción a los costos. Marco general. Definiciones. Costo de Producción. Clasificación de costos. Curvas de Costos. Punto de equilibrio. Contribución Marginal. Full Costing y Direct Costing. Costos para la toma de decisiones. Introducción a los sistemas de Costeo.

CONTROL DIGITAL DE SISTEMAS MECATRÓNICOS

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Sistemas de Control (Regular) y Tecnología Aplicada al Control de Sistemas Mecatrónicos (Regular).

Objetivos:

Analizar sistemas lineales discretos o discretizados.

Diseñar sistemas de control mediante técnicas en el dominio del tiempo discreto.

Simular y evaluar sistemas utilizando software específico.

Identificar bloques funcionales de los sistemas automáticos en instalaciones y equipos industriales.

Diseñar, proyectar e implementar controladores digitales.

Contenidos mínimos

Introducción a los sistemas de control digital. Discretización de controlados diseñados en tiempo continuo. Diseño de sistemas de control de tiempo discreto. Ubicación de polos y diseño de observadores. Controladores y estimadores espaciales. Operación local y remota de controladores.

SISTEMAS INTELIGENTES

Ubicación: 4° o 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Sistemas de Control (Regular), Electrotecnia (Aprobada) y Probabilidad y Estadística (Aprobada).

Objetivos

Aplicar los conceptos fundamentales de la inteligencia artificial y los sistemas inteligentes en la resolución de problemas mecatrónicos.

Identificar, diseñar y evaluar cuándo un enfoque o arquitectura de sistema inteligente es apropiado para resolver un determinado problema, identificando las representaciones y mecanismos más adecuados para su abordaje.

Resolver problemas mecatrónicos mediante la búsqueda, representación de conocimiento y razonamiento, toma de decisiones bajo incertidumbre y aprendizaje automático.

Contenidos mínimos

Introducción a la inteligencia artificial. Agentes inteligentes. Resolución de problemas y búsqueda.

Toma de decisiones. Sistemas multiagente.

SUPERVISIÓN, CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Sistemas de Control (Regular), Automatización (Regular) y Laboratorio de Mediciones Mecánicas, Eléctricas y Electrónicas (Aprobada).

Objetivos:

Diseñar interfaces hombre maquina (HMI) e interfaces de sistemas de control de supervisión y



adquisición de datos (SCADA).

Simular y evaluar sistemas utilizando software específico.

Planificar y dirigir el desarrollo de proyectos de automatización industrial considerando normas de higiene, seguridad y preservación del ambiente.

Contenidos mínimos

Redes y protocolos industriales. Tipos de buses. Protocolos de comunicación industriales.

Definición general de SCADA. Estructura de un paquete SCADA. Manejo de alarmas.

Aplicaciones en una red de comunicaciones. Gerenciamiento de proyectos.

ASIGNATURAS ELECTIVAS PROPUESTAS

- Antropología Social y Cultural
- Ciencia Política
- Comunicación Social
- Derecho Social
- Economía
- Elaboración de Informes
- Historia Económica y Social Argentina
- Inglés comunicacional
- Introducción a las Ciencias Políticas
- 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-14-146/22.
- Psicología de las Organizaciones
- Psicología II
- Psicología Social y Vida Cotidiana
- Política Social
- Planificación
- Regulaciones Jurídicas Generales
- Sociología I
- Sociología II
- Técnica y Metodología de la Comunicación Social
- Teoría de la Educación y Metodología del Aprendizaje.

Hoja de firmas