



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 30 de septiembre de 2022.

VISTO:

El EXP-USL: 11631/2022, en el cual se tramita la redacción del texto ordenado del Plan de Estudios para la Carrera Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (OCD N° 7/2002 y su modificatoria OCD N° 17/2007); y

CONSIDERANDO

Que el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis fue aprobado por la OCD N° 7/2002 y su modificatoria mediante la OCD N° 17/2007; ratificado por OCS N° 25/2007.

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° 19/2012 de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales; homologada por la OCS N° 57/2012.

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

- OCD N° 4/2005 - Incorporación de Optativas - Plan OCD N° 7/2002
- OD N° 1/2005 - Integración de Espacios Electivos - Plan OCD N° 7/2002
- OD N° 3/2007 - Incorporación de Asignaturas Optativas - Plan OCD N° 7/2002
- OCD N° 16/2007 - Acreditación como Optativa la realización de PPS
- OCD N° 17/2007 - Modificación de Plan de Estudios OCD N° 7/2002
- OCD N° 2/2010 - Incorporación de Electivas Carrera Licenciatura en Trabajo Social - Plan OCD N° 17/2007
- OCD N° 7/2010 - Incorporación de Optativas - Plan OCD N° 7/2002 y OCD N° 17/2007
- OCD N° 20/2010 - Incorporación de Electivas - Plan OCD N° 7/2002



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

- OCD N° 203/2011 - Electiva de la Carrera de Licenciatura en Administración
- OCD N° 20/2011 - Dictado del curso "Salud y Autocuidado" en carácter de Materia Electiva
- OCD N° 19/2012 - Modificatoria Plan de Estudio OCD N° 17/2007
- RD N° 365/2013 - Plan de Equivalencias Automáticas
- OCD N° 9/2014 - Caducidad del Plan de Estudios OCD 17/2007
- OCD N° 2/2015 - Incorporación de Electivas - plan OCD N° 19/2012
- OCD N° 5/2015 - Incorporación de Optativas - plan OCD N° 19/2012
- OCD N° 17/2015 - Crédito horario de Optativas - Plan OCD N° 19/2012
- OCD N° 5/2016 - Incorporación de Optativa - Plan OCD N° 19/2012
- RD N° 231/2016 - Equivalencia directa entre optativas
- OCD N° 6/2016 - Incorporación de curso Optativo - Plan OCD N° 19/2012
- OCD N° 10/2017 - Modificación Plan de Estudios - Plan OCD N° 19/2012 "Conver. electromagnética"
- RD N° 233/2018 - Equivalencia directa - Plan OCD N° 19/2012
- OCD N° 13/2019 - Equivalencia directa asignaturas - Plan OCD N° 7/2002 y OCD N° 17/2007
- OD N° 3/2020 - Incorporación de Optativas - Plan OCD N° 19/2012 y OCD N° 17/2015
- OD N° 2/2021 - Incorporación de Optativas - Plan OCD N° 19/2012
- OCD N° 4/2021 - Incorporación de Electiva - Plan OCD N° 19/2012

Que el Director de la Carrera, elevó la propuesta de texto ordenado para el plan de estudios de Ingeniería Electrónica.

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

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

Que resulta necesario realizar un texto ordenado del plan de estudios vigente de la Carrera Ingeniería Electrónica 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 mencionadas.

Que el plan de estudios se identifica como Plan de Estudios OCD N° 19/2012, por lo que 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 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 1º.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 19/2012 del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica, considerando las ordenanzas modificatorias



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

vigentes que se titulará “Carrera Ingeniería Electrónica, OCD N° 19/2012, 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° 19/12 del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electrónica, considerando las ordenanzas modificatorias vigentes, que se titulará “Carrera Ingeniería Electrónica -Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 19/2012, 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 de Ingeniería Electrónica OCD N° 19/2012.

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 Electrónica. OCD N° 19/2012, T.O. 2022

1. NOMBRE DE LA CARRERA: INGENIERÍA ELECTRÓNICA
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 Electrónico/a
7. ALCANCES DEL TÍTULO -Referencia: OCD N° 7/2002 - FICES
 - A. Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de:
 1. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de generación, transmisión, recepción, distribución, conversión, control, medición, automatización, registro, reproducción, procesamiento y/o utilización de señales de cualquier contenido, aplicación y/o naturales naturaleza ya sea eléctrica, electromagnética, óptica, acústica o de otro tipo, en todas las frecuencias y potencias.
 2. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes de sistemas irradiantes o de otros medios de enlace para comunicaciones, incluidos los satélites y/o de aplicación espacial en todas las frecuencias y potencias.
 3. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas (hardware), de procesamiento electrónico de datos en todas sus aplicaciones incluyendo su programación (software) asociada.
 4. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas que impliquen electrónica, de navegación o señalización o cualquier otra aplicación al movimiento de vehículos terrestres, aéreos, marítimos o de cualquier otro tipo.
 5. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de control o automatización electrónica para cualquier aplicación y potencia.
 6. Instalaciones que utilicen energía eléctrica como accesorio de lo detallado en los incisos anteriores.
 7. Laboratorios de todo tipo relacionados con los incisos anteriores, excepto obras civiles.
 - B. Estudios, tareas, asesoramientos relacionados con:
 1. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica, Financiera, relacionados con los incisos anteriores.
 2. Arbitraje, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.
 3. Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.



8. OBJETIVOS - Referencia: OCD N° 7/2002 - FICES.

Generales:

Formar profesionales capacitados para:

- Estudiar, diseñar, proyectar, construir, instalar, poner en funcionamiento, mantener, medir y transformar equipos, sistemas, dispositivos electrónicos; realizar los procesamientos de señales electromagnéticas, ópticas y acústicas, y electrónico de datos en todas sus aplicaciones.
- Realizar tareas y asesoramiento en asuntos relacionados con Ingeniería Legal, Económica y Financiera; arbitrajes, pericias, tasaciones, higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental.

Específicos:

- Adquirir conocimientos de las ciencias básicas, necesarios para abordar la problemática de los procesos y cambios tecnológicos.
- Desarrollar habilidades y destrezas para la creación y operacionalización de procesos tecnológicos.
- Valorar la influencia del contexto socioeconómico en el desarrollo tecnológico del país y la región.
- Desarrollar las capacidades comunicacionales requeridas para la posterior intervención profesional.
- Desarrollar actitudes éticas vinculadas a la problemática tecnológica, en su futuro campo laboral.

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. PLAN DE ESTUDIOS

Se toma el plan de estudios vigente según OCD 7/2002 y sus modificatorias OCD N° 4/2005, OD N° 1/2005, OD N° 3/2007, OCD N° 16/2007, OCD N° 17/2007, OCD N° 2/2010, OCD N° 7/2010, OCD N° 20/2010, OCD N° 203/2011, OCD N° 20/2011, OCD N° 19/2012, OCD N° 9/2014, OCD N° 2/2015, OCD N° 5/2015, OCD N° 17/2015, OCD N° 5/2016, RD N° 231/2016, OCD N° 6/2016, OCD N° 10/2017, RD N° 233/2018, OCD N° 13/2019, OD N° 3/2020, OD N° 2/2021, OCD N° 4/2021.

11. MALLA CURRICULAR

N°	Asignatura	BI	C	C.H.S.	C.H.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°	9	135
6	Física 1	CB	2°	9	135
7	Comprensión y Producción de Textos	CO	2°	3	45



SEGUNDO AÑO					
8	Análisis Matemático 2	CB	1°	8	120
9	Física 2	CB	1°	9	135
10	Dibujo Técnico	CB	1°	5	75
11	Probabilidad y Estadística	CB	2°	6	90
12	Computación 2	CB	2°	4	60
13	Matemáticas Especiales	CB	2°	6	90
14	Espacio Electivo	CO	2°	4	60
TERCER AÑO					
15	Análisis de Señales y Sistemas	TB	1°	5	75
16	Campos Electromagnéticos y Ondas	TB	1°	6	90
17	Cálculo Numérico	TB	1°	5	75
18	Electrotecnia	TB	1°	6	90
19	Física Electrónica y Dispositivos Semiconductores	TB	1°	5	75
20	Tecnología Electrónica	TB	2°	5	75
21	Teoría de los Circuitos	TB	2°	5	75
22	Electrónica Aplicada 1	TA	2°	5	75
23	Conversión Electromagnética de la Energía	TB	2°	6	90
Acreditación de Inglés					
CUARTO AÑO					
24	Laboratorio de Mediciones Electrónicas	TB	1°	6	90
25	Circuitos Digitales	TA	1°	6	90
26	Sistemas de Control	TA	1°	6	90
27	Electrónica Aplicada 2	TA	1°	5	75
28	Computadoras Digitales	TA	2°	6	90
29	Electrónica Industrial	TA	2°	7	105
30	Organización de Empresas y Legislación Laboral	CO	2°	6	90
QUINTO AÑO					
31	Procesamiento Digital de Señales	TA	1°	5	75
32	Instalaciones Electro-Eléctricas	TA	1°	6	90
33	Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2°	6	90
34	Sistemas de Comunicaciones	TA	2°	5	75
	Asignaturas Optativas	OP			270
	Trabajo Final	PI			300
	Práctica Profesional Supervisada	PS			240
				Total	3810



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: Poseer 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. Comprender la importancia del rol social del profesional de ingeniería y de la ingeniería como profesión. Utilizar el espacio curricular como instancias de validación de la elección de la carrera, al ser específico de la ingeniería al comienzo de la carrera. Reconocer las áreas científicas que desde el punto de vista tecnológico son necesarias para resolver problemas de ingeniería. Identificar la actividad ingenieril y en especial el proceso de diseño aplicado a la resolución de problemas. Desarrollar 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 ingeniero. Vinculación del Ingeniero 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:

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:

Conceptos. Cambio de estado. Leyes. Transformaciones químicas y físicas. Teoría atómica.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Consejo Directivo



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. Ensayo mecánico de materiales conductores y aislantes. Diagrama de fases de aleaciones: cobre, bronce, aluminio, plomo-estaño, etc.

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. 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.

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. COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

Ubicación: 1° Año, 2° 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.

8. 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.

9. 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.

10. DIBUJO TÉCNICO

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Interpretar diagramas ingenieriles en general y maneje las herramientas computacionales aplicables a los sistemas de representación.



Contenidos mínimos:

Sistemas de representación. Normalización. Diagramas de ingeniería. Herramientas computacionales. Introducción al CAD. Normas para la interpretación de planos de equipos y plantas. Representación de circuitos eléctricos y electrónicos.

11. 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.

12. COMPUTACIÓN 2

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender los fundamentos y estructuras lógicas de programación. Utilizar métodos numéricos Realizar aplicaciones orientadas a obtener soluciones numéricas de métodos matemáticos.

Contenidos mínimos:

Técnica de diagramación y programación. Programación estructurada. Sistemas de información y lenguajes de programación. Representación de algoritmos y programación orientada al cálculo numérico.

13. 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. Tensores. Álgebra tensorial. Operadores diferenciales en coordenadas curvilíneas. Funciones circulares: Legendre, Bessel, Hermite, Laguerre. Funciones de Bessel de orden n.

14. ESPACIO ELECTIVO

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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



Objetivos:

El/la estudiante deberá acreditar para comenzar a cursar las asignaturas de cuarto año de la carrera créditos de cursos o seminarios por un mínimo de sesenta (60) horas.

Se deben cubrir aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales y humanidades y todo otro conocimiento que se considere indispensable para la formación integral del ingeniero.

15. ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: describir cualitativa y cuantitativamente señales y sistemas, introduciendo a su modelado matemático, la determinación teórica y experimental de sus parámetros y la aplicación específica a modulación, filtrado y muestreo de señales y de sistemas realimentados.

Contenidos mínimos:

Concepto sobre modelo de señales y sistemas. Sistemas lineales invariantes en el tiempo. Análisis de Fourier de señales y sistemas continuos en el tiempo. Análisis de Fourier para sistemas discretos en el tiempo. Aplicación al filtrado, modulación y muestreo de señales. Generalización de la transformación de Fourier para señales y sistemas continuos: la transformada de Laplace. Transformada Z. Aplicación a sistemas realimentados. Aplicación al análisis y diseño de filtros digitales.

16. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y ONDAS

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender los fenómenos electromagnéticos sobre los cuales funcionan los dispositivos eléctricos, electrónicos, optoelectrónicos, ópticos, electroópticos, magnetoópticos etc. y su aplicación en el desarrollo de nuevas tecnologías en las áreas anteriormente mencionadas, incluyendo las comunicaciones, los semiconductores y la nanoelectrónica entre otras.

Contenidos mínimos:

Multipolos eléctricos. Electroestática. Magnetostática. Mapeo de Campos. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial e integral. Condiciones de frontera. Ecuaciones de onda. Transmisiones en distintos medios. Reflexión. Ecuaciones bidireccionales de ondas: Soluciones. Radiación. Potenciales retardados. Dipolos elementales oscilantes. Campo radiado por un dipolo lineal. Teorema de equivalencia de campo. Ecuaciones simétricas de Maxwell.

17. CÁLCULO NUMÉRICO

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: utilizar 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 de una variable. Interpolación y aproximación polinómica. Diferenciación e integración numérica. Valor inicial para ecuaciones diferenciales, métodos para solución de sistemas lineales, teoría de aproximación, técnicas iterativas en el álgebra matricial, soluciones numéricas a sistemas no lineales de ecuaciones, y de ecuaciones diferenciales parciales.

18. ELECTROTECNIA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: aplicar las leyes y principios fundamentales que rigen la electrotecnia en la resolución de problemas específicos. 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. Magnetismo. Materiales magnéticos. Leyes de circuitos de corriente continua: Teorema de Thévenin, Norton, principios de Kirchhoff. Corriente alterna. Valor medio y eficaz. Circuitos de corriente alterna. Potencia en corriente alterna. Representación vectorial de valores sinusoidales. Régimen transitorio y resonancia en circuitos. Teoría de cuádrupolos pasivos. Corriente alterna polifásica. Introducción al concepto de generación. Corrientes poliarmónicas. Circuitos acoplados magnéticamente. Circuitos magnéticos. Campo magnético resonante.

19. FÍSICA ELECTRÓNICA Y DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender los principios de funcionamiento y operación de los semiconductores actuales para el diseño de dispositivos discretos e integrados y la posterior aplicación de estas tecnologías en circuitos electrónicos.

Contenidos mínimos:

Balística electrónica, tubos de descarga. Bandas de energía. Funciones de distribución de Fermi-Dirac y Maxwell-Boltzmann. Flujo de portadores de carga. Física de las juntas. Transistores bipolares. Transistores de efecto de campo (FET). Semiconductores controlados: DIAC, TRIAC, UJT, SCR y IGBT. Fundamentos de optoelectrónica, transiciones radiactivas, láseres, sistemas de bombeo. Circuito impreso. Componentes optoelectrónicos. Sensores (transductores de entrada y salida). Dispositivos de visualización.

20. TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Comprender los materiales usados en electrónica y sus aplicaciones



prácticas, clasificar los componentes y dispositivos mediante el estudio de su funcionamiento, su simbología, su estructura, realizar mediciones básicas sobre cada dispositivo electrónico y realizar montajes de circuitos simples para comprobar su funcionamiento

Contenidos mínimos:

Materiales Eléctricos. Materiales Aislantes. Dieléctricos. Materiales Magnéticos. Resistores. Capacitares. Inductores. Transformadores. Otros componentes pasivos. Tecnología Constructiva.

21. TEORÍA DE LOS CIRCUITOS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

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.

22. ELECTRÓNICA APLICADA 1

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: aplicar los dispositivos semiconductores discretos para poder interconectarlos entre sí, con el fin de realizar funciones determinadas. Diseñar, analizar y calcular circuitos electrónicos a través de simulación numérica e implementación experimental en laboratorio.

Contenidos mínimos:

Análisis de los circuitos con diodos. Transistores: circuitos de polarización y señal débil. Circuitos básicos. Amplificadores de potencia. Análisis de circuitos con varios transistores. Configuraciones típicas. Amplificadores operacionales. Regulación de tensión. Fuentes de alimentación. Realimentación y compensación en frecuencia.

23. CONVERSIÓN ELECTROMAGNÉTICA DE LA ENERGÍA

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: calcular, proyectar e instalar las máquinas eléctricas de uso más difundido considerando el funcionamiento dinámico y de régimen, aspectos constructivos, método de análisis de funcionamiento y características de las mismas.

Contenidos mínimos:

Transformadores. Teoría de funcionamiento. Aspecto constructivo, cálculo y diseño. 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. Motores de corriente continua: características y funcionamiento. Servomotores.

IDIOMA INGLÉS

Deberá acreditar los conocimientos detallados para cursar asignaturas de cuarto año de la carrera.

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.

24. LABORATORIO DE MEDICIONES ELECTRÓNICAS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Utilizar de manera efectiva los instrumentos para prevenir, daños a la persona, al equipo a medir y al instrumento a manipular. Reconocer los diferentes equipos y técnicas de medición para realizar mediciones certificadas a través de prácticas de laboratorio. Identificar las características técnicas de equipos y componentes.

Contenidos mínimos:

Voltímetros analógicos y digitales. Multímetros. Aplicaciones. Osciloscopio analógico y digital. Tipos y aplicaciones. Trazadores de curvas. Generadores de señales y funciones. Medidor de distorsión. Analizador de señales y espectro. Medidores de potencia de audio y RF. Patrones y medidores analógicos y digitales de frecuencia y tiempo. Análisis de fallas. Analizadores lógicos y de redes. Ensayos de equipos.

25. CIRCUITOS DIGITALES

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Analizar y diseñar sistemas digitales aplicando sus principios fundamentales. Comprender las técnicas elementales del diseño de sistemas de lógica combinatoria y secuencial y su modelado utilizando herramientas CAD.

Contenidos mínimos:

Sistemas y códigos de numeración. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Circuitos combinacionales. Aritmética binaria. Circuitos combinacionales integrados. Tecnología de los circuitos digitales. Multivibradores-temporizadores digitales. Circuitos secuenciales. Unidad básica de memoria. Circuitos secuenciales: análisis y diseño. Conversores A/D y D/A. Memorias.



26. SISTEMAS DE CONTROL

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: analizar la dinámica de los sistemas físicos utilizando modelado matemático para realizar análisis de desempeño, robustez y estabilidad en régimen transitorio y en estado estable, diseñar estrategias de control para modificar la dinámica original del sistema físico y lograr el desempeño deseado, simular, implementar, operar e identificar sistemas de control en distintos ámbitos de aplicación de la ingeniería.

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. Análisis y síntesis de sistemas de control con el espacio de estado. Sistemas de tiempo discreto. Actuadores y sensores.

27. ELECTRÓNICA APLICADA 2

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: analizar y diseñar circuitos electrónicos básicos e interconectarlos entre sí y circuitos usando C.I. analógicos, interpretar y analizar funcionamientos de circuitos fundamentales y reconocerlos como partes de otros sistemas más complejos, interpretando esquemas en bloques, analizar y simular circuitos mediante herramientas CAD.

Contenidos mínimos:

Análisis de los circuitos con diodos. Transistores: circuitos de polarización y señal débil. Circuitos básicos. Amplificadores de potencia. Análisis de circuitos con varios transistores. Configuraciones típicas. Amplificadores operacionales. Regulación de tensión. Fuentes de alimentación. Realimentación y compensación en frecuencia.

28. COMPUTADORAS DIGITALES

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: interpretar el funcionamiento y la arquitectura de los microprocesadores y de las partes que constituyen una computadora digital, resolver problemas específicos mediante computadoras y/o microcontroladores, interpretar funcionamientos de sistemas fundamentales y reconocerlos como partes de sistemas más complejos interpretando esquemas en bloques, utilice dispositivos microcontroladores y FPGA, y lenguajes de programación.

Contenidos mínimos:

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



29. ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

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.

30. ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y LEGISLACIÓN LABORAL

Ubicación: 4° 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, aplicar técnicas de medición del trabajo, estudios de ingeniería de proyecto y de proceso para la planificación y el control de la producción. formular y evaluar proyectos de inversión, calcular costos y elaborar presupuestos, comprender tipos de contratos, responsabilidades frente a la legislación laboral e impositiva y responsabilidades asignadas a los profesionales de la ingeniería previstos en el Código Civil.

Contenidos mínimos:

Concepto de empresa. Organización y gobierno. Planeamiento industrial. Almacenaje de asignaturas primas. Política y organización de compras y ventas. Criterio de localización de industrias. Análisis de métodos y tiempo. Planificación y control de la producción. Control de calidad. Análisis de costos. Conducción del personal. Introducción al derecho. La ley. El Código Civil y de Comercio. Sociedades comerciales. Patrimonio. Bienes. Bienes de Estado. Actos jurídicos. Contratos. Legislación impositiva y laboral.

31. PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: diseñar filtros digitales para el acondicionamiento de señales en sistemas embebidos, implementar filtros digitales para señales unidimensionales en un procesador digital de señales, implementar filtros digitales para señales multidimensionales en un sistema computacional o un sistema embebido con microprocesador y resolver problemas de sistemas embebidos a través de la aplicación de técnicas de procesamiento digital de señales.

Contenidos mínimos:

Procesos estocásticos de tiempo continuo y discreto. Estimación y detección. Respuestas de



sistemas lineales a entradas aleatorias. Filtros digitales. Filtro de Wiener. Filtros de Kalman continuo y discreto. Alisado discreto. Predicción. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier.

32. INSTALACIONES ELECTRO-ELECTRÓNICAS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: calcular, diseñar, proyectar y dirigir la realización de instalaciones eléctricas de fuerza motriz e iluminación en industrias y edificios teniendo en consideración las normas y reglamentaciones vigentes, locales, provinciales y nacionales.

Contenidos mínimos:

Elementos y materiales de las instalaciones eléctricas industriales. Cálculo de instalaciones de iluminación y fuerza motriz. Corrección del factor de potencia. Comandos de arranque, inversión, frenado básicos de motores de C.C y C.A. Concepto de regulación de velocidad. Diseño de un tablero general de comando. Instalación de equipos electrónicos. Redes de computadoras. Normas nacionales/ internacionales. Instalaciones de equipos de telecomunicaciones y antenas emisoras y receptoras.

33. 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 generales de contaminación ambiental.

34. SISTEMAS DE COMUNICACIONES

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender el funcionamiento de los sistemas/equipos de comunicaciones, analizar circuitos simples o partes de los equipos de comunicaciones, diseñar y proyectar soluciones a situaciones/problemas relacionados a enlaces de sistemas de comunicaciones y/o configuración y programación de equipos, manejar y certificar equipos de prueba y medición utilizados en las telecomunicaciones, simular el funcionamiento de etapas o circuitos básicos de equipos de comunicaciones en sistemas CAD.

Contenidos mínimos:

Modulación de amplitud. Modulación angular. Equipos de transmisión y recepción de



radiocomunicaciones. Ruido en modulación. Modulación por analogía de pulsos. Modulación digital. Transmisión de datos por banda-base y pasabanda. Sistemas de TV: PAL, NTSC y otros. Equipos de transmisión y recepción de TV.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Ubicación: 4° Y 5° Año

Crédito Horario: Total: 270 Horas.

Objetivos:

De acuerdo con la optativa ofrecida.

Contenidos mínimos:

Contenidos mínimos fijados de acuerdo con la optativa ofrecida.

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario: Total: 240 Horas.

Objetivos:

Al menos 240 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.

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 Ingeniería Electrónica podrán cumplir con esta exigencia, previa aprobación de la Comisión de Carrera.

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

TRABAJO FINAL

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario: Total: 240 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 académicos deberá ser similar al realizado por un/a Ingeniero/a Electrónico/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 Electrónica
-Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 19/2012, T.O. 2022

N°	Asignatura	BI	C	Regular	Aprobada	C.H.S	C.H.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	Comprensión y Producción de Textos	CO	2°	-	-	3	45
SEGUNDO AÑO							
8	Análisis Matemático 2	CB	1°	5	2	8	120
9	Física 2	CB	1°	5 - 6	2	9	135
10	Dibujo Técnico	CB	1°	4	-	5	75
11	Probabilidad y Estadística	CB	2°	8	2	6	90
12	Computación 2	CB	2°	5 - 8	4	4	60
13	Matemáticas Especiales	CB	2°	8	2 - 5	6	90
14	Espacio Electivo	CO	2°	7	1	4	60
TERCER AÑO							
15	Análisis de Señales y Sistemas	TB	1°	13	8	5	75
16	Campos Electromagnéticos y Ondas	TB	1°	13	8 - 9	6	90
17	Cálculo Numérico	TB	1°	11 - 12	4	5	75
18	Electrotecnia	TB	1°	13	9	6	90
19	Física Electrónica y Dispositivos Semiconductores	TB	1°	11 - 12	9	5	75
20	Tecnología Electrónica	TB	2°	18 - 19	9	5	75
21	Teoría de los Circuitos	TB	2°	18 - 19	9-13	5	75
22	Electrónica Aplicada 1	TA	2°	18 - 19	9 - 13	5	75
23	Conversión Electromagnética de la Energía	TB	2°	18	9	6	90
Acreditación de Inglés							
CUARTO AÑO							
24	Laboratorio de Mediciones Electrónicas	TB	1°	19 - 20	15	6	90
25	Circuitos Digitales	TA	1°	20 - 21	19	6	90
26	Sistemas de Control	TA	1°	18 - 21	15	6	90
27	Electrónica Aplicada 2	TA	1°	21 - 22	19	5	75
28	Computadoras Digitales	TA	2°	24 - 27	19	6	90
29	Electrónica Industrial	TA	2°	21-23-26	22	7	105
30	Organización de Empresas y Legislación Laboral	CO	2°	-	14	6	90
QUINTO AÑO							
31	Procesamiento Digital de Señales	TA	1°	25 - 27	15 - 17	5	75
32	Instalaciones Electro-Eléctricas	TA	1°	23 - 28	18	6	90
33	Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2°	30	14	6	90
34	Sistemas de Comunicaciones	TA	2°	26	16	5	75
	Asignaturas Optativas	OP		*	*		270
	Práctica Profesional Supervisada	PS		**	**		240
	Trabajo Final	PI		***	***		300
						Total	3810

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.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Consejo Directivo



(**) 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 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

OPTOELECTRÓNICA I

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Campos electromagnéticos y ondas (Aprobada)

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: comprender las redes y componentes de transmisión por fibra óptica, comprender los fundamentos teóricos en los cuales se apoya la optoelectrónica y la comunicación óptica, resolver problemas relacionados a la generación, recepción y propagación de pulsos luminosos en fibras ópticas, adquirir la habilidad manual para armar dispositivos optoelectrónicos en el laboratorio sobre el funcionamiento de los emisores, receptores y redes ópticas.

Contenidos mínimos:

Introducción la radiometría y fotometría. Transmisión en fibras ópticas. Tecnología de fabricación y materiales. Fuentes de radiación Led's. Fuentes de radiación Lasers. Prácticas de Laboratorio.

ROBÓTICA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Cálculo numérico (Aprobada) y Tecnología Electrónica (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.

OPTOELECTRÓNICA II

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Optoelectrónica I (Regular)

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: diseñar redes y componentes de transmisión por fibra óptica.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Consejo Directivo



Contenidos mínimos:

Detectores de radiación, parámetros generales. Detectores de radiación. Tipos específicos. La conexión. Cables ópticos. Cálculo de un enlace óptimo. Prácticas de Laboratorio.

REDES DE DATOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Computadoras digitales (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.

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.

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

Correlativas: Electrónica Industrial (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.

OPTOELECTRÓNICA III

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Optoelectrónica II (Regular)

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: diseñar redes y componentes de transmisión por fibra óptica.

Contenidos mínimos:

Parte I: Propagación de la luz en medios materiales Propagación de la luz en medios materiales isotrópicos. Propagación de la luz en medios materiales anisotrópicos Introducción a la propagación de la luz en cristales. Parte II: Propagación de la luz en guías ópticas. Fibra óptica, análisis mediante óptica ondulatoria. Propagación de la luz en una guía de onda plana. Dispositivos de acoplamiento de luz.

CONTROL DIGITAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Sistemas de Control (Regular) y Computadoras Digitales (Regular)

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Modelar sistema físico en el dominio del tiempo discreto utilizando funciones de transferencia y ecuaciones en el espacio de estados, analizar la respuesta de sistemas en el dominio temporal y de frecuencia, diseñar sistemas de control mediante técnicas clásicas en el dominio del tiempo discreto y espacio de estados, 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, determinar sus elementos constructivos, estructura, estrategia de control utilizada, etc., 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.

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.

SISTEMAS INTELIGENTES

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

Correlativas: Sistemas de Control (Regular)

Objetivos:

Que el/la estudiante logre: Aplicar los conceptos fundamentales de la Inteligencia Artificial y los Sistemas Inteligentes, 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 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.

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 146/2022.
- 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