Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2023)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Electrónica

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Electrónica	TEC. UNIV. EN MANTEN. IND.	001/05	2023	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MAGALDI, GUILLERMO LUCIANO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SERRA, FEDERICO MARTIN	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
TRIMBOLI, ROBERTO DANIEL	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	2 Hs	2 Hs	3 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/03/2023	24/06/2023	15	105

IV - Fundamentación

El dictado de esta asignatura aporta los conocimientos relacionados con circuitos eléctricos y electrónica general analógica y digital, tecnología de componentes pasivos y activos discretos e integrados de uso general. También se desarrollan habilidades en el manejo de instrumentos de uso común en laboratorios de electrónica y en el campo industrial, para la comprobación de funcionamiento de los dispositivos electrónicos mencionados, necesarios cuando se realiza mantenimiento electrónico

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Con el dictado de esta asignatura se pretende como objetivo general que el alumno sea capaz de interpretar y analizar correctamente los principios básicos de la teoría electrónica, conocer el funcionamiento y uso de los diferentes componentes utilizados en circuitos y equipos hogareños, industriales y de telecomunicaciones.
Resultados de aprendizaje:

- Reconocer, analizar y emplear correctamente las hojas de datos de diversos componentes, necesarias cuando se realiza una tarea de mantenimiento electrónico.
- Operar correctamente los diferentes equipos del laboratorio de electrónica a través de diferentes mediciones.
- Resolver problemas básicos de cálculo necesarios durante el mantenimiento electrónico.
- Construir circuitos electrónicos sencillos para comprobación experimental.

- Interpretar el funcionamiento básico de un circuito a partir del diagrama esquemático de un circuito electrónico.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: CONCEPTOS BASICOS SOBRE CIRCUITOS ELETRONICOS.

El circuito eléctrico. Descripción. Unidades
- Carga eléctrica
- Diferencia de potencial. Movimiento de electrones.
- Corriente eléctrica / electrónica, clases, efectos.
- Leyes fundamentales de los circuitos eléctricos/electrónicos de corriente continua.
- Ley de Ohm. (circuitos serie, paralelo, combinados).
- Leyes de Kirchhoff
- Corrientes de malla, tensiones de nodos, resolución de incógnitas.
- Fuentes de tensión y corriente (ideales, reales).
- Teoremas de Thevenin y Norton.
- Circuitos en corriente alterna, concepto de impedancia, ecuaciones de redes, valores pico y medio, eficaz.
- Conceptos de potencia y energía en CC y CA, efecto Joule.

UNIDAD 2: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA. COMPONENTES PASIVOS Y OTROS DE USO EN ELECTRÓNICA.
- Resistores- Clasificación, identificación, características, usos principales.
- Capacitores- Clasificación, identificación. Características, usos principales.
- Bobinas y transformadores clasificación, identificación, características, usos principales.
- Pilas y baterías. Clasificación, características, aplicaciones.
- Transductores de entrada y salida, distintos tipos, aplicaciones
- Elementos de conexión de circuitos. Cables, terminales, conectores, borneras, regletas. zócalos, bases.
- Tecnología constructiva, materiales y herramientas.

UNIDAD 3: SEMICONDUCTORES-COMPONENTES DISCRETOS-CIRCUITOS-APLICACIONES.
- Física de los semiconductores, estructura y modelos atómicos.
- Materiales semiconductores más usuales, dopado, uniones P-N, portadores de carga.
- Diodos: Funciones básicas, modelos, curvas características. Diodos rectificadores, zener. Circuitos más usuales con diodos: rectificadores, regulador de tensión.
- Diodos especiales: LED, laser, fotodiodo
- Transistores: BJT, FET, MOS. Tipos, símbolos funciones básicas, modelos, polarización, recta de carga.
- Amplificadores de transistores: De pequeñas señales, de potencia, aplicaciones especiales.
- Amplificadores operacionales y sus aplicaciones., etc.

UNIDAD 4: EQUIPOS DE GENERACION Y MEDICION DE SEÑALES.
-Generación de señales continuas.
-Generadores de señales sinusoidales.
-Generadores de funciones. Generadores de pulsos.
-Medidores de tensiones y corrientes. Voltímetros, amperímetros.
-Multímetros analógicos y digitales.
-Osciloscopios analógicos y digitales.
-Puentes. R-L-C.
-Frecuencímetros.

UNIDAD 5: COMPONENTES INTEGRADOS Y OTROS CIRCUITOS.
-Circuitos integrados, técnicas y niveles de integración, clasificación, identificación, encapsulados.
-Circuitos reguladores integrados.
- Circuitos especiales: filtros (pasabajos, pasa-altos, pasabandas, etc.).
- Fuentes lineales y fuentes conmutadas.

UNIDAD 6: ELECTRÓNICA DE POTENCIA

-Convertidor de potencia, aplicaciones, diferentes tipos. Ejemplos industriales: variador de velocidad y arrancador suave.
-Dispositivos semiconductores (Diodos de potencia, TRIAC, SCR, MOSFET, IGBT) símbolos, curvas características, encapsulados.
-Convertidores AC-DC (Rectificadores) controlados y no controlados (monofásicos y trifásicos). Topologías. Principio de funcionamiento. Aplicaciones actuales.
-Convertidores CC-CC más comunes. Topologías. Principio de funcionamiento. Aplicaciones actuales.
-Convertidores DC-AC (Inversores). Topologías. Principio de funcionamiento. (Monofásicas y trifásicos).

UNIDAD 7: ELECTRÓNICA DIGITAL.

-Introducción, sistemas binarios y códigos de numeración.
-El álgebra de Boole, los teoremas de De Morgan, Shannon.
-Operadores lógicos, funciones: Producto lógico [AND o ‘’Y’’] , suma lógica [OR o ‘’O’’], inversor, negación del producto lógico [NAND], negación de la suma lógica [NOR], función buffer, función OR –Exclusiva, función NOR – Exclusiva, etc.
-Simplificación de funciones-Mapas de Karnaugh.
-Circuitos lógicos combinacionales: Decodificadores, codificadores, multiplexores. Demultiplexores, comparadores.
-Circuitos Lógicos Secuenciales: Temporizadores, biestables y básculas, FLIP-FLOP
-Circuitos digitales integrados. (Familias TTL Y CMOS).

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se establecerá la realización de trabajos prácticos relacionados con cada unidad vertida en los contenidos del curso. Estos Trabajos prácticos involucran la resolución de ejercicios de aula e implementación de circuitos/uso de instrumentos en laboratorio.
Los trabajos prácticos a realizarse son los siguientes:

TPNº1- Introducción al laboratorio de electrónica
TPNº2- Resistencia y Resistores.
TPNº3- Inductores, capacitores y transformadores.
TPNº4- Semiconductores: diodos.
TPNº5- Semiconductores: transistores.
TPNº6- Circuitos integrados: Amplificadores operacionales.
TPNº7- Circuito integrados: Temporizador.
TPNº8- Optoelectrónica.
TPNº9- Electrónica de Potencia.
TPNº10- Electrónica digital: Combinacional y secuencial

Los mismos deberán ser cumplimentados en tiempo y forma según se establezca convenientemente al finalizar cada tema involucrado.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
Se dictarán clases teóricas con ejemplificaciones prácticas en aula un día a la semana con la duración preestablecida. En la misma semana se dictarán clases prácticas de aula-laboratorio que complementarán a dichas clases teóricas en la manera de cumplir con los resultados de aprendizaje requeridos. Estos serán evaluados a partir del cumplimiento de los trabajos prácticos y de exámenes parciales integradores.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Para alcanzar la regularidad de la asignatura, los alumnos deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Haber asistido al 80% de las clases Teórico y Prácticas.
- Haber aprobado los 2 (dos) Exámenes Parciales escritos con una calificación de 60% sobre un total del 100 %., y sus correspondientes recuperatorios, que se tomen durante el cuatrimestre en las fechas establecidas al comienzo del dictado (a la mitad y al finalizar el mismo), sobre resolución de ejercicios que se desarrollaron durante el dictado.
- Haber presentado la carpeta de trabajos prácticos completa, la que incluirá: Los ejercicios prácticos de aula y los trabajos prácticos de laboratorio.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL.
Para la aprobación final, el alumno deberá rendir un examen escrito sobre temas teóricos /prácticos vistos durante el año lectivo. El puntaje mínimo a alcanzar será de 60% sobre un total de 100%. Luego se examinará al alumno en destreza sobre el uso de instrumentos de medición planteando condiciones practicas desarrolladas durante el dictado.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
Con notas iguales o superiores al 70% en los exámenes parciales se pude obtener la promoción del curso, debiendo cumplir, además, el resto de las condiciones establecidas para la regularidad.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIATNES LIBRES
Los alumnos en condición de libre que deseen aprobar el curso, deberán rendir por escrito un examen práctico escrito que consiste en resolución de ejercicios prácticos y manipulación de instrumentos de laboratorio. Posteriormente, y en caso de aprobar lo anterior, deberán rendir el examen escrito sobre temas teóricos similar a de los alumnos regulares, pero con el contenido del programa actual del año en curso.

IX - Bibliografía Básica

[1] Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Autor: Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. Edit.: Pearson, 10ma edición., Libro (Disponible impreso en biblioteca VM).
[2] Electronica General: equipos electrónicos de consume. Autor: Pablo Alcalde San Miguel. Edit: Paraninfo, 1ra Edición (Disponible impreso en biblioteca VM)
[3] Tecnología Electrónica. Autor L. Gomez Tejada. Edit: Paraninfo. 11ma Edición (Disponible impreso en biblioteca VM)
[4] Electrónica Digital Practica: Tecnología y sistemas. Autor: Antonio Hermosa Donate. Edit: Marcombo (Disponible impreso en biblioteca VM)

X - Bibliografia Complementaria

[1] Circuitos electrónicos: Discretos e integrados. Autor: Schilling-Belove. Edit: McGraw-Hill. Libro (Disponible impreso en biblioteca VM)
[2] Introducción al amplificador operacional: Teoría y aplicaciones. Autor: Wait, John L.;Hueselman, Lawrencw P;Koon, Gramino A. Edit: Pet. Burr- Bronw, Libro (Disponible impreso en biblioteca VM).
[3] Sistemas electrónicos digitales. Autor: Enrique Mandado. Edit: Marcombo, Libro (Disponible impreso en biblioteca VM).
[4] Componentes electrónicos: Descripción técnica y características para estudiantes. Autor: SIEMMENS. Edit: Marcombo, Libro (Disponible impreso en biblioteca VM).
[5] Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio. Autor: S.Wolf. Y F.M. Smith. Edit: Prentice- Hall Hispano Americana, Libro (Disponible impreso en biblioteca VM).
[6] Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones. Muhammad H. Rashid. Libro. Edit: Pearson (Disponible impreso en biblioteca VM).
[7] Sensores y acondicionadores de señal. Autor: Ramón Pallas Areny. Libro. Edit: Marcombo. (Disponible impreso en biblioteca VM)
[8] Circuitos eléctricos. Autor: J. W. Nilsson, S. A. Riedel, Libro, 7ma ed. Edit: Prentice Hall
[9] Apuntes de Clase (disponible en formato digital en el Área)

XI - Resumen de Objetivos

- Reconocer, analizar y emplear correctamente las hojas de datos de diversos componentes.
- Operar correctamente los diferentes equipos del laboratorio de electrónica.
- Resolver problemas básicos de cálculo.
- Construir circuitos electrónicos sencillos.
- Interpretar el funcionamiento básico de un circuito.

XII - Resumen del Programa

- TEORIA BASICA DE FISICA ELECTRICA –ELECTRONICA Y DE LOS CIRCUITOS.
- TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA. COMPONENTES PASIVOS Y OTROS DE USO EN ELECTRÓNICA.
- SEMICONDUCTORES-COMPONENTES DISCRETOS-CIRCUITOS-APLICACIONES.

- EQUIPOS DE GENERACION Y MEDICION DE SEÑALES.
- COMPONENTES INTEGRADOS Y OTROS CIRCUITOS.
- ELECTRÓNICA DE POTENCIA
- ELECTRÓNICA DIGITAL.

XIII - Imprevistos

Si bien la metodología de dictado esta planificada para clases presenciales, en caso de no poder realizarse de esta forma la mismas serán vertidas de forma virtual utilizando plataformas adecuadas (Ej. Google Meet) y repositorios de información acordes (Ej. Classroom). Las actividades presenciales para el uso del laboratorio podrán suplantarse, en caso de que no sea posible su realización, con otras actividades propuestas como el uso de simulación a partir de software de libre acceso.

XIV - Otros

Aprendizajes previos:

• Utilizar métodos de resolución basados en ecuaciones lineales.
• Manipular herramientas de representación de funciones matemáticas.
• Aplicar conceptos de cinemática y electrodinámica a sistemas básicos.
• Utilizar estructuras de programación básica.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría: 30 hs
Cantidad de horas de Práctico Aula: 30hs
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico:
Cantidad de horas de Formación Experimental: 45 Hs
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico:
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico:
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico:
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico:

Aportes del curso al perfil de egreso:

1.1 Aplicar sus conocimientos para resolver situaciones. (Nivel 2)
1.2 Construir, mantener u operar instalaciones (Nivel 2)
1.4 Relevar el estado de funcionamiento (Nivel 2)