



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Departamento: Ingeniería**  
**Area: Electrónica**

**(Programa del año 2021)**

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Electrónica	TEC. UNIV. EN MANTEN. IND.	001/0 5	2021	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
ABSCH GUILLAUMIN, CARLOS EMMAN	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
TORRES, LUIS RAUL	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 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	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	15	105

### IV - Fundamentación

El programa del curso ha sido pensado y desarrollado para estudiantes de un nivel técnico básico-intermedio, y abarca temas relacionados con circuitos eléctricos y electrónica general analógica y digital los que incluyen tecnología de componentes pasivos y activos discretos e integrados de uso general, y también componentes utilizados en circuitos de electrónica de potencia. También se hace hincapié en el manejo de instrumentos de uso común en laboratorios y en el campo industrial, así como las distintas técnicas de medición realizadas en el desarrollo de los trabajos prácticos de la materia.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Con el dictado de los temas de la asignatura y la realización de las prácticas que se corresponden con los temas centrales de cada uno de ellos, se plantea como objetivo general que el alumno luego de finalizado el curso sea capaz de:

- interpretar y analizar correctamente los principios básicos de la teoría electrónica,
- interpretar el funcionamiento y uso de los diferentes componentes utilizados en circuitos y equipos hogareños, industriales y de telecomunicaciones,

Como objetivos particulares se busca que los alumnos sean capaz de:

- Utilizar las hojas de datos de componentes.
- Utilizar equipos de medición de un laboratorio de electrónica.

- Realizar cálculos e implementar circuitos básicos.
- Comprender el principio de funcionamiento de circuitos y sus componentes a través de sus diagramas eléctricos.

## **VI - Contenidos**

### **UNIDAD 1: TEORÍA BÁSICA DE FÍSICA ELÉCTRICA –ELECTRÓNICA Y DE LOS CIRCUITOS.**

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). 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**

- TPN°1- Introducción al laboratorio de electrónica
- TPN°2- Resistencia y Resistores.
- TPN°3- Inductores, capacitores y transformadores.
- TPN°4- Semiconductores: diodos.
- TPN°5- Semiconductores: transistores.
- TPN°6- Circuitos integrados: Amplificadores operacionales.
- TPN°7- Circuito integrados: Temporizador.
- TPN°8- Optoelectrónica.
- TPN°9- Electrónica de Potencia.
- TPN°10- Electrónica digital: Combinacional.
- TPN°11- Electrónica digital: Secuencial.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

### **METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

#### **METODOLOGÍA DE DICTADO:**

Se dictarán clases teóricas-prácticas de aula un día a la semana con la duración preestablecida. En la misma semana se dictarán clases prácticas y de laboratorio que complementarán a dichas clases teóricas en la manera de afianzar los conocimientos.

#### **REGIMEN DE REGULARIDAD:**

Para obtener la condición de Regular, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos

- 1) Haber asistido al 80% de las clases Teórico –Prácticas.
- 2) Haber aprobado los 2 (dos) Exámenes Parciales que se tomen durante el cuatrimestre en las fechas establecidas al comienzo del dictado (a la mitad y al finalizar el mismo), sobre los ejercicios prácticos y de laboratorio que se vieron durante el curso.

La cátedra, fijará también las fechas de recuperatorios de parciales no aprobados dentro del cuatrimestre respectivo, según la reglamentación vigente.

Nota: Los exámenes parciales se aprobarán con una calificación de 60% sobre un total del 100 %.

- 3) Haber presentado la totalidad de los trabajos prácticos, los que incluyen ejercicios prácticos de aula y los trabajos prácticos de laboratorio.

## APROBACION

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%.

### APROBACIÓN SIN EXÁMEN FINAL:

Con notas iguales o superiores al 70%, se puede obtener la Aprobación (promoción) del curso sin examen final, debiendo cumplir, además, los puntos 1 y 3 del régimen de regularidad.

### APROBACIÓN PARA ALUMNOS LIBRES:

Los alumnos libres que deseen aprobar el curso, deberán rendir por escrito un examen práctico que consiste en resolución de problemas y conceptos de laboratorio. Posteriormente, y en caso de aprobar lo anterior, deberán rendir el examen escrito sobre temas teóricos-prácticos con el programa actual del año lectivo en curso.

El puntaje de aprobación en los exámenes para alumnos regulares y libres consiste en el 70% sobre un total del 100%.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] ELECTRÓNICA: TEORIA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS. Edit.: Pearson. Autor: Robert L. BOYLESTAD, Louis NASHESKY.
- [2] ELECTRONICA GENERAL. Autor: Pablo ALCALDE SAN MIGUEL. Edit: Paraninfo
- [3] TECNOLOGIA ELECTRONICA. Autor L. GOMEZ TEJADA Edit: Paraninfo.
- [4] ELECTRÓNICA DIGITAL PRÁCTICA. Autor: Antonio HERMOSA DONATE Edit: Marcombo

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA. AUTOR: Albert.P.Malvino. EDIT:McGraw-Hill
- [2] CIRCUITOS ELECTRONICOS. AUTOR: Schilling-Belove EDIT: McGraw-Hill.
- [3] ELECTRONICA DIGITAL INTEGRADA. AUTOR: H.Taub- D. Shilling- G. Venningfield. EDIT: McGraw-Hill
- [4] ELECTRONICA INTEGRADA.CIRCUITOS Y SISTEMAS ANALOGICOS Y DIGITALES. AUTOR: J. Millman C. Halquias.. EDIT: Hispano – Europea.
- [5] AMPLIFICADORES OPERACIONALES. AUTOR: I. Huelsman. EDIT: Pet. Burr- Bronw).
- [6] SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES. AUTOR: Enrique Mandado. Edit: Marcombo.
- [7] COMPONENTES ELECTRONICOS. AUTOR: SIEMMENS. EDIT: Marcombo.
- [8] GUIA PARA MEDICIONES ELECTRONICAS Y PRACTICAS DE LABORATORIO. AUTOR: S.Wolf. Y F.M. Smith. EDIT: Prentice- Hall Hispano Americana.
- [9] ELECTRÓNICA DE POTENCIA: CIRCUITOS, DISPOSITIVOS Y APLICACIONES. Muhammad H. Rashid
- [10] SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑALES. AUTOR: Ramón Pallas Areny. EDIT: Marcombo.
- [11] CIRCUITOS ELECTRICOS- AUTOR: J. W. Nilsson, S. A. Riedel, 7ma ed. EDIT: Prentice Hall
- [12] APUNTES DE LA CÁTEDRA.

## XI - Resumen de Objetivos

Que los alumnos conozcan con determinada profundidad los diferentes componentes de uso común en los circuitos electrónicos; utilicen los manuales de componentes y dispositivos semiconductores y equipos de medición; conozcan el funcionamiento de los circuitos electrónicos vistos en clase.

## XII - Resumen del Programa

- UNIDAD 1- Teoría básica de física electrónica, circuitos eléctricos de c. continua y c. alterna.
- UNIDAD 2- Tecnología electrónica, componentes pasivos. Identificación y características.
- UNIDAD 3- Semiconductores discretos. Diodos transistores, identificación, características.
- UNIDAD 4- Equipos de medición y generación de señales. Generadores, multímetros puentes R-L-C. osciloscopios, etc.
- UNIDAD 5- Componentes semiconductores integrados. Amplificadores operacionales, reguladores integrados, etc.
- UNIDAD 6- Electrónica de potencia. Rectificadores controlados de silicio, SCRs, Triacs, IGBTs etc. Circuitos de control y

disparo.

UNIDAD 7- Electrónica digital. Códigos. Algebra de Boole, compuertas digitales, circuitos lógicos combinacionales y secuenciales.

### **XIII - Imprevistos**

Si bien la asignatura esta pensada para dictarse en forma presencial, puede ser adaptada para hacerlo de forma virtual utilizando diferentes herramientas como Google Meet y repositorios como Google Classroom. Los Laboratorios serán reprogramados para realizarse cuando la situación sanitaria lo permita.

### **XIV - Otros**