



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

(Programa del año 2016)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 27/10/2016 17:49:21)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Tecnología Electrónica	Ingeniería Electrónica	OrdC. D.N° 019/1 2	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PICCOLO, JORGE MARIO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
MAGALDI, GUILLERMO LUCIANO	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	0 Hs	1 Hs	2 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2016	18/11/2016	15	75

IV - Fundamentación

En la diversidad de tareas que puede desarrollar un Ingeniero Electrónico están las de especificar, tipificar, seleccionar y ensayar componentes que conforman un sistema electrónico, y también construir un equipo electrónico. Para ello es necesario tener conocimiento acabado no solo de los principios de funcionamiento de los elementos, sino la forma de construcción, los materiales y el saber cómo son comúnmente utilizados en la industria. Además es conocido que para todo equipo o sistema electrónico, a parte de su calidad, tiene un papel fundamental la confiabilidad del mismo como también los costos involucrados.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El cursado de la materia permitirá que el alumno logre:

- Mentalizar al estudiante de la importancia de la tecnología en el desarrollo de la electrónica.
- Introducir al estudiante en el conocimiento de todos los materiales usados en electrónica y sus aplicaciones prácticas.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de clasificar y conocer todos los componentes y dispositivos usados en electrónica.
- Introducir al estudiante en el estudio del funcionamiento de cada dispositivo electrónico, su simbología, su estructura, y las

aplicaciones típicas.

- Capacitar al estudiante para que distinga e identifique cada uno de los componentes electrónicos, tanto en el aspecto físico como en el comercial.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de hacer mediciones básicas sobre cada dispositivo electrónico y realizar montajes de circuitos simples para comprobar su funcionamiento.

VI - Contenidos

Unidad N°1: Electrónica práctica. Mediciones básicas. Componentes electrónicos.

1.1- Introducción a la tecnología electrónica. Clasificación de materiales usados en electrónica. Propiedades de los materiales. Clasificación de componentes electrónicos. Características generales. Introducción a la Electrónica práctica: ensayo y medición de materiales, componentes y equipos electrónicos. Introducción al Laboratorio de Electrónica. Mediciones básicas con el multímetro y el osciloscopio. Documentación de la información técnica.

Unidad n° 2: Materiales usados en Electrónica. Clasificación. Propiedades.

2.1-Materiales conductores y resistivos. Materiales conductores: características, conductividad eléctrica, coeficiente térmico, resistencia mecánica, tipos de materiales y aplicaciones. Materiales Resistivos: características. Materiales conductores especiales: para contactos, para fusibles, para cátodos y otras aplicaciones.

2.2-Materiales aislantes y dieléctricos. Materiales aislantes: características, pérdidas, rigidez dieléctrica, resistividad, factor de potencia. Clasificación de materiales aislantes. Materiales dieléctricos: Propiedades y tipos. Permitividad.

2.3-Materiales magnéticos. Clasificación. Principales propiedades magnéticas: lazo de histéresis, permeabilidad y pérdidas magnéticas. Campos magnéticos. Circuitos magnéticos básicos. Magnetoestricción. Efecto hall.

2.4-Materiales semiconductores, ópticos y otros. Materiales semiconductores. Tipos. Materiales ópticos y fotosensibles. Propiedades. Materiales piezoeléctricos. Piezoelectricidad. Materiales electro-térmicos. Efecto Seebeck. Termocuplas.

Unidad N°3: Componentes electrónicos pasivos.

3.1-Resistores. Materiales. Simbología. Clasificación. Características, circuito equivalente, coeficiente de temperatura. Tipos de resistores: fijos y variables, aplicaciones. Normalización de resistores. Código de colores. Medición y selección. Potenciometros y presets.

Resistores no lineales NTC, PTC, LDR y VDR: características, curvas V-I, y aplicaciones.

3.2-Capacitores. Materiales. Simbología. Clasificación. Características principales. Circuito equivalente. Distintos tipos de capacitores. Capacitores variables y ajustables. Aplicaciones. Medición y selección. Normalización y códigos de lectura.

3.3-Inductores. Clasificación. Simbología. Características principales. Circuito equivalente. Pérdidas en los inductores. Características constructivas de un inductor. Tipos de núcleo. Factor de merito "Q". Medición y selección de bobinas.

3.4-Transformadores de uso electrónico. Transformador ideal, principales características. Transformador real. Pérdidas. Circuito equivalente. Transformadores para frecuencia de red y fuentes conmutadas. Simbología. Medición y selección. Valores normalizados.

3.5-Elementos de conexión y de interconexión. Uniones cortas y largas. Uniones permanentes y no permanentes. Soldadura. Tipos de soldadura. Principio básicos para una buena soldadura. Cables. Tipos de cables. Medición y selección. Conectores. Resistencia de contacto. Tipos de conectores. Borneras, zócalos y otros elementos de conexión. Circuitos impresos. Clasificación. Técnicas de fabricación. Diseño de circuitos impresos asistido por software. Normas básicas para la fabricación de un circuito impreso.

3.6-Componentes pasivos electromecánicos: interruptores, pulsadores y relés.. Otros componentes: fusibles y blindajes. Conceptos básicos. Chasis y gabinetes. Tecnología constructiva. Armado de prototipos. Medición, ensayo y documentación de un prototipo. Informe técnico de un equipo.

Unidad N°4: Componentes semiconductores y optoelectrónicos.

4.1-Componentes semiconductores. Clasificación. Nociones básicas sobre la fabricación de semiconductores. Encapsulados. Clasificación de encapsulados. Propiedades. Hoja de dato de un semiconductor. Información básica del datasheet de un semiconductor. Disipadores de calor. Ley de ohm térmica. Selección de un disipador de calor. Turbinas.

4.2- Diodos semiconductores, transistores bipolares y semiconductores de potencia. Diodos. Clasificación. Simbología. Encapsulados. Medición y selección. Usos y aplicaciones de los diodos. Diodo rectificador y zener. Transistores BJT. Clasificación. Medición y selección. Usos y aplicaciones. Semiconductores de potencia. Simbología. Clasificación. Medición y selección. Usos y aplicaciones.

4.3- Transistores de efecto de campo y Circuitos integrados. FET: Clasificación. Simbología. Usos y aplicaciones. Nociones básicas sobre la fabricación de circuitos integrados. Componentes discretos e integrados. Circuitos integrados. Clasificación. Familias lógicas. Prueba y conexión de circuitos integrados. Preselección. Usos y aplicaciones. Encapsulados. Hoja de datos de un circuito integrado.

4.4- Componentes optoelectrónicos. Clasificación. Simbología. Emisores: LED, laser, ired. Detectores: fotodiodo y fototransistor. Optoacopladores. Tipos. Usos y aplicaciones. Medición, prueba y selección.

Unidad N° 5: Otros dispositivos electrónicos usados en electrónica:

5.1- Pilas y baterías. Características. Clasificación. Pilas recargables. Materiales usados en la fabricación de pilas. Medición y selección. Usos y aplicaciones. Impacto ambiental de las pilas.

5.2- Sensores. Transductores de señales. Clasificación. Tipos de sensores. Propiedades de algunos sensores. Ejemplos prácticos. Usos y aplicaciones. Sensores industriales y de comunicaciones. Selección. Ejemplos prácticos

5.3- Actuadores. Clasificación. Características básicas. Actuadores industriales: motores y electroválvulas. Nociones eléctricas básicas. Actuadores usados en comunicaciones. Parlantes. Pantallas o visualizadores. Clasificación. Características. Selección. Ejemplos prácticos.

5.4- Componentes piezoeléctricos. Propiedades. Usos y aplicaciones. Filtros. Cristales. Componentes de montaje superficial. Propiedades. Tipos. Usos y aplicaciones. Técnicas de lectura y de soldadura. Otros componentes antiguos y modernos: Válvulas de vacío y AMOLED.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las tareas de Laboratorio constituyen un valioso auxiliar de la Teoría y a través de ellas, los alumnos pueden corroborar los diferentes conceptos teóricos vistos en la materia.

Además, dentro del Laboratorio, los alumnos pueden comenzar a reconocer los diferentes materiales, componentes, herramientas e instrumentos que lo han de acompañar a lo largo de su futura vida profesional.

Por otra parte, el uso de instrumentos y herramientas supone un compromiso en su manejo para quienes no poseen experiencia en ello, ya que pueden poner en riesgo su salud y la vida útil de los instrumentos.

Se llevaran a cabo los siguientes Prácticos de Laboratorio:

Práctico n° 1: Introducción al la Electrónica práctica. Uso del laboratorio, mediciones básicas, armado de circuitos y manejo de componentes electrónicos.

Práctico n° 2: Materiales usados en electrónica. Propiedades-monografía. Cálculos básicos. Identificación. Ejemplos prácticos

Práctico n° 3: Resistores. Identificación, selección y medición. Resistores no lineales. Circuitos de prueba básicos.

Práctico n° 4: Capacitores, inductores y transformadores. Identificación. Selección. Medición.

Práctico n° 5: Soldadura. Prácticas. Circuito Impreso. Fabricación de un circuito impreso. Armado de un circuito electrónico como proyecto integrador.

Práctico n° 6: Diodos. Transistores BJT y semiconductores de potencia. Encapsulados. Hoja de datos. Identificación, preselección, medición y circuito de prueba.

Práctico n° 7: Circuitos Integrados: identificación, hoja de dato, usos y circuitos de prueba.

Práctico n° 8: Componentes optoelectrónicos: identificación, selección, medición y circuito de prueba.

Práctico n° 9: Pilas y baterías: clasificación-monografía. Identificación, selección y medición.

Práctico n° 10: Sensores y actuadores: identificación, selección, medición y circuito de prueba.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de alumnos regulares

El dictado de la asignatura se realizará mediante:

- a) Clases teórico – prácticas.-
- b) Prácticas de aula y trabajos prácticos de laboratorio.-

Duración y distribución:

Clases Teórico-Prácticas: 2 Hs. Semanales, total 30 Hs. cuatrimestrales.

Clases Prácticas de aulas y laboratorio: 3 Hs. semanales, total 45 Hs. cuatrimestrales.

Horario: Martes –de 16.00 hs a 18.00 hs ----- Miércoles- de 9,00 hs a 12.00 hs.-

Fecha estimada de parciales:

1er. Parcial:

Rec. 1er. Parcial:

2do. Parcial:

Rec. 2do. Parcial:

Rec. Global:

Para obtener la regularidad y poder rendir el examen final como alumno regular deberá cumplimentar:

- Asistencia al 80% de las clases prácticas.
- Aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos de Aula y Laboratorio.
- Aprobación de dos parciales, o sus recuperatorios.

* Todos los alumnos tendrán derecho a dos recuperatorios por cada parcial, tal como lo indica la nueva normativa vigente.

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1- TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y COMPONENTES DE USO ELECTRÓNICO. Juan Carlos Gallardo. EDITORIAL: Cesarini Hnos.
- [2] 2- GRAN ENCICLOPEDIA DE LA ELECTRÓNICA. Ediciones: Nueva Lente.
- [3] 3- MANUAL DE INGENIERIA ELECTRÓNICA –TOMO 2- D. Fink-D. Christiansen. EDITORIAL: Mc Graw Hill.
- [4] 4- DISPOSITIVOS Y CIRXCUITOS ELECTRÓNICOS. J. Millman- C. halkias. EDITORIAL: Pirámide.
- [5] 5- CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DISCRETOS E INTEGRADOS. D. Schilling- C. belove. EDITORIAL: Marcombo.
- [6] 6- GUIA PARA MEDICIONES ELECTRONICAS Y PRACTICAS DE LABORATORIO. Stanley Wolf- Richard Smith. EDIT: Prentice Hall.
- [7] 7- COMPONENTES ELECTRONICOS. Vasallo Arguello- EDIT: C.E.A.C
- [8] 8- COMPONENTES ELECTRONICOS. Siemens- EDIT: Siemens
- [9] 9- SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL. Ramón PALLAS ARENY. EDIT: Marcombo.
- [10] 10- TECNOLOGIA ELECTRONICA. L.Gomez Tejada. EDIT: Paraninfo.
- [11] 11- APUNTES Y RECOPIACION DE LA CATEDRA –ING. PICCOLO-ING. MAGALDI- TANTO EN FORMATO DIGITAL COMO EN PAPEL.
- [12] 12- Curso en el Claroline de la FICA-UNSL: Tecnología Electrónica.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] FOLLETOS TECNICOS DE LOS FABRICANTES DE COMPONENTES ELECTRONICOS –Hoja de datos- en formato PDF.
- [2] [2] PAGINAS CONFIABLES DE INTERNET.

XI - Resumen de Objetivos

- Introducir al estudiante en el conocimiento de todos los materiales y componentes usados en electrónica y sus aplicaciones prácticas.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de hacer mediciones básicas sobre cada dispositivo electrónico y realizar montajes de circuitos simples para comprobar su funcionamiento.

XII - Resumen del Programa

- Unidad N° 1: Electrónica práctica. Mediciones básicas. Componentes electrónicos.
- Unidad N° 2: Materiales usados en Electrónica. Clasificación. Propiedades.
- Unidad N° 3: Componentes electrónicos pasivos.

Unidad N° 4: Componentes semiconductores y optoelectrónicos.
Unidad N° 5: Otros dispositivos electrónicos usados en electrónica.

XIII - Imprevistos

En el caso de que por algún motivo de fuerza mayor no se pudiese dictar todo el programa, se darán clases de apoyo con los temas principales faltantes.

XIV - Otros

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