

Asignatura: **Tecnología Electrónica**

Código: 10-09706

RTF

6

Semestre: Sexto

Carga Horaria

72

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas de Práctica

16

Departamento: Electrónica

Correlativas:

- Física 2
- Dispositivos Electrónicos

Contenido Sintético:

- Componentes Pasivos.
- Procesos Tecnológicos.
- Materiales Magnéticos.
- Inductores, Transformadores y Autotransformadores.
- Blindajes.
- Disipadores.
- Almacenamiento de Energía.
- Tecnologías de interconexión para comunicaciones.
- Normativa aplicable al diseño electrónico.
- Industria electrónica y medio ambiente.

Competencias Genéricas:

- CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

Aprobado por HCD: 1054-HCD-2013

RES: Fecha: 29/11/23

Competencias Específicas:

CE1.1: Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware 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, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales.

CE1.3.1: Conocer, interpretar y emplear las técnicas, tecnologías, principios físicos y matemáticos y herramientas necesarias para el planteo, interpretación, modelización, análisis, resolución de problemas, diseño e implementación de circuitos y sistemas electrónicos.

CE1.3.2: Conocer el funcionamiento, características, criterios de selección, modelos y utilización de los principales dispositivos electrónicos, activos y pasivos, a emplear en Ingeniería Electrónica.

CE1.3.3: Conocer las técnicas básicas de armado y fabricación de componentes, prototipos y equipos electrónicos.

Presentación

Tecnología Electrónica es una asignatura que pertenece al sexto semestre (tercer año) de la carrera Ingeniería Electrónica, cuyo objetivo es desarrollar saberes relacionados a distintas técnicas y tecnologías del mundo de la electrónica, en cuanto a su composición, tecnología y características físicas, tales como distintos tipos de componentes pasivos, técnicas de fabricación de placas, armado de prototipos, etc.

En esta materia también se estudian algunos elementos que pueden hallarse en equipos electrónicos y que, sin ser elementos circuitales, igualmente resultan indispensables para el correcto funcionamiento de los equipos, tal como blindajes, disipadores y conectores.

Se incluye también el estudio de inductores, transformadores, autotransformadores y materiales magnéticos, es decir todo lo referente a los componentes electromagnéticos más comunes que pueden encontrarse en un equipo electrónico.

Al culminar la materia el estudiante podrá identificar las partes y componentes más importantes de un equipo electrónico y podrá seleccionar adecuadamente los elementos más apropiados a la hora de realizar diseños de equipos. Todo esto preservando el cuidado del medio ambiente y considerando las normas más comunes aplicadas en la industria electrónica, en relación a la calidad de los procesos y fabricación, como así también al cuidado del medio ambiente en relación a la deposición de los desechos de fabricación y los materiales en desuso. Cada unidad temática está desarrollada para constituir un conjunto de conceptos valiosos en la formación de un profesional competente en análisis, diseño y mantenimiento de circuitos y sistemas electrónicos.

Se utilizan saberes adquiridos en asignaturas anteriores, tales como Física 2 y Dispositivos Electrónicos.

Se emplea una metodología centrada en el estudiante y un enfoque por competencias.

Contenidos

Unidad 1. Componentes Pasivos

Resistores: características, circuito equivalente, coeficiente de temperatura, tipos de resistores, ruido en los resistores. Estandarización. Aplicaciones y selección.

Resistores no lineales NTC, PTC y VDR: características, curvas V-I, coeficiente de temperatura. Estandarización, selección y aplicaciones.

Capacitores: características, circuito equivalente, tipos de capacitores: papel, cerámico, poliéster, electrolíticos (polarizados y no polarizados), tantalio, otros. Capacitores variables, distintos tipos. Estandarización. Aplicaciones y selección.

Materiales Piezoeléctricos: generalidades, tipos de materiales, circuito equivalente, curvas. Frecuencia de resonancia serie y paralelo. Aplicaciones.

Termocuplas: Principio de funcionamiento. Estandarización. Aplicaciones y selección.

Unidad 2. Materiales Magnéticos

Propiedades magnéticas de los materiales. Clasificación de acuerdo a su permeabilidad. Ciclo de histéresis y curva normal de magnetización, importancia de la misma. Definición de las distintas permeabilidades: introducción en el cálculo de las mismas. Pérdidas en los materiales magnéticos, evaluación de las mismas. Tipos de núcleos. Unidades de variables magnéticas. Distintos tipos de materiales magnéticos y sus aplicaciones.

Unidad 3. Inductores, Transformadores y Autotransformadores

Inductores con núcleo de aire: características, circuito equivalente, factor de calidad, inductancia, unidades, energía almacenada. Aplicaciones. Diseño de inductores.

Inductores con núcleo de material magnético: características, circuito equivalente, inductancia, clasificación, energía almacenada. Diseño de inductores con núcleo de ferrita abiertos y toroidales. Aplicaciones.

Transformadores: leyes fundamentales, inducción magnética, funcionamiento. Circuito equivalente. Inductancia de dispersión. Formas y materiales de núcleos y tipos de laminación, disposición del arrollamiento,. Pérdidas y rendimiento. Diseño. Regulación. Aplicaciones.

Autotransformadores: leyes fundamentales, inducción magnética, funcionamiento. Formas y materiales de núcleos, disposición del arrollamiento. Pérdidas y rendimiento. Diseño. Comparación con el transformador. Aplicaciones. Transformadores para fuentes conmutadas: frecuencias, materiales, diseño. Toroides con núcleo de ferrita. Filtros de Línea. Circuitos magnéticos.

Unidad 4. Blindajes

Blindajes: tipos de blindajes. Blindajes de campos magnéticos de baja frecuencia y de alta frecuencia. Características, ventajas y desventajas de su uso, efectividad, tipos de materiales, aplicaciones. Blindajes de campos eléctricos: características, ventajas y desventajas de su uso, efectividad, tipos de materiales, aplicaciones.

Unidad 5. Sistemas de almacenamiento de energía

Distintos tipos de acumuladores. Materiales y características constructivas. Características y regímenes de carga y descarga. Mantenimiento. Seguridad en la operación. Rendimiento. Criterios de selección.

Almacenamiento, transporte y disposición. Riesgos de contaminación y medidas para el cuidado del medio ambiente.

Paneles solares. Selección, cálculo y esquemas de conexión.

Unidad 6. Disipadores

Transferencia de calor. Conductividad térmica. Disipadores de calor. Generalidades, concepto de resistencia térmica, cálculo del disipador, selección. Ventilación forzada. Otras medidas de enfriamiento de circuitos electrónicos. Evacuación de calor en equipos electrónicos. Aislación térmica. Especificaciones de temperatura en equipos electrónicos.

Unidad 7. Circuitos impresos

Materiales y características. Estándares y normas de fabricación. Tipos de montaje. Diseño de PCB. Procesos de elaboración de placas. Software de diseño, archivos y versiones para el procesamiento. Normas y cuidados en la deposición de los desechos de fabricación. Seguridad en la manipulación de los insumos para la fabricación.

Tipos de montajes. Armado de placas de circuito impreso. Fundamentos de los procesos de soldadura. Técnicas y equipos de soldadura. Calidad de la soldadura. Armado de prototipos. Fabricación a gran escala.

Residuos electrónicos y cuidado del medio ambiente. Medidas de mitigación de contaminación.

Normas de calidad y certificación de acuerdo a la aplicación.

Unidad 8. Tecnologías de interconexión para comunicaciones.

Cables y conectores de cobre utilizados en comunicaciones de datos: tipos, normas, y aplicaciones. Técnicas y tecnologías de armado de cables de cobre.

Fibras ópticas y conectores: tipos, normas y aplicaciones. Técnicas y tecnologías de armado de fibras ópticas.

Cables coaxiales y conectores: tipos, normas y aplicaciones.

Conectores más utilizados en electrónica, características y aplicaciones.

Metodología

La metodología general se basa en clases de guía, orientación y consultas junto con el análisis y discusión de los distintos temas del programa. En tal sentido, se plantean distintas situaciones y problemáticas reales sobre las que los alumnos deberán trabajar apoyándose en el material propuesto por la Cátedra y el que ellos consigan a través de las búsquedas correspondientes. Todo este trabajo se sintetiza en los informes que se presentan en las clases y exposiciones sucesivas.

Se busca permanentemente mostrar ejemplos tecnológicos reales y concretos del mundo de la electrónica. El objetivo principal es que los estudiantes tomen un contacto directo con las distintas tecnologías de componentes y elementos que conforman un equipo electrónico.

Evaluación

Las evaluaciones se realizan mediante tres situaciones: exposiciones dialogadas en el dictado de clase, coloquios integradores al finalizar la materia y trabajos prácticos de laboratorio durante todo el semestre.

En todas las actividades de evaluación se mantiene un enfoque de evaluación continua y se utilizan rúbricas diseñadas para cada actividad.

Condiciones de aprobación

Condiciones de regularización:

Aprobar los trabajos prácticos de laboratorios, incluyendo el armado de los circuitos correspondientes y su verificación de funcionamiento. Los trabajos prácticos de laboratorio no se recuperan, deben ser corregidos hasta que estén en condiciones de aprobación.

Condiciones de promoción:

Además de aprobar las condiciones para la regularización, aprobar un coloquio integrador cuyo método de evaluación está basado en Rúbrica. La temática del coloquio versa sobre los contenidos de la asignatura en relación a los trabajos prácticos de laboratorio elaborados.

Actividades prácticas y de laboratorio

- Medición de características de los componentes pasivos mediante puente de impedancia.
- Determinación del Factor de Calidad mediante Q meter.
- Diseño, armado y medición de transformador.
- Armado de una fuente de alimentación regulada, con el diseño del circuito impreso correspondiente, partiendo del transformador armado.

Resultados de aprendizaje

Competencias	Resultados de Aprendizaje
CE1.1	Nota (*)
CE1.3.1	> Conocer los principales componentes pasivos, sus características y aplicaciones. > Selecciona el componente pasivo más adecuado de acuerdo a los requerimientos. > Conocer las técnicas y tecnologías de armado de circuitos electrónicos.

CE1.3.2	<ul style="list-style-type: none"> > Diseña, calcula y construye inductores. > Diseña, calcula y construye transformadores de alimentación. > Calcula y selecciona disipadores. > Conoce las distintas tecnologías de interconexión de circuitos y sistemas electrónicos. > Conoce distintas tecnologías de almacenamiento de energía.
CE1.3.3	<ul style="list-style-type: none"> > Conoce los procesos y estándares de software de diseño de circuitos impresos. > Diseña circuitos impresos y reconoce los archivos necesarios para su fabricación. > Construye prototipos de circuitos impresos.
CG2	<ul style="list-style-type: none"> > Conoce los procesos de fabricación de equipos electrónicos. > Interpreta especificaciones de equipos y componentes.
CG4	<ul style="list-style-type: none"> > Diseña circuitos impresos en herramientas de software.
CG8	<ul style="list-style-type: none"> > Conoce el riesgo de contaminación asociado la tecnología electrónica. > Propone formas de disminuir los riesgos de contaminación. > Conoce métodos de disposición de residuos electrónicos.

Nota (*): dado lo general de esta competencia, y que engloba a las restantes competencias específicas, para evaluar su grado de desarrollo se utilizan todos los resultados de aprendizajes enumerados en la tabla.

Bibliografía

Thomas L. Floyd. *Dispositivos Electrónicos*. Octava edición, México 2008

Apuntes de la Cátedra

<https://www.mouser.com/>: Hojas de datos de resistores y condensadores.

<https://www.amidoncorp.com/>: Amidon Associates. Iron – Powder and Ferrite Coil Forms.

<https://imsa.com.ar/>: Catálogo de alambres de cobre esmaltado