



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 20 de octubre de 2022

VISTO;

El EXP-USL: 13976/2022, en el cual obra la propuesta de plan de transición realizado por la comisión de carrera de Ingeniería Electrónica; y

CONSIDERANDO:

Que la carrera de Ingeniería Electrónica fue acreditada en el primer ciclo de acreditación mediante Resoluciones CONEAU N° 159/04 y N° 566/08 y en el segundo ciclo de acreditación mediante Resolución N° 898/13.

Que mediante Resolución Ministerio de Educación N° 1254/2018 del 15 de mayo de 2018 en su Anexo VII, se modificaron las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Electrónico y mediante Resolución Ministerio de Educación N° 1550/2021 del 18 de mayo de 2021, se aprobaron los Contenidos Curriculares Básicos (ANEXO I), Carga Horaria Mínima (ANEXO II), Criterios de Intensidad de la Formación Práctica (ANEXO III) y Estándares para la Acreditación (ANEXO IV) de las carreras de INGENIERÍA ELECTRÓNICA.

Que por lo tanto, la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad debe ajustar su plan de estudios para demostrar el cumplimiento de la Resolución ME 1550/2021 en todos sus anexos, y la Resolución ME 1254/2018 en su Anexo VII, lo cual significa modificar alcances de título, perfil de egreso, objetivos y contenidos mínimos e intensidad de la formación, expresándose sobre el desarrollo de las competencias en el plan de estudios.

Que se pretende acreditar por el sistema ARCU-SUR, por lo que el nuevo plan de estudios se debe expresar en el cumplimiento del perfil de egreso y demás requisitos fijados por el sistema de acreditación ARCU-SUR para carreras de ingeniería.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

Que se definieron alcances de título que incluyen a las actividades reservadas, agregando alcances vigentes y alcances específicos surgidos del proyecto institucional.

Que se definió un perfil de egreso transversal para todas las carreras de ingeniería de la Facultad, fijado como el Modelo de Ingeniero FICA, el cual se basa en el modelo de formación en ingeniería planteado por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería -CONFEDI- a nivel nacional, la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería -ASIBEI- a nivel iberoamericano y además cumplimenta el perfil de egreso establecido en el estándar de acreditación nacional y el estándar ARCU-SUR.

Que en este modelo de formación, el plan de estudios se expresa sobre competencias específicas, competencias genéricas y descriptores de conocimiento.

Que las competencias específicas y descriptores de conocimiento se cumplimentan a través de los objetivos específicos y contenidos mínimos asociados a cada asignatura, en tanto que las competencias genéricas asociadas al alcance, al desempeño y sociales, políticas y actitudinales se expresan asociadas a bloques curriculares en tres niveles de dominio y expresando que la propuesta pedagógica de cada asignatura deberá prever resultados de aprendizaje que incorporen y certifiquen algunas competencias genéricas. Estas competencias deberán articularse vertical y horizontalmente y permitir validar el logro del perfil de egreso mediante la matriz de tributación.

Que los objetivos y contenidos mínimos, además de cumplir lo fijado en los estándares, reflejan la actualización en la formación técnica y tecnológica producto de la evolución y las mejoras que se plantean a la carrera luego de dos décadas desde su implementación para cumplimentar los estándares del primer ciclo de acreditación.

Que en el marco de un plan de estudios diseñado por competencias y con un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y como instrumento de diseño que permita evaluar la duración real de la carrera se determina la carga de trabajo total del/la estudiante adoptando



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

como parámetro general de base para las horas totales del/a estudiante los factores de relación horas totales del/la estudiante y horas presenciales según el siguiente detalle: Ciencias Básicas: 1,25, Tecnologías Básicas: 1,5, Tecnologías Aplicadas: 2 y Ciencias y Tecnologías Complementarias: 1.

Que para facilitar la movilidad, intercambio o doble titulación a nivel nacional e internacional se fija un crédito equivalente expresado en Reconocimiento de Trayectos Formativos -RTF-, donde 1 RTF=30 horas de trabajo total del/a estudiante.

Que se cumplirá con las normativas emitidas por la Dirección Nacional de Gestión Universitaria -DNGU- para el diseño de los planes de estudio y cumplir en todo momento con los requisitos para la validez nacional del título, por lo que se planteará un plan de transición sin reforma estructural, lo cual significa no modificar alcances del título para seguir utilizando la validez nacional vigente, y un nuevo y definitivo plan de estudios que se pondrá en marcha luego de acreditar y obtener la correspondiente validez nacional, cuyos alcances cumplen con las nuevas normativas de actividades reservadas.

Que el perfil de egreso, malla curricular, objetivos específicos, contenidos mínimos y niveles de dominio de competencias genéricas asociadas al alcance, desempeño y sociales, políticas y actitudinales, al ser consideradas modificaciones no estructurales por parte de la DNGU, serán implementadas en su totalidad en el plan de transición con vistas a su ratificación cuando se pueda poner el nuevo plan de estudios luego de acreditar y tramitar la validez nacional del título.

Que luego de comprobar la pertinencia de la presentación en Secretaría Académica de la Facultad, la propuesta fue elevada al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Que la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Directivo de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, luego de analizar la propuesta aconsejó aprobar el plan de estudios de transición



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

de la carrera de INGENIERÍA ELECTRÓNICA.

Que el Consejo Directivo en su sesión de fecha 6 de octubre de 2022, acordó por unanimidad hacer suyo el dictamen de la Comisión de Asuntos Académicos.

Que la Secretaría General dispuso su protocolización.

Por ello, conforme lo acordado en su sesión de fecha 6 de octubre de 2022, y en uso de sus atribuciones,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ORDENA:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el PLAN DE ESTUDIOS DE TRANSICIÓN de la carrera INGENIERÍA ELECTRÓNICA de acuerdo con los considerandos y conforme a lo detallado en el Anexo que forma parte de la presente ordenanza.

ARTICULO 2º.- Comuníquese, insértese en el libro de ordenanzas, publíquese en el digesto administrativo y archívese.

sec-acad

mar

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



ANEXO - PLAN DE TRANSICIÓN

Carrera: Ingeniería Electrónica

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. ARTÍCULO 3°. ALCANCES DEL TÍTULO
 - A. Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, propuesta 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 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. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.
 3. Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.
8. ARTÍCULO 4°. PERFIL DE EGRESO
El/la graduado/a con el título de ingeniero/a electrónico/a de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis posee una adecuada formación científica, técnica y profesional que lo/a habilita para aprender y desarrollar nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de



la sociedad.

Para asegurar este perfil de egreso, en su formación se desarrollan las siguientes Competencias de Egreso referidas al Alcance y Desempeño y Sociales, Políticas y Actitudinales, las cuales se aplican sobre los objetos de conocimiento específicos de la profesión.

El/la graduado/a con el título de ingeniero/a electrónico/a es formado para que en su desempeño profesional sea competente para:

1. Competencias referidas al alcance
 - 1.1. Identificar, formular y resolver problemas.
 - 1.2. Concebir, diseñar, calcular y analizar proyectos.
 - 1.3. Planificar, gestionar, ejecutar, evaluar y controlar proyectos.
 - 1.4. Proyectar, dirigir, supervisar y controlar la construcción, operación y mantenimiento.
 - 1.5. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado.
 - 1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia energética.
 - 1.7. Gestionar y auditar sistemas de calidad.
 - 1.8. Evaluar la factibilidad económica y financiera de los proyectos.
 - 1.9. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones.
2. Competencias referidas al desempeño
 - 2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación.
 - 2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
 - 2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.
 - 2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas.
 - 2.5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados.
 - 2.6. Evaluar críticamente ordenes de magnitud y significación de resultados numéricos.
3. Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales
 - 3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.
 - 3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.
 - 3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica.
 - 3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
 - 3.5. Aprender en forma continua y autónoma.
 - 3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo.

Las que aplicará en el desarrollo de sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.

El título de ingeniero/a electrónico/a permite además realizar todo tipo de investigaciones y desarrollos de nuevos productos y procesos, ejercer la docencia e inscribirse en todo tipo de posgrados relacionados con la carrera para una formación que, en esta disciplina, debe ser continua.

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. ARTÍCULO 6°. MALLA CURRICULAR

N°	Asignatura	BI	C	C.H.S.	C.H.T.	HTE	RTF	
PRIMER AÑO								
1	Introducción a la Ingeniería	CO	1°	4	60	120	4,00	
2	Análisis Matemático 1	CB	1°	9	135	300	10,00	
3	Química General Aplicada	CB	1°	7	105	235	7,50	
4	Fundamentos de Informática	CB	1°	5	75	165	5,50	
5	Álgebra y Geometría Analítica	CB	2°	9	135	300	10,00	
6	Programación informática	TA	2°	5	75	225	7,50	
7	Física 1	CB	2°	9	135	300	10,00	
SEGUNDO AÑO								
8	Análisis Matemático 2	CB	1°	8	120	270	9,00	
9	Física 2	CB	1°	9	135	300	10,00	
10	Sistemas de Representación	CB	1°	5	75	165	5,50	
11	Probabilidad y Estadística	CB	2°	6	90	200	6,50	
12	Física de los Semiconductores	TB	2°	5	75	185	6,00	
13	Matemáticas Especiales	CB	2°	6	90	200	6,50	
TERCER AÑO								
14	Señales y Sistemas	TB	1°	5	75	185,00	6,00	
15	Campos Electromagnéticos y medios de transmisión	TB	1°	6	90	225,00	7,50	
16	Cálculo Numérico	CB	1°	5	75	165,00	5,50	
17	Electrotecnia	TB	1°	6	90	225,00	7,50	
18	Tecnología Electrónica	TB	2°	6	90	225,00	7,50	
19	Teoría de los Circuitos	TB	2°	5	75	185,00	6,00	
20	Electrónica Analógica 1	TA	2°	5	75	225,00	7,50	
21	Máquinas Eléctricas	TA	2°	6	90	270,00	9,00	
PRIMER A TERCER AÑO								
22	Formación Humanística y Social	CO	A	4	60	120,00	4,00	
23	Acreditación de Inglés							
CUARTO AÑO								
24	Mediciones Electrónicas	TB	1°	6	90	225,00	7,50	
25	Electrónica Digital 1	TA	1°	6	90	270,00	9,00	
26	Sistemas de Control	TA	1°	6	90	270,00	9,00	
27	Electrónica Analógica 2	TA	1°	5	75	225,00	7,50	
28	Electrónica Digital 2	TA	2°	6	90	270,00	9,00	
29	Electrónica de Potencia	TA	2°	7	105	315,00	10,50	
30	Organización de Empresas y Legislación Laboral	CO	2°	6	90	180,00	6,00	
QUINTO AÑO								
31	Procesamiento Digital de Señales	TA	1°	5	75	225,00	7,50	
32	Instalaciones Eléctricas	TA	1°	6	90	270,00	9,00	
33	Gestión de la Calidad	CO	1°	5	75	150,00	5,00	
34	Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	CO	2°	6	90	180,00	6,00	
35	Sistemas de Comunicaciones	TA	2°	5	75	225,00	7,50	
36	Práctica Profesional Supervisada	PS				240	480,00	16,00
37	Trabajo Final	PI				300	600,00	20,00
CUARTO A QUINTO AÑO								
38	Ciclo Optativo	OP				180	360,00	12,00
				Total		3780	9035,00	300,00

C – Cuatrimestre. BL – Bloque. CHS – Crédito Horario Semanal. CHT – Crédito Horario Total.
HTE – Horas de Trabajo Total del/a estudiante. RTF – Créditos del Trayecto Formativo.



11. ARTÍCULO 7°. FORMACIÓN EN COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

Los objetivos específicos y contenidos mínimos identificados en formato de descriptores generales de conocimiento se deberán cumplir en el programa de la asignatura mediante la redacción de los resultados de aprendizaje que cumplan con la formación prevista. Estos resultados de aprendizaje deberán incluir además algunas de las competencias genéricas en el nivel de dominio asociado al bloque curricular.

1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

2. ANÁLISIS MATEMÁTICO 1

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

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

Contenidos mínimos

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

3. QUÍMICA GENERAL APLICADA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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



Contenidos mínimos

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

4. FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

5. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

6. PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Aplicar las estructuras lógicas de programación para resolver problemas.
- Utilizar entorno de desarrollo integrado.
- Realizar análisis iterativos y procesos de diseño.
- Programar en lenguaje de alto nivel la resolución de problemas sencillos.

Contenidos mínimos

Aplicación de algoritmia. Entornos de desarrollo integrado. Herramientas de programación. Programación en lenguaje de alto nivel.



7. FÍSICA 1

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

8. ANÁLISIS MATEMÁTICO 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

9. FÍSICA 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos



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

10. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

11. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

12. FÍSICA DE LOS SEMICONDUCTORES

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos:

- Comprender los fundamentos de la física electrónica diferenciando los tipos de materiales existentes.
- Describir el funcionamiento de los diferentes dispositivos semiconductores a partir de sus curvas características.
- Modelar y analizar dispositivos semiconductores elementales mediante el uso de herramientas informáticas y el uso de instrumentos de laboratorio.
- Comprender las tecnologías de fabricación de dispositivos semiconductores.

Contenidos mínimos

Conceptos de mecánica cuántica y física moderna. Física de los semiconductores. Transporte de portadores en los semiconductores. Juntura PN. Dispositivos semiconductores. Tecnología de fabricación de semiconductores.



13. MATEMÁTICAS ESPECIALES

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

14. SEÑALES Y SISTEMAS

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Identificar y describir características generales de diferentes tipos de señales y sistemas en tiempo continuo y discreto.
- Identificar y describir características específicas de sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- Interpretar el comportamiento de señales y sistemas de tiempo continuo y discreto.
- Interpretar el muestreo de señales continuas y sus efectos en las mismas.
- Modelar e interpretar matemáticamente sistemas básicos de tiempo continuo y discreto.

Contenidos mínimos

Señales y sistemas. Sistemas lineales invariantes en el tiempo. Análisis de Fourier de señales y sistemas continuos. Análisis de Fourier de señales y sistemas discretos. Caracterización y muestreo de señales y sistemas. Modelado de sistemas de tiempo continuo. Transformada z.

15. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Interpretar las aplicaciones del electromagnetismo en problemas reales.
- Comprender conceptos y características de los medios de transmisión.
- Diseñar soluciones a problemas específicos utilizando los contenidos de la asignatura y pautas básicas de elaboración de proyectos
- Analizar conceptos de la seguridad sobre radiación electromagnética.

Contenidos mínimos

Ecuaciones de Maxwell. Campos electrostáticos y magnetostáticos. Ondas electromagnéticas. Reflexión, refracción y transmisión de ondas. Teoría general de las líneas de transmisión. Guías de onda. Radiación electromagnética.

16. CÁLCULO NUMÉRICO

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Modelar matemáticamente sistemas reales utilizando métodos numéricos para obtener soluciones aproximadas.



- Aplicar elementos de análisis para elegir el método que le proporcione el mínimo error.
- Simular modelos matemáticos que representan fenómenos físicos utilizando 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.

17. ELECTROTECNIA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos:

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

Contenidos mínimos:

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

18. TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos:

- Comprender los materiales utilizados en electrónica y sus aplicaciones prácticas.
- Describir características físicas y comerciales de componentes y dispositivos.
- Comprender el funcionamiento, simbología, estructura y aplicaciones de dispositivos electrónicos.
- Realizar mediciones sobre dispositivos electrónicos en circuitos básicos.

Contenidos mínimos:

Materiales y herramientas usadas en electrónica. Componentes pasivos. Componentes activos integrados. Materiales y dispositivos para disipación de calor. Transformadores especiales. Dispositivos optoelectrónicos. Sensores y actuadores electrónicos. Tecnología Constructiva. Dispositivos Piezoeléctricos y termoeléctricos. Sistemas de almacenamiento.

19. TEORÍA DE LOS CIRCUITOS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos:

- 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 y activas.
- Diseñar filtros pasivos y activos

Contenidos mínimos:

Elementos de redes y su modelado. Análisis en el tiempo y en la frecuencia. Teoría de cuadripolos. Teoría clásica de filtros analógicos pasivos y activos.

20. ELECTRÓNICA ANALÓGICA 1

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos:

- Identificar y caracterizar diferentes tipos de dispositivos semiconductores.
- Analizar circuitos electrónicos básicos.
- Diseñar circuitos electrónicos utilizando diferentes dispositivos.
- Evaluar componentes y circuitos electrónicos para validar el diseño y el funcionamiento por medio de software de simulación y prototipos experimentales.

Contenidos mínimos:

Análisis de Circuitos con diodos. Análisis de circuitos con transistores BJT y FET. Amplificadores de potencia para audiofrecuencias. Fuentes de alimentación lineales y conmutadas.

21. MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

22. FORMACIÓN HUMANÍSTICA Y SOCIAL

Ubicación: 1° a 3° año.

Crédito Horario Presencial: Mínimo 60 Horas - Semanal: a determinar según la actividad.

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

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



23. ACREDITACIÓN DE IDIOMA INGLÉS

Ubicación: 1° a 3° año.

Modalidad de acreditación: evaluación de objetivos y contenidos.

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

24. MEDICIONES ELECTRÓNICAS

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Reconocer los diferentes equipos y técnicas de medición para realizar mediciones correctas.
- Identificar las características técnicas de equipos y componentes.
- Realizar las mediciones que se le presenten en su vida profesional intentando lograr la mayor exactitud y eficiencia posible.
- Certificar la condición de uso y estado de los instrumentos de medición.
- Manejar los sistemas de unidades y medidas y evaluar órdenes de magnitud de las mediciones.

Contenidos mínimos

Características de Mediciones, Instrumentos y Accesorios. Multímetros digitales. Osciloscopios digitales. Fuentes de alimentación y señal de DC/AC. Medición de impedancia y potencia. Instrumentación virtual.

25. ELECTRÓNICA DIGITAL 1

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Analizar dispositivos lógicos de aplicación general según su principio de funcionamiento, campos de aplicaciones y características.
- Aplicar técnicas, métodos y procedimientos utilizados en el análisis y el diseño de circuitos o sistemas digitales.
- Comprender las estructuras y sentencias básicas de circuitos combinacionales y secuenciales.

Contenidos mínimos

Sistemas y códigos de numeración. Álgebra de Boole y funciones lógicas. Circuitos combinacionales. Tecnología de los circuitos digitales. Circuitos secuenciales. Conversores A/D y D/A. Memorias.



26. SISTEMAS DE CONTROL

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Realizar el modelado matemático de sistemas físicos
- Analizar la dinámica de diferentes tipos de sistemas.
- Diseñar estrategias de control.
- Identificar, simular e implementar sistemas de control en distintos ámbitos de aplicación.

Contenidos mínimos:

Introducción a los sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Análisis y diseño de sistemas de control mediante técnicas en el dominio del tiempo, frecuencia y espacio de los estados. Ejemplos de implementación y simulación de sistemas de control.

27. ELECTRÓNICA ANALÓGICA 2

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Analizar y diseñar la interconexión de circuitos electrónicos analógicos compuestos por componentes discretos.
- Analizar y diseñar sistemas usando circuitos integrados analógicos.
- Analizar el funcionamiento de circuitos analógicos fundamentales
- Utilizar software específico para analizar y simular circuitos.

Contenidos mínimos

Análisis y diseño de amplificadores de baja frecuencia. Limitación en frecuencia y velocidad de conmutación. Circuitos con varios transistores. Amplificadores operacionales. Osciladores. Realimentación y compensación. Aplicaciones.

28. ELECTRÓNICA DIGITAL 2

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Interpretar el funcionamiento y la arquitectura de los microprocesadores y sus partes.
- Comprender tecnológicamente dispositivos y sistemas actuales.
- Resolver problemas prácticos mediante computadoras y/o microcontroladores.
- Analizar funcionamientos de sistemas fundamentales interpretando diagramas en bloques.
- Experimentar con dispositivos microcontroladores y FPGA en conjunto a los lenguajes de programación.

Contenidos mínimos

Organización de los sistemas de computadoras. Unidad de proceso central, buses e interfaces. Nivel de arquitectura del conjunto de instrucciones. Sistemas operativos. Lenguaje ensamblador. Programación de computadoras.

29. ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

Trabajo Total del/a Estudiante: 315 Horas – 10,50 RTF.



Objetivos específicos

- Identificar componentes, partes y equipos de convertidores electrónicos de potencia.
- Comprender el funcionamiento de los distintos tipos de convertidores existentes.
- Diseñar e implementar sistemas de electrónica de potencia para diferentes aplicaciones de conversión de energía eléctrica.
- Certificar condición de funcionamiento y utilización de sistemas que involucren convertidores electrónicos de potencia.

Contenidos mínimos

Sistemas electrónicos de potencia. Dispositivos semiconductores de potencia. Rectificación no controlada y controlada. Convertidores DC-DC no aislados y aislados. Convertidores AC-AC. Convertidores DC-AC. Aplicaciones de sistemas electrónicos de potencia.

30. ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL, ECONOMÍA Y LEGISLACIÓN

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

Concepto de empresa. Organización y gobierno. Análisis de costos. Oferta y demanda. Formación de precios. Planeamiento industrial. Logística interna y externa. Localización de proyectos industriales. Manejo de Recursos Humanos. Métodos y tiempos. Planificación y control de la producción. Conducción del personal. Formulación y evaluación de proyectos. Introducción al derecho. Código Civil y de Comercio. Ordenanzas municipales. Sociedades comerciales. Actos jurídicos. Contratos. Legislación impositiva y laboral. Arbitrajes, pericias y tasaciones. Ética Profesional.

31. PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos:

- Diseñar filtros digitales para el acondicionamiento de señales.
- Implementar filtros digitales para señales unidimensionales en un procesador digital de señales.
- Implementar filtros digitales para señales multidimensionales en diferentes tipos de sistemas.
- Resolver problemas reales en sistemas embebidos aplicando técnicas de procesamiento digital de señales.

Contenidos mínimos:

Conceptos generales de procesamiento de señales. Dispositivos para procesamiento digital. Transformadas. Filtros digitales. Señales multidimensionales.



32. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos propuestos:

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

Contenidos mínimos:

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

33. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos:

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

34. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

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



- Comprender métodos y técnicas para evaluar el impacto ambiental en proyectos de ingeniería.
- Desarrollar actitudes para trabajar por la preservación del medio ambiente.

Contenidos mínimos

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

35. SISTEMAS DE COMUNICACIONES

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

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

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

Objetivos específicos

- Comprender el funcionamiento de los sistemas/equipos de comunicaciones.
- Analizar circuitos presentes o partes de 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 funcionamiento de equipos de prueba y medición utilizados en las telecomunicaciones
- Simular el funcionamiento de etapas o circuitos básicos de equipos de comunicaciones.

Contenidos mínimos

Modulaciones y ruidos. Equipos de transmisión y recepción de radiocomunicaciones. Modulación digital. Transmisión de datos por banda-base y pasabanda. Sistemas de TV: PAL, NTSC y TV digital. Equipos de transmisión y recepción de TV. Conceptos básicos de redes de datos. Niveles presentes. Telefonía IP. Seguridad en comunicaciones.

36. PROFESIONAL SUPERVISADA

Ubicación: 5° Año

Crédito Horario Presencial: Mínimo 240 Horas - Semanal: a determinar según la modalidad.

Trabajo Total del Estudiante: 480 Horas – 16 RTF.

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

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

Integración de los descriptores de conocimiento de la carrera.



37. TRABAJO FINAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario Presencial: Total 300 Horas - Semanal: a fijar según las actividades.

Trabajo Total del/a Estudiante: 600 Horas – 20 RTF.

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

Para resolver el problema planteado el/la estudiante deberá diseñar, calcular y proyectar utilizando algunos de los descriptores de conocimiento de la carrera de ingeniería electrónica fijados en su actividad reservada N° 1: sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.

38. CICLO OPTATIVO

Ubicación: 4° a 5° año

Crédito Horario Presencial: Mínimo 180 Horas - Semanal: a determinar según la actividad.

Trabajo Total del/a Estudiante: 360 Horas – 12 RTF.

Objetivos específicos

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

Contenidos mínimos

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

Podrán solicitar la acreditación de actividades fuera del ámbito de la universidad y la comisión de carrera, en el marco de normativas fijadas por la facultad y/o la



universidad, definirá la carga horaria equivalente reconocida en función del aporte a las competencias fijadas en el perfil de egreso.

12. ARTÍCULO 7°. FORMACIÓN EN COMPETENCIAS GENÉRICAS DE EGRESO: NIVELES DE DOMINIO POR BLOQUE

Para cumplir con el perfil de egreso, de modo transversal con las competencias específicas y los descriptores de conocimiento definidos en cada asignatura, la propuesta pedagógica deberá prever resultados de aprendizaje que certifiquen las siguientes competencias asociadas al alcance, al desempeño y sociales, políticas y actitudinales con un nivel de dominio según el bloque curricular. Estas competencias deberán articularse vertical y horizontalmente y permitir validar mediante la matriz de tributación el logro del perfil de egreso.

COMPETENCIAS DE EGRESO			
Competencias para formar y certificar a lo/as estudiantes	Bloques de Tecnologías Básicas y Ciencias Básicas de la Ingeniería	Bloques de Tecnologías Aplicadas y Ciencias y Tecnologías Complementarias	Trabajo Final Integrador y Práctica Profesional Supervisada
1.1. Identificar, formular y resolver problemas.	Identificar y formular un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.	Identificar y formular un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos y utilizando los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de las ciencias y tecnologías básicas.	Identificar un problema para construir la solución más eficiente en el marco de los objetivos y metas planteadas y con los recursos disponibles utilizando los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios desarrollados a lo largo de la carrera.
1.2. Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos.		Concebir, diseñar, calcular y analizar soluciones a problemas específicos mediante trabajos con estructura de proyecto con pautas marcadas, aplicando técnicas y herramientas de la ingeniería.	Concebir, diseñar, calcular y analizar soluciones a problemas multidimensionales bajo la supervisión de expertos y en colaboración con otros en situaciones poco estructuradas.
1.3. Planificar, gestionar, controlar, supervisar, coordinar, ejecutar y evaluar proyectos.		Planificar, gestionar y ejecutar proyectos orientados al corto plazo y con pautas prefijadas mediante el establecimiento de objetivos y metas, planificando su consecución, controlando su grado de avance y evaluando el cumplimiento de las pautas y objetivos.	Planificar, gestionar, ejecutar, evaluar y controlar proyectos bajo la supervisión de expertos y en colaboración con otros en situaciones poco estructuradas, previendo incidencias y riesgos, planificando para lograr los objetivos y metas trazados, supervisando y evaluando la ejecución y respondiendo a las dificultades y necesidades de reajustes.
1.4. Proyectar, dirigir, supervisar y controlar la construcción, operación y mantenimiento.		Establecer las actividades y los medios necesarios para la construcción considerando las condiciones de operación y mantenimiento.	Establecer las actividades y los medios necesarios para la construcción y fijar las pautas para la operación y mantenimiento que permitan un uso adecuado del objeto.



1.5. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado.		Certificar con referencia a uno o más marcos normativos y orientado a la calidad para dar fe de manera documentada del estado del objeto.	
1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia energética.	Cumplir las normas de higiene y seguridad prefijadas e indicadas por los docentes.	Comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene, la seguridad, la contaminación en los ambientes de trabajo y la eficiencia. Desarrollar actitudes para trabajar por el mejoramiento de las condiciones laborales y la preservación del medio ambiente.	Proyectar y dirigir las normativas de higiene, la seguridad, preservación de los ambientes de trabajo y eficiencia energética en las aplicaciones específicas.
1.7. Gestionar y auditar sistemas de calidad.		Gestionar y actuar correctivamente en toda actividad relacionada con la calidad en el ámbito del desempeño profesional.	
1.8. Evaluar la factibilidad económica y financiera de los proyectos.		Realizar 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 considerando las responsabilidades frente a la legislación laboral e impositiva.	Evaluar la factibilidad económica y financiera en el desarrollo de proyectos específicos de la actividad profesional.
1.9. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones.		Comprender normas y pautas para la realización de arbitrajes, pericias y tasaciones en temas de la actividad profesional.	
2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación.	Utilizar software genérico y específico y realizar programas sencillos en entornos de desarrollo.	Utilizar eficientemente software genérico y específico y desarrollar programas para la resolución de los problemas y actividades planteadas.	
	Utilizar equipos, instrumentos, herramientas y comprender técnicas para su uso eficiente.	Utilizar eficientemente y certificar el funcionamiento de equipos e instrumentos, así como la aplicación adecuada de técnicas para la medición y calibración, montaje y puesta en marcha de aplicaciones específicas para la resolución de los problemas y actividades planteadas.	



2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.		Comprender la potencialidad de aplicación de las tecnologías y potenciales campos de investigación y aplicación de éstas.	Introducir nuevos procedimientos y acciones en el propio proceso de trabajo para responder mejor a las limitaciones y problemas detectados.
2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.	Cumplir los requisitos y las condiciones de calidad del trabajo académico.	Cumplir con las normas y requisitos de calidad que requieran las actividades.	Revisar sistemáticamente la propia actuación.
		Gestionar y actuar correctivamente en cualquier actividad relacionada con la calidad.	Aplicar las normas de calidad técnicas, tecnológicas, ambientales y de gestión
2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas.		Aplicar los métodos aprendidos y utilizar los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de las ciencias y tecnologías básicas para la generación de alternativas de solución a un problema o proyecto de ingeniería.	Utilizar los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios desarrollados a lo largo de la carrera para construir la solución más eficiente en el marco de los objetivos y metas planteadas y con los recursos disponibles para la solución de un problema o proyecto de ingeniería.
2.5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados.	Verificar experimentalmente los conceptos y modelos teóricos utilizando técnicas, instrumentos y herramientas considerando las normas de higiene y seguridad de procesos.	Validar experimentalmente los modelos matemáticos utilizando técnicas, herramientas e instrumentos de la ingeniería considerando las normas de higiene y seguridad de procesos.	
2.6. Evaluar críticamente ordenes de magnitud y significación de resultados numéricos.	Comprender y operar los modelos matemáticos necesarios para calcular, formular y resolver problemas de la especialidad.	Aplicar los modelos matemáticos más adecuados para el diseño de equipos, procesos, productos o instalaciones y evaluar críticamente órdenes de magnitud y significación de resultados numéricos.	
3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.	Cumplir con las tareas asignadas en los trabajos grupales.	Participar y colaborar activamente en las tareas de equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta.	Contribuir a la consolidación y desarrollo del equipo de trabajo, favoreciendo la comunicación, el clima de trabajo y la cohesión.



3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.	Expresar las propias ideas de forma estructurada e inteligible, interviniendo con relevancia y oportunidad tanto en situaciones de intercambio, como en más formales y estructuradas.	Tomar la palabra con facilidad, convicción y seguridad y adaptar el discurso a los distintos públicos y las exigencias formales requeridas.	
3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.	Comunicar correcta y claramente lo que se solicita en escritos breves con utilización de texto y gráficos.	Comunicarse con soltura por escrito, estructurando el contenido del texto y los apoyos gráficos para facilitar la comprensión e interés del lector en escritos de extensión media.	Resultar convincente mediante la comunicación escrita y gráfica, demostrando un estilo propio en la organización y expresión del contenido en un proyecto completo de ingeniería.
3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica.		Comunicarse correctamente de acuerdo con el requerimiento específico en una lengua extranjera en intercambios cotidianos o en textos sencillos.	Utilizar lengua extranjera ante los requerimientos de las actividades.
3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.		Comprender los fundamentos de ética profesional.	Identificar, reconocer y aplicar las normas éticas que deben regir el ejercicio de la profesión.
		Organizar e integrar mentalmente diversos componentes de la realidad y explicarla a través de modelos holísticos o globales.	Afrontar la realidad utilizando el conocimiento con un enfoque globalizador en situaciones y tareas complejas.
		Plantear preguntas sobre la realidad que le rodea y participar activamente en los debates en torno a la misma, analizando los juicios que se formulan y reflexionando sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas.	
3.5. Aprender en forma continua y autónoma.	Incorporar los aprendizajes propuestos por los expertos y mostrar una actitud activa para su asimilación.	Comprender los modelos teóricos propuestos y analizar e indagar en potenciales usos y/o aplicaciones.	Integrar los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios haciendo una síntesis personal y creativa adaptada a la resolución de la situación problemática.



3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo.	Establecer relaciones dialogantes con compañeros y profesores, escuchando y expresándose de forma clara y asertiva.	Utilizar el diálogo y el entendimiento para generar relaciones de colaboración.	Fomentar una comunicación empática y sincera encaminada al diálogo constructivo.
			Expresar las posiciones propias y considerar las de los demás, buscando llegar acuerdos aceptables en aquellas situaciones de conflicto interpersonal e intergrupales en que se ve implicado.
		Establecer objetivos y metas, planificar su consecución y controlar su grado de avance.	Perseguir eficientemente los objetivos y metas trazados, analizando y respondiendo a las dificultades y reajustes oportunos.
			Tomar iniciativas y comunicarlas con convicción y coherencia estimulando y/o convenciendo a los demás.

13. RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS CON EL PLAN OCD FICA N° 11/2022 - TO

PLAN OCD 11/2022 - TO	PLAN PROPUESTO
PRIMER AÑO	
Introducción a la Ingeniería	Introducción a la Ingeniería
Análisis Matemático 1	Análisis Matemático 1
Química General Aplicada	Química General Aplicada
Computación 1	Fundamentos de Informática
Álgebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Computación 2	Programación informática
Física 1	Física 1
SEGUNDO AÑO	
Análisis Matemático 2	Análisis Matemático 2
Física 2	Física 2
Dibujo Técnico	Sistemas de Representación
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Física Electrónica y Dispositivos Semiconductores	Física de los Semiconductores
Matemáticas Especiales	Matemáticas Especiales
TERCER AÑO	
Análisis de Señales y Sistemas	Señales y Sistemas
Campos Electromagnéticos y Ondas	Campos Electromagnéticos y Medios de Transmisión
Cálculo Numérico	Cálculo Numérico
Electrotecnia	Electrotecnia
Tecnología Electrónica	Tecnología Electrónica
Teoría de los Circuitos	Teoría de los Circuitos
Electrónica Aplicada 1	Electrónica Analógica 1
Conversión Electromagnética de la energía	Máquinas Eléctricas
PRIMER A TERCER AÑO	
Acreditación de Inglés	Acreditación de Inglés
Espacio Electivo	Formación Humanística y Social



CUARTO AÑO	
Laboratorio de Mediciones Electrónicas	Mediciones Electrónicas
Circuitos Digitales	Electrónica Digital 1
Sistemas de Control	Sistemas de Control
Electrónica Aplicada 2	Electrónica Analógica 2
Computadoras Digitales	Electrónica Digital 2
Electrónica Industrial	Electrónica de Potencia
Organización de Empresas y Legislación Laboral	Organización de Empresas y Legislación Laboral
QUINTO AÑO	
Procesamiento Digital de Señales	Procesamiento Digital de Señales
Instalaciones electro-electrónicas	Instalaciones Eléctricas
Optativa: Gestión de la Calidad	Gestión de la Calidad
Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental	Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental
Sistemas de Comunicaciones	Sistemas de Comunicaciones
Asignaturas Optativas	Ciclo Optativo
Trabajo Final	Trabajo Final
Práctica Profesional Supervisada	Práctica Profesional Supervisada

14. ARTÍCULO 9°. RÉGIMEN DE TRANSICIÓN

Se prevé la puesta en marcha en el año 2023 de la totalidad del plan de estudios de transición y el régimen de caducidad del plan OCD N° 11/2022 - TO se realizará según el siguiente detalle:

1. Lo/as estudiantes ingresantes en 2023 comenzarán a cursar la carrera con el plan de estudios de transición.
2. Lo/as estudiantes que al finalizar el ciclo académico 2022, no hayan completado como mínimo el primer año de la carrera (artículo 72°, Ord. C.S. 13/03), serán automáticamente asimilados al plan de estudios de transición según el plan de equivalencias.
3. Lo/as estudiantes que soliciten ingresar por pase y equivalencia, serán automáticamente ubicados en el plan de estudios de transición.
4. Las asignaturas del plan de estudios de transición se dictarán en su totalidad desde 2023.
5. Las asignaturas del plan de estudios OCD N° 11/2022 - TO se dictarán con el siguiente plan de caducidad:
 - Año 2023: se dictarán las asignaturas de segundo a quinto año.
 - Año 2024: se dictarán las asignaturas de tercer a quinto año.
 - Año 2025: se dictarán las asignaturas de cuarto a quinto año.
 - Año 2026: se dictarán las asignaturas de quinto año.
6. Las mesas de exámenes correspondientes se constituirán hasta la fecha de vencimiento de la regularidad, contando a partir del último dictado de las asignaturas del plan de estudios OCD N° 11/2022 - TO.
7. Los/las estudiantes que opten por el cambio de plan les será considerada la equivalencia automática prevista tanto a nivel de regularidad como de aprobación y en el caso de las asignaturas regularizadas mantendrán su fecha de vencimiento. En cuanto a las correlatividades y sólo durante el año 2023, en caso de resultar perjudicial el plan de transición se aplicarán las correlativas del plan OCD N° 11/2022 - TO.

Hoja de firmas