



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

(Programa del año 2018)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 12/11/2018 10:37:13)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|------|-----------------|
| Electrónica Básica y Digital | ING. MECATRÓNICA | 022/1 2-Mo d21/1 5 | 2018 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|--------------------------------|-------------------------|-----------|------------|
| MAGALDI, GUILLERMO LUCIANO | Prof. Responsable | JTP Exc | 40 Hs |
| MARTIN FERNANDEZ, LUCAS LUCIAN | 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 |
| 3 Hs | 3 Hs | 1 Hs | 2 Hs | 6 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|--|-----------------|
| B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 06/08/2018 | 16/12/2018 | 15 | 90 |

IV - Fundamentación

La electrónica es una disciplina fundamental en la formación del Ingeniero Mecatrónico. El programa de esta asignatura, ha sido pensado y desarrollado para que el estudiante se dote de conocimientos que le permitan, no solo comprender el funcionamiento, sino también diseñar circuitos electrónicos analógicos y digitales, mediante la utilización de diferentes componentes pasivos y activos discretos e integrados en distintas aplicaciones. También se hace hincapié en el manejo de instrumentos de uso común en laboratorio y en el campo industrial, haciendo énfasis en las distintas técnicas de medición realizadas durante desarrollo de los trabajos prácticos de la materia, así como también la utilización de programas de simulación mediante computadora.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Con el dictado de la teoría y la realización de las prácticas de aula/laboratorio, que se corresponden con los temas del contenido, se pretende que el alumno sea capaz de interpretar, analizar y posteriormente diseñar e implementar distintos circuitos analógicos y digitales a la vez de utilizar las diferentes herramientas necesarias durante este proceso. Como objetivos particulares se busca que los alumnos:

- Comprendan el principio de funcionamiento de circuitos electrónicos
- Aprendan el modo de uso y realicen mediciones con los diferentes equipos del laboratorio de electrónica.
- Utilicen y seleccionen componentes mediante la comprensión de sus hojas de datos
- Diseñen e implementen diferentes circuitos según distintas especificaciones.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA. COMPONENTES PASIVOS.

- Resistencia y Resistores – Clasificación, Identificación, Características, usos principales.
- Capacitores e inductores- Clasificación, Identificación. Características, usos principales.
- Transformadores. Distintos tipos. Aplicaciones especiales.
- Tecnologías de montaje. THT y SMT
- Instrumentos de medición de componentes pasivos. Puentes de medida. Métodos indirectos.
- Elementos de conexión de circuitos. Cables, Terminales, conectores, borneras, regletas. zócalos, bases.
- Tecnología constructiva, placas de circuito impreso. Distintos tipos y materiales. Métodos de fabricación.

UNIDAD 2: MATERIALES SEMICONDUCTORES. EL DIODO

- 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. Recta de carga. Modelos. Capacitancias.
- Diodos Rectificadores. Circuitos más usuales con diodos: rectificador de media onda y onda completa, recortadores.
- Diodos Zener. Diodos schottky

UNIDAD 3: EL TRANSISTOR. APLICACIONES

- Transistor de unión bipolar (BJT). Construcción. El BJT como amplificador. Configuraciones y límites de operación. Curvas características.
- Polarización del BJT. Punto de operación. Rectas de carga. Análisis en CA.
- El transistor de unión de efecto de campo (JFET). Construcción y operación. Curvas de transferencias.
- EL MOSFET. Distintos tipos.
- Respuesta en frecuencia de los BJT y los JFET
- Circuitos con varios transistores. Amplificador operacional. Amplificadores de potencia. Distintos tipos.

UNIDAD 4: COMPONENTES OPTOELECTRONICOS Y CIRCUITOS INTEGRADOS

- Componentes emisores y receptores. El diodo LED. Distintos tipos. El fotodiodo y fototransistor. Circuitos de visualización: Display de 7 segmentos y LCD. Celda fotovoltaica.
- El optoacoplador. Características y distintos tipos. Aplicaciones.
- Circuitos integrados, técnicas y niveles de integración, clasificación, identificación, encapsulados.
- Circuitos reguladores integrados.

UNIDAD 5: INTRODUCCION A LA 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).
- Circuitos especiales utilizados en electrónica de potencia. Aislación, acondicionamiento, circuitos de protección.

UNIDAD 6: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS. CIRCUITOS COMBINACIONALES

- Representación de los números. Sistemas de Numeración. Sistemas binarios, octal, hexadecimal.
- Códigos: binarios, decimales codificados en binario, continuos y cíclicos, alfanuméricos, detectores de error, correctores de error.
- Teoremas del Algebra de Boole. Funciones del Algebra de Boole. Tabla de verdad de una Función lógica.
- Sistemas combinacionales. Generalidades. Simplificación de las funciones lógicas. Métodos tabulares de Karnaugh.

- Bloques funcionales combinatorios, Decodificadores, Demultiplexores. Codificadores. Multiplexores. Suma aritmética binaria. Realización de sumadores y generadores de acarreo. Resta binaria. Representación de los números negativos.

UNIDAD 7: SISTEMAS SECUENCIALES. TECNOLOGÍA DE CIRCUITOS DIGITALES.

- Familias de circuitos digitales. Características y diferencias.
- Sistemas secuenciales asíncronos. Síntesis. Comparación de los bloques básicos activados por nivel y activados por flancos. El biestable como célula básica de los circuitos almacenadores de información.
- Sistemas secuenciales síncronos.
- Convertidores Analógicos/Digitales y Digitales/Analógicos.
- Memorias. Banco de registros como unidades de memoria. Capacidad. Direccionamientos. Acceso. Memorias RAM.y ROM.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

El plan de trabajos prácticos consiste en la elaboración de un TP por unidad que consistirá en la resolución de circuitos de aula, en simulación e implementación en laboratorio.

TP 1: Introducción al laboratorio de electrónica y a la simulación de circuitos.

TP 2: Resistencia y resistores.

TP 3: Inductores y Capacitores.

TP 4: Diodos

TP 5: Circuitos con Transistores

TP 6: Componentes optoelectrónicos

TP 7: Electrónica de potencia.

TP 8: Circuitos digitales

VIII - Regimen de Aprobación

METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍA:

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

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 y 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 realizaron durante el curso.
La cátedra, fijará también las fechas de recuperatorios de parciales no aprobados dentro del cuatrimestre respectivo. (Un recuperatorio de cada parcial).
Nota: Los exámenes parciales se aprobaran con una calificación de 70% sobre un total del 100 %.
- 3) Haber presentado la carpeta de trabajos prácticos completa, la que incluirá : Los ejercicios prácticos de aula y los trabajos prácticos de laboratorio.
- 4) Haber entregado un Trabajo Final Integrador que consiste en la implementación de un circuito electrónico definido durante el cursado de la materia

IX - Bibliografía Básica

[1] ELECTRONICA: TEORIA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS. Edit.: Pearson. Autor: Robert L.BOYLESTAD, Louis NASHELSKY.

- [2] TECNOLOGIA ELECTRONICA. Autor L. GOMEZ TEJADA. Edit: Paraninfo.
 [3] SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES. Autor: Enrique Mandado MARCOMBO, 1992.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] ELECTRONICA DIGITAL PRACTICA. Autor: Antonio HERMOSA DONATE Edit: Marcombo.
 [2] CIRCUITOS ELECTRONICOS. AUTOR: Schilling-BeloveEDIT: McGraw-Hill.
 [3] ELECTRÓNICA DE POTENCIA: CIRCUITOS, DISPOSITIVOS Y APLICACIONES. Muhammad H. Rashid

XI - Resumen de Objetivos

Se pretende que los alumnos, una vez culminado el curso, comprendan, diseñen e implementen diferentes circuitos analógicos y digitales, apoyándose de los distintos instrumentos y herramientas computacionales necesarias para tales tareas.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA. COMPONENTES PASIVOS.
 UNIDAD 2: MATERIALES SEMICONDUCTORES. EL DIODO
 UNIDAD 3: EL TRANSISTOR. APLICACIONES
 UNIDAD 4: COMPONENTES OPTOELECTRONICOS Y CIRCUITOS INTEGRADOS
 UNIDAD 5: INTRODUCCION A LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA
 UNIDAD 6: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS. CIRCUITOS COMBINACIONALES
 UNIDAD 7: SISTEMAS SECUENCIALES. TECNOLOGÍA DE CIRCUITOS DIGITALES.

XIII - Imprevistos

Cualquier imprevisto será solventado con clases extras en la manera de cumplimentar con el programa en curso. El dictado de estas clases será previamente convenido con los alumnos.

XIV - Otros

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|--|-----------------------------|
| | Profesor Responsable |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |