

Nombre y código de la asignatura		ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA IE773					
Área académica		Sistemas dinámicos y control					
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
7	2	CB334	3	0	3	4	7

Año de actualización de la asignatura: 2018

1. Breve descripción

La asignatura de Electricidad y Electrónica es de naturaleza teórica. Se estudian los circuitos de corriente alterna y continua y los elementos electrónicos básicos, que son temas fundamentales para la formación del estudiante de ingeniería.

2. Objetivos

Analizar y describir mediante ecuaciones las relaciones entre tensiones y corrientes en sistemas eléctricos y electrónicos.

Aplicar las leyes y teoremas fundamentales para la solución de los circuitos eléctricos.

Explicar el funcionamiento básico de los elementos que permiten la conversión de energía electromecánica y electromagnética.

Entender la operación y las aplicaciones de los dispositivos semiconductores.

3. Resultados de aprendizaje de asignatura

Competencias específicas:

1. Identificar los elementos pasivos y activos de un circuito eléctrico o electrónico.
2. Identificar los símbolos normalizados asociados a los sistemas eléctricos o electrónicos.
3. Explicar y diferenciar los tipos de fuentes de alimentación de un circuito.
4. Enunciar las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos.
5. Resolver problemas circuitales aplicando las leyes que los rigen.
6. Analizar redes eléctricas mediante el uso de fuentes de tensión alterna sinusoidales, tanto monofásicas como trifásicas.
7. Comprender y aplicar el concepto de factor de potencia.
8. Explicar y aplicar el transformador como elemento de acoplamiento y cambio de nivel de energía entre dos circuitos.
9. Comprender y aplicar la convención de punto.
10. Conocer la operación y las aplicaciones de los diodos semiconductores.
11. Conocer la operación y las aplicaciones de los transistores bipolares.

Otras competencias por formar:

1. Identificar, plantear y solucionar problemas
2. Abstractar, analizar y sintetizar
3. Comunicarse adecuadamente de manera oral y escrita en la lengua nativa, y en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.
4. Buscar, procesar y analizar formación procedente de fuentes diversas.

4. Contenido

ELECTRICIDAD

UNIDAD 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES. ^[1,5,6] (6 horas)

Tensión eléctrica, corriente eléctrica, carga eléctrica, campo eléctrico, resistencia eléctrica, capacitancia, inductancia, fuentes de tensión y de corriente, representación de fuentes y elementos.

UNIDAD 2. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA. ^[1,5,6] (12 horas)

Leyes de Tensiones de Kirchhoff y Leyes de Corrientes de Kirchhoff. Solución de circuitos mediante tensiones de nodo y corrientes de malla. Soluciones con principio de superposición y teoremas de Thévenin y Norton.

UNIDAD 3. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA. ^[1,2,3,5,6,7,8] (12 horas)

Representación de fuentes de tensión mediante componentes exponenciales. Análisis de circuitos RLC. Impedancia. Factor de potencia. Obtención de respuesta sinusoidal.

Circuitos trifásicos. Potencia en circuitos trifásicos.

Transformador monofásico ideal, relación de transformación y convención de punto.

ELECTRÓNICA:

UNIDAD 4. DIODOS. ^[4,9] (9 horas)

Fundamentos del diodo. Polarización directa e inversa. Especificaciones principales de los diodos. Tipos de diodos: rectificador general, Zener, emisor de luz, fotodiodo. Rectificación de media onda y onda completa. Regulación de tensión básica. Diodos de potencia.

UNIDAD 5. TRANSISTORES. [4,9] (9 horas)

Fundamentos de transistores bipolares. Transistores NPN y PNP. Región de corte, región activa y región de saturación en configuración de emisor común. Relaciones de corrientes en el transistor.

Transistores de potencia.

Nota: El número de horas es aproximado y no se contempla el tiempo destinado a las evaluaciones.

5. Recursos

Recursos:

Libros de texto, herramientas informáticas, recursos audiovisuales.

Bibliografía:

[1] Van Valkenburg, M.E. Análisis de redes. Limusa.

[2] Álvarez P., Manuel. Transformadores. Cálculo fácil de transformadores y autotransformadores, monofásicos y trifásicos de baja tensión. Alfaomega Marcombo.

[3] Cathey, Jimmie J. Máquinas eléctricas. Análisis y diseño aplicando MATLAB. Mc Graw Hill.

[4] Savant, C. J. Diseño electrónico. Circuitos y sistemas. Prentice Hall.

[5] D. Irwin, Análisis básico de circuitos en ingeniería, Prentice Hall, quinta edición.

[6] C.K. Alexander, M.N.O. Sadiku, Fundamentos de circuitos eléctricos, McGraw-Hill, quinta edición.

[7] S.J. Chapman, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, quinta edición.

[8] A.E. Fitzgerald, C. Kingsley, S.D. Umans, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, sexta edición.

[9] M.H. Rashid, Electrónica de Potencia: Circuitos, Dispositivos y aplicaciones, Prentice Hall, tercera edición.

6. Actividades

Utilización de recursos audiovisuales para una mejor presentación de los contenidos.

Uso de técnicas de aprendizaje activo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tareas asignadas de simulación de circuitos eléctricos (opcional).

Otras herramientas

7. Trabajos en laboratorio y proyectos

Proyecto al finalizar la asignatura (opcional)

8. Métodos de enseñanza-aprendizaje

Exposición oral por parte del profesor.

Aplicación de los conceptos abordados en el curso a la solución de problemas prácticos.

Lectura de artículos especializados.

Tutorías.

9. Evaluación

Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

- Examen 1: Conceptos fundamentales (Unidad 1), Circuitos de corriente continua (Unidad 2): (30%).
- Examen 2: Circuitos de corriente alterna (Unidad 3): (30%).
- Examen 3: Electrónica (Unidades 4 y 5): (40%)