

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Programa de la asignatura de:
LABORATORIO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA				AÑO o MÓDULO:	TERCERO	
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA			ACADEMIA:	PROPEDEÚTICA		
DURACIÓN DEL CURSO							
SEMANAS:	16	HORAS TOTALES:	32	HORAS A LA SEMANA:		2	
HORAS EN AULA:		2	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0	
HORAS EN TEORÍA:	0	HORAS DE TALLER:	0	HORAS DE LABORATORIO		2	
NÚMERO DE CRÉDITOS:		2	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204182		
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:		Presencial	
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:		10/09/2021	No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022		

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: laboratorio de automatización (204201), laboratorio de electrónica (204199)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
Comprobar Leyes, principios y modelos desarrollados o presentados en la teoría mediante el uso de los instrumentos de medición, la simbología básica de los elementos de circuitos, así como las instrucciones de operación. Además, desarrollar habilidades y destrezas en el ensamblado o montaje de circuitos eléctricos, así mismo con los instrumentos de medición y cálculo analítico y entender a interpretar los diagramas de circuitos simbólicos a elementos reales.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X			X			X									X						X		
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
	X					X	X									X						X	

* I –Introdutorio, M -Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE “LABORATORIO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA”

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	REGLAMENTO Y SEGURIDAD	2	6	6
2	APARATOS DE MEDICIÓN. CORRIENTE ALTERNA Y CORRIENTE DIRECTA	2	6	12
3	IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE CAPACITORES Y RESISTORES	2	6	18
4	FUENTE DE PODER DE CD	4	14	32
5	LEY DE OHM Y USO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	2	6	38
6	LEY DE CONSERVACIÓN DESCARGA Y ENERGÍA EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS SERIE Y PARALELO	2	6	44
7	LEYES DE KIRCHOFF	2	6	50
8	FUENTES DE ENERGÍA SOLAR Y QUÍMICA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA	2	6	56
9	CIRCUITOS R-C DE CD	2	6	62
10	MOTORES DE CD	4	14	76
11	CA Y EL OSCILOSCOPIO	2	6	82
12	CIRCUITOS R-L, R-C Y R-L-C DE CA	2	6	88
13	TRANSFORMADORES	2	6	94

14	MOTORES DE CA	2	6	100
	TOTALES		100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA “LABORATORIO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA”

CAPITULO 1. REGLAMENTO Y SEGURIDAD.

Objetivo/Competencia: El alumno aprenderá el reglamento del laboratorio y a trabajar con seguridad dentro y fuera del laboratorio, así como, adquirirá conciencia de los riesgos que se tienen al manejar la corriente eléctrica

CAPITULO 2. DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN DE CA Y CD.

Objetivo/Competencia: Al finalizar el alumno aprenderá a utilizar los aparatos de medición de magnitudes eléctricas. Además, conocerá las funciones del dispositivo múltiple (Multímetro, así como conocer las diferencias entre la Corriente continua y la alterna.

CAPITULO 3. ELEMENTOS RESISTIVOS Y CAPACITIVOS EN LOS CIRCUITOS DE CD.

Objetivo/Competencia: El alumno aprenderá el código de colores de las resistencias y código de los capacitores, determinando su valor visualmente. Además, comprobar con el uso del óhmetro y capacímetro, los valores calculados por medio del código de valor nominal.

CAPITULO 4. FUENTE DE PODER DE CD.

Objetivo/Competencia: El alumno será capaz de realizar una fuente de potencia de cd para aplicar posteriormente en circuitos de diseño propio y en el laboratorio. Además, alumno comprenderá el proceso de transformación de la corriente alterna a corriente directa.

CAPITULO 5. LEY DE OHM Y USO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Objetivo/Competencia: El alumno confirmará su conocimiento del uso del Voltímetro y el Amperímetro, así como las precauciones que debe tomar en estos aparatos. Además, comprobará sus conocimientos acerca de la Ley de Ohm.

Objetivo/Competencia: Al finalizar el alumno será capaz de realizar mediciones de corriente y voltaje de una manera eficaz.

CAPITULO 6. LEY DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA Y CARGA ELÉCTRICA EN CIRCUITOS SERIE Y PARALELO.

Objetivo/Competencia: El alumno observará las características esenciales de los circuitos serie y los circuitos paralelos, así como las diferencias que hay entre ellos. Comprenderá y comprobará las leyes de la conservación de la carga y energía eléctrica.

CAPITULO 7. CIRCUITOS COMBINADOS Y LEYES DE KIRCHOFF.

Objetivo/Competencia: El alumno comprenderá el comportamiento de un circuito eléctrico que sea una combinación de circuitos serie y paralelo. Comprobar los resultados de aplicar las técnicas de análisis de circuitos haciendo uso de las leyes de Kirchoff.

CAPITULO 8. FUENTES DE ENERGÍA SOLAR Y QUÍMICA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA.

Objetivo/Competencia: El alumno comprenderá el comportamiento de celdas solares y baterías en circuitos serie y paralelo. Aplicar su conocimiento en celdas solares y baterías para realizar un circuito práctico

Competencia: Al finalizar el alumno será capaz de realizar proyectos en los que se involucren fuentes de la energía solar y la energía química como generadoras de electricidad.

CAPITULO 9. CIRCUITOS R-C DE CORRIENTE CONTINUA.

Objetivo/Competencia: Utilizar los métodos de análisis de circuitos Resistivos- Capacitivos en CD en estado estable y transitorio. Comprobar la fase de carga y descarga de un capacitor etapa transitoria. Aprender a utilizar a propiedad de carga y descarga de un capacitor.

CAPITULO 10. MOTORES DE CD.

Objetivo/Competencia: El alumno identificará cada una de las partes importantes que componen un motor de CD. Comprender los fenómenos electromagnéticos que rigen las máquinas eléctricas rotativas (generadores y motores). Así como, con el diseño de un motor de CD, reforzará estos conocimientos.

Objetivo/Competencia: Al finalizar el alumno será capaz de identificar las partes del motor de cd y su funcionamiento, así como de la construcción de motores a escala.

CAPITULO 11. CORRIENTE ALTERNA.OSCILOSCOPIO

Objetivo/Competencia: Que el alumno diferencie visualmente la corriente alterna con la corriente directa. Conocer las diferencias y diferentes tipos de aparatos para medir la corriente alterna. Además, medir e interpretar las magnitudes de la corriente alterna adecuadamente.

CAPITULO 12. CIRCUITOS RC, RL Y RLC EN CA

Objetivo/Competencia: El alumno comprobará sus conocimientos para resolver circuitos eléctricos serie-paralelo en Corriente Alterna, además mediante un osciloscopio podrá observar los efectos en el desfase de la corriente alterna.

CAPITULO 13. TRANSFORMADORES.

Objetivo/Competencia: El alumno diferenciará las partes básicas de un transformador: parte eléctrica y parte magnética. Comprender en forma práctica la transferencia de energía desde una bobina a otra mediante un campo magnético, así como comprobará los conceptos básicos del transformador.

CAPITULO 14. MOTORES DE CA.

Objetivo/Competencia: El alumno aprenderá de forma práctica a tener control (arranque, frenado, inversión de giro, cambio de velocidad) de un motor de CD y de un Motor de CA monofásico, entendiendo la importancia de este concepto para poder controlar algún proceso.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
	Tareas y trabajos extra clase.
	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
	Taller para la solución de Problemas.
X	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
	Trabajos y tareas extra clase.
	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
X	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
	Participaciones.
	Exámenes parciales.
	Exámenes departamentales.
	Otros Elaboración de informes técnicos de proyectos y prácticas

PERFIL DEL DOCENTE			
Licenciatura en Ingeniería en Mecánica o Eléctrica. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES

Ingeniería eléctrica Análisis de circuitos	Diseño de instalaciones eléctricas.	Razonamiento lógico. Expresión oral.	Proactivo Respeto.
Maquinas eléctricas	Manejo de instrumentos de medición de magnitudes eléctricas	Cableado de circuitos	Pasión y respeto por la electricidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ceja L, Ornelas D, 2018, Manual de prácticas del laboratorio de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería Mecánica. FIM-UMSNH

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Wildi y De Vito, EXPERIMENTOS CON EQUIPO ELÉCTRICO, Limusa
2. J David Irwin, ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA, 5ª Edición, Prentice Hall.
3. Robert L Boylestad, ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS, 6ª Edición, Pearson
4. Stephen J. Chapman., MAQUINAS ELÉCTRICAS, 3ª Edición, Mc Graw Hill
5. Howard H. Oerrish., EXPERIMENTOS DE ELECTRICIDAD, Limusa