

Introducción a la electrónica analógica

Requisitos de la materia: Ninguno.

Descripción de la asignatura: El desarrollo logrado por la electrónica en las últimas décadas en el diseño y construcción de nuevos dispositivos ha acompañado el cambio e incluso moldeado, la forma de vida de la humanidad. Este curso introduce al estudiante en los conocimientos básicos de la electrónica analógica presentando los elementos básicos que conforman los sistemas electrónicos, como las resistencias, capacitores, inductores, diodos y los transistores, así como las múltiples aplicaciones que tienen a día de hoy los circuitos electrónicos. Se le presenta además una introducción al análisis de circuitos con lo que al final de esta asignatura, el alumno será capaz de analizar y construir sencillos circuitos electrónicos.

Índice Temático:

1. **Instrumentos de medición:** Instrumentos analógicos y digitales. Voltímetros, amperímetros y óhmetros analógicos. Error de inserción. Multímetro analógico. Medidores digitales: Exactitud, precisión y resolución en instrumentos digitales. Multímetro digital. Técnica de uso de los instrumentos.
2. **Instrumentos para medir y generar ondas:** Generadores de ondas, características, controles y técnicas de uso. Osciloscopio. Diagrama de bloques. Principio de funcionamiento. El tubo de rayos catódicos. Sistema de deflexión vertical. Sistema de deflexión horizontal. Puntas de prueba. Controles. Operación: conexión y mediciones. Errores. Osciloscopios de barrido retardado y digitales.
3. **Materiales y técnicas de aplicación en electrónica:** Componentes electrónicos básicos: el resistor, el capacitor y el inductor; fundamentos y caracterización aspectos físicos y constructivos, materiales empleados comercialmente y sus propiedades asociadas. Clasificación y codificación. Variación de las características según las condiciones operativas, ambientales y temporales. Criterios de selección. Otros componentes electrónicos: relés, reed-switches, cables, conectores, pulsadores e interruptores, dispositivos de protección de circuitos. Características. Materiales. Selección. Técnicas de diseño de circuitos impresos.
4. **Circuitos eléctricos:** Repaso de conceptos sobre circuitos eléctricos, resistencia eléctrica, ley de Ohm, potencia eléctrica, leyes de Kirchoff, circuitos serie y paralelo. Divisor de voltaje y divisor de corriente. Métodos de corriente de mallas y de voltajes de nodos para resolución de circuitos resistivos. Fuentes ideales y reales, conversión de fuentes de voltaje y corriente.
5. **Teoremas de redes:** Conversión estrella-triángulo. Teorema de superposición. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Aplicaciones en la resolución de circuitos. .

6. **Diodos:** Propiedades de los materiales semiconductores. Unión p-n, polarización directa e inversa. El diodo. Característica. Modelos aproximados
7. **Transistor Bipolar:** El transistor bipolar de unión. Tipos y operación. Circuitos de polarización, estabilidad. Resolución analítica y gráfica. Introducción a la amplificación con transistores. Mención de otros tipos de transistores.
8. **Energía para equipos electrónicos:** Fuentes de alimentación a partir de la red de 220V. Diagrama de bloques. Rectificación con diodos. Filtrado con capacitor. Regulación. Circuitos reguladores. Regulador zener. Regulación con transistores. Reguladores integrados. Fuentes partidas. Baterías. Características generales. Resistencia interna. Tipos comunes: zinc-aire, litio, óxido de plata, mercurio, níquel-cadmio, alcalina, acumulador de plomo.
9. **Aplicaciones.**

Bibliografía:

1. S. Wolf y R. Smith, **“Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio”**, Prentice Hall, 2010.
2. W. Cooper, A. Helfrick, **“Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición”**, Prentice Hall, 2010.
3. H. Skilling, **“Circuitos en Ingeniería Eléctrica”** Ed. C.E.C.S.A., 2005.
4. A. Fitzgerald y D. Higginbotham, **“Fundamentos de Ingeniería Eléctrica”** Ed. Mc Graw-Hill, 1996.
5. Robert Boylestad, **“Electrónica: teoría de circuitos”**, Prentice Hall, 2006
6. A. Malvino, **“Principios de Electrónica”**, 6a edición, Ed. Mc Graw-Hill, 2010
7. J. Millman y C. Halkias, **“Electrónica Integrada”**, Ed. Hispano europea, 1994.
8. M. Cirovic, **“Electrónica Fundamental, Dispositivos, Circuitos y Sistemas”**, Reverté, 2009.

Planeación Educativa

Competencias a desarrollar:

1. Analizar y diseñar proyectos electrónicos
2. Comunicarse con expertos de otras áreas
3. Utilizar eficazmente dispositivos electrónicos y sistemas comerciales de vanguardia
4. Analizar soluciones del entorno y problemas propios de ser tratados mediante sistemas electrónicos
5. Proponer soluciones eficaces y eficientes
6. Crear nuevas ideas para la solución de problemas
7. Aplicar los conocimientos en la práctica
8. Conocer la temática básica de la electrónica
9. Desarrollar la habilidad para manejar instrumentos de medición
10. Habilidad para integrar sistemas electrónicos.
11. Desarrollar la habilidad para interconectar eficientemente sistemas y componentes

Resultados del aprendizaje	Actividades educativas	TETEH	Evaluación
----------------------------	------------------------	-------	------------

Instrumentos de medición	Teóricas (4 hrs.) Prácticas (3 hrs.) Autoestudio	7 4	Examen escrito y tareas
Instrumentos para medir y generar ondas	Teóricas (4 hrs.) Prácticas (3hrs.) Autoestudio	7 4	Examen escrito y tareas
Materiales y técnicas de aplicación en electrónica	Teóricas (4 hrs.) Prácticas (3hrs.) Autoestudio	7 4	Examen escrito y tareas
Circuitos eléctricos	Teóricas (12 hrs.) Prácticas (3hrs.) Autoestudio	15 6	Examen escrito y tareas
Teoremas de redes	Teóricas (12 hrs.) Prácticas (3hrs.) Autoestudio	15 6	Examen escrito y tareas
Diodos	Teóricas (12 hrs.) Prácticas (3hrs.) Autoestudio	15 6	Examen escrito y tareas
Transistor Bipolar	Teóricas (12 hrs.) Prácticas (6hrs.) Autoestudio	18 6	Examen escrito y tareas
Energía para equipos electrónicos	Teóricas (4 hrs.) Autoestudio	4 4	Examen escrito y tareas
Aplicaciones.	Teóricas (4hrs.) Autoestudio	4 4	Exposición.

Total de horas de trabajo del estudiante: 92 horas presenciales + 44 horas de autoestudio= 136 hrs.

Número de Créditos=6+2= 8