

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

Programa de la asignatura de:

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MODULO:	PRIMERO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS BÁSICAS	ACADEMIA:	PROPEDEÚTICA		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	128	HORAS A LA SEMANA:	4
HORAS EN AULA:	128		HORAS DE PRACTICAS EXTERNAS		0
HORAS EN TEORÍA:	3	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	12		CLAVE DE LA ASIGNATURA	204160	
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: Ingeniería Eléctrica (204173)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																										
El estudiante adquiere los conocimientos científicos-tecnológicos, para comprender los fenómenos básicos de la electricidad y magnetismo, aplica e identifica ampliamente los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y proyectos, convirtiendo al estudiante, en un elemento activo dentro del ámbito de su preparación académica, orientándolo al trabajo en equipo, multidisciplinario, honesto, responsable y solidario.																										
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																										
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8					
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	I	M	A
X						X			X															X		

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

TEMAS DEL PROGRAMA DE “ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO”

CAPITULO	TITULO	HORAS	%	% ACUM.
1	CARGA ELÉCTRICA Y LEY DE COULOMB	10	8	8
2	CAMPO ELÉCTRICO	12	9	17
3	FLUJO ELÉCTRICO Y LEY DE GAUSS	10	8	25
4	POTENCIAL ELÉCTRICO Y DIFERENCIA DE POTENCIAL	12	9	34
5	CORRIENTE ELÉCTRICA, RESISTENCIA ELÉCTRICA Y RESISTORES	12	9	43
6	CAPACITANCIA Y CAPACITORES	10	8	51
7	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y LEYES DE KIRCHOFF	14	11	62
8	CAMPO MAGNÉTICO	12	9	71
9	LEY DE BIOT-SAVART Y LEY DE AMPERE	12	9	80

10	LEY DE FARADAY Y TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA DE MAXWELL	14	11	91
11	INDUCTANCIA E INDUCTORES	10	8	100
	TOTALES	128	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA “ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO”

CAPITULO 1. CARGA ELÉCTRICA Y LEY DE COULOMB.

Objetivo/Competencia: Iniciar al estudiante en el estudio de los fenómenos eléctricos a través del conocimiento de la estructura atómica, para comprender la Ley de Coulomb, aplicándola en el comportamiento de partículas cargadas eléctricamente.

- 1.1. Concepto de carga.
- 1.2.1. Estructura de átomo.
- 1.2.2. Electrización.
- 1.2.3. Ley de Coulomb.
- 1.2.4. Comparación de la ley de Coulomb.
- 1.2.5. Sistemas de unidades.

CAPITULO 2. CAMPO ELÉCTRICO.

Objetivo/Competencia: Explicar al estudiante el efecto de la interacción entre cargas, a través de la formulación matemática de los distintos arreglos de distribución de carga, dentro de un campo eléctrico.

- 2.1. Campo eléctrico.
- 2,2 Líneas de fuerza
- 2.2. Intensidad de campo eléctrico.
- 2.3. Campo eléctrico debido a varias cargas puntuales.
- 2.4. Campo debido a una distribución continua de carga.

CAPITULO 3. FLUJO ELÉCTRICO Y LEY DE GAUSS.

Objetivo/Competencia: Es lograr el conocimiento del concepto de flujo eléctrico empleado para entender el campo eléctrico a través de la formulación matemática involucrada con la Ley de Gauss.

- 3.1. Flujo eléctrico
- 3.2. Teorema de Gauss.
- 3.2. Campo y carga dentro de un conductor.
- 3.3. Aplicación del teorema de Gauss.
- 3.4. Experimento de la gota de aceite de Milikan.

CAPITULO 4. POTENCIAL ELÉCTRICO Y DIFERENCIA DE POTENCIAL.

Objetivo/Competencia: Que el estudiante entienda la importancia de la diferencia de potencial, así como la energía potencial de carácter eléctrico y sus relaciones con cargas eléctricas.

- 4.1. Energía potencial electrostática.
- 4.2. Potencial Eléctrico
- 4.3. Diferencial de potencial.
- 4.4. Potencial eléctrico y energía potencial debido a varias cargas puntuales.
- 4.5. Potencial eléctrico debido a una distribución continua de carga.

CAPITULO 5. CORRIENTE ELÉCTRICA, RESISTENCIA ELÉCTRICA Y RESISTORES.

Objetivo/Competencia: El comportamiento de la energía eléctrica a través de distintos arreglos entre conductores y dispositivos de tipo eléctrico.

- 5.1. Corriente eléctrica
- 5.2. Sentido de una corriente.
- 5.3. Conductividad eléctrica.
- 5.4. Resistividad y resistencia.
- 5.5. Ley de Ohm.
- 5.6. Circuito eléctrico

- 5.7. Circuitos eléctricos serie y paralelo.
- 5.8. Medidas de intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencias equivalentes.
- 5.9. Ley de Joule.

CAPITULO 6. CAPACITANCIA Y CAPACITORES.

Objetivo/Competencia: Presentar al estudiante los conceptos físicos relacionados con el almacenamiento de carga, la polarización de la materia y los dieléctricos.

- 6.1. Capacidad de un condensador.
- 6.2. Capacitores.
- 6.3. Capacitores de láminas paralelas.
- 6.4. Otros tipos de capacitores.
- 6.5. Corriente de carga y descarga de un capacitor.
- 6.6. Capacitores en serie y en paralelo.
- 6.7. Energía de un capacitor cargado.
- 6.8. Densidad de energía en un campo eléctrico.

CAPITULO 7. CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y LEYES DE KIRCHOFF.

Objetivo/Competencia: Explicar al estudiante métodos potentes para reducir y calcular los valores eléctricos (I, V, R) en circuitos de corriente continua .

- 7.1. Fuerza electromotriz.
- 7.2. Ecuación de circuito.
- 7.3. Diferencia de potencial entre de un circuito.
- 7.4. Ley de Voltajes de Kirchoff.
- 7.5. Ley de Corrientes de Kirchoff

CAPITULO 8. MAGNETISMO.

Objetivo/Competencia: El estudiante entenderá las fuerzas sobre cargas en movimiento y sobre conductores en los que circula corriente como resultado de la generación de campos magnéticos.

- 8.1. Magnetismo.
- 8.2. Campo magnético, inducción.
- 8.3. Fuerzas sobre una carga móvil.
- 8.4. Orbitas en los campos magnéticos.
- 8.5. Medidas de c/m.
- 8.6. Ciclotrón.
- 8.7. Espectrógrafo de masas.
- 8.8. Fuerza y momento de un circuito.

CAPITULO 9. LEY DE BIOT-SAVART Y LEY DE AMPERE.

Objetivo/Competencia: Explicar al estudiante la ley experimental que nos permite calcular el campo magnético resultante de la corriente. 9.1. Fenómeno observado por Oerstedt.

- 9.2. Ley de Biot-Savart.
- 9.3. Aplicaciones de la Ley de Biot-Savart 9,4, Ley de Ampere.
- 9.5. Aplicaciones de la Ley de Ampere
- 9.6. Fuerza entre conductores paralelos.

CAPITULO 10. LEY DE FARADAY Y TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA DE MAXWELL.

Objetivo/Competencia: Conocer el cambio en el campo magnético que ocurre a través de un área cerrada, y la generación de corriente eléctrica.

- 10.1. Ley de Faraday.
- 10.2. Ley de Lenz.
- 10.3. Dínamo de disco.
- 10.4. FEM inducida sobre un cuadro en rotación.
- 10.5. Generador elemental eléctrico.

- 10.6. Corrientes de Foucault.
- 10.7. Las ecuaciones de Maxwell

CAPITULO 11. INDUCTANCIA E INDUCTORES.

Objetivo/Competencia: Explicar al estudiante el cambio en el campo magnético que ocurre a través de un área cerrada, y la generación de corriente eléctrica, así como la energía asociada en la autoinducción.

- 11.1. Inducción mutua.
- 11.2. Autoinducción.
- 11.3. Producción de un corriente en un circuito.
- 11.4. Energía asociada a una autoinducción.
- 11.5. Autoinducción en serie.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	
-----------------------------	--

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

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	
--------------------------------	--

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
X	Proyectos.
X	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE			
<i>Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o en carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.</i>			

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
---------------	-------------------------	-------------	-----------

Electricidad Mecánica Vectorial	Haber trabajado en el área Haber impartido clase. Formación pedagógica	Domino de la asignatura Manejo de grupos Comunicación (transmisión de conocimiento). Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Creatividad. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple. Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la investigación.	Ética. Honestidad. Compromiso con la docencia. Crítica Fundamentada. Respeto y Tolerancia. Responsabilidad Científica. Liderazgo. Superación personal, docente y profesional. Espíritu cooperativo. Puntualidad. Compromiso social.
---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA*

1. M.C. Luis Ernesto Ceja Martínez, Ing. Francisco Reyes Salcedo, (2014) Apuntes de Electricidad y Magnetismo. FIM
2. RAYMOND A. SERWAY “FÍSICA” Tomo II EDIT. Mc Graw Hill
3. ROBERT RESNICK. “FISICA (PARTE 2)”. EDIT. CECSA
4. ALONSO Y FINN. “FISICA CAMPOS Y ONDAS”. EDT. FONDO EDUC. INTERAMERICANO

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Virtual)

1. Tippens Paul. Autor. 2011. Física Conceptos y Aplicaciones. México: Mc Graw Hill
2. Bueche F, Hecht E. 2007. Física General. México. Mc. Graw Hill
3. Resnick R, Halliday D, Krane K. 2007 Física Volúmen 2, México. Patria
4. Giancoli D. 2009. Física 2 Principios con aplicaciones. Pearson
5. Serway R, Vuille Ch. 2018. Fundamentos de Física. México. CENGAGE