

Nombre y código de la asignatura			LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA IE861				
Área académica			Sistemas dinámicos y control				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
8	1	IE773	0	3	3	4	7

Año de actualización de la asignatura: 2018

<p>1. Breve descripción El Laboratorio de Electricidad y Electrónica es una asignatura de naturaleza práctica. Se justifica en el sentido de que la experimentación y verificación de la teoría mediante prácticas asistidas, se concibe como estrategia fundamental para consolidar los conocimientos teóricos aprendidos en el curso de Electricidad y Electrónica.</p>
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conectar y operar correctamente los equipos de medición de variables eléctricas. ▪ Verificar la respuesta transitoria de diversos circuitos. ▪ Medir correctamente factor de potencia y potencia en circuitos monofásicos y trifásicos. ▪ Aplicar los transformadores y la convención de punto en la conversión de niveles de tensión en circuitos monofásicos. ▪ Aplicar correctamente semiconductores para la conversión de corriente alterna a continua y corriente continua a corriente continua.
<p>3. Resultados de aprendizaje de asignatura Competencias específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar y analizar el comportamiento de redes eléctricas compuestas de elementos pasivos lineales, excitados con fuentes variables con el tiempo. 2. Identificar, conectar y operar en forma segura equipos de medida de magnitudes eléctricas. 3. Conocer procedimientos básicos de seguridad eléctrica. 4. Identificar los símbolos normalizados asociados a los sistemas eléctricos. 5. Aplicar las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos. 6. Resolver problemas circuitales. 7. Analizar y calcular el factor de potencia. 8. 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. Aplicar diodos semiconductores en circuitos de rectificación. 11. Aplicar diodos Zener en circuitos limitadores y reguladores. 12. Realizar circuitos de acoplamiento óptico. 13. Conocer y aplicar las relaciones de tensiones y corrientes en los transistores bipolares. <p>Otras competencias por formar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
<p>4. Contenido SESIÓN 1. MANEJO DE EQUIPO DE MEDIDA DE VARIABLES ELÉCTRICAS^[1,2,3,4] (3 horas).</p>

Medición de tensión eléctrica, Medición de corriente eléctrica, Medición de resistencia eléctrica y continuidad, Medición de capacitancia. Tensiones y corrientes en mallas y nodos.

SESIÓN 2. MANEJO DE OSCILOSCOPIO^[1,2,3,4] (3 horas).

Ajustes de visualización de forma de onda en el eje vertical, Ajustes de visualización de forma de onda en el eje horizontal, Medición de frecuencia y período. Precauciones con el punto de referencia de tensión para mediciones de dos o más canales. Ajustes de captura de forma de onda.

SESIÓN 3. RESPUESTA TRANSITORIA^[1,2,3,4] (3 horas).

Constante de tiempo en circuitos RC. Constante de tiempo en circuitos RL.

SESIÓN 4. MEDICIONES EN CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA^[1,3,4] (3 horas).

Medición de potencia monofásica. Medición de factor de potencia.

SESIÓN 5. MEDICIONES EN CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA^[1,3,4] (3 horas).

Medición de potencia trifásica. Medición de factor de potencia.

SESIÓN 6. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS^[1,3,4] (3 horas).

Mediciones de tensiones y corrientes de primario y secundario. Suma de tensiones en devanados y convención de punto. Relación de transformación.

SESIÓN 7. CIRCUITOS CON DIODOS^[5,6] (3 horas).

Polarización directa. Polarización inversa. Rectificación monofásica de media onda. Rectificación de onda completa. Circuitos limitadores y reguladores con diodo Zener. Circuitos con diodos emisores de luz. Circuitos de acoplamiento óptico.

SESIÓN 8. CIRCUITOS CON TRANSISTORES BIPOLARES^[5,6] (9 horas).

Identificación de terminales y tipos de transistores. Mediciones de tensiones de base-emisor, base-colector, colector emisor. Mediciones de corrientes de base, colector y emisor. Polarización en emisor común en regiones de corte, activa y de saturación. Conversores de corriente continua a corriente continua.

5. Recursos

Recursos:

Espacio de aula, computadores, internet, software especializado en electricidad y electrónica, taller de prácticas y recursos audiovisuales.

Bibliografía:

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

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

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

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

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

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

6. Actividades

- Simulación de circuitos eléctricos usando Matlab™ y Simulink™

7. Trabajos en laboratorio y proyectos

Se realizan 13 prácticas en el laboratorio donde cada uno de los temas de la sección 4 es una práctica de laboratorio: T1 hasta T13 (39 h)

8. Métodos de enseñanza-aprendizaje

Sesiones de laboratorio presenciales bajo la supervisión del profesor, donde el estudiante debe demostrar el conocimiento de la práctica que realiza.

Presentación individual de preinformes al inicio de cada sesión, en donde el estudiante documenta la solución al cuestionario propuesto por el profesor.

Una semana después de cada laboratorio, el grupo de trabajo debe presentar informe escrito resumiendo los hallazgos de la práctica anterior.

Dos sesiones a lo largo del semestre para la revisión grupal de informes y preinformes.

9. Evaluación

El curso se dividirá en grupos de trabajo (máximo tres estudiantes) donde cada participante debe trabajar y demostrar que tiene conocimiento del experimento que realiza.

El día de la práctica el estudiante debe presentar el respectivo preinforme para realizar la experiencia.

La nota de cada sesión se obtiene con la siguiente ponderación: Preinformes (60%), informes (40%).