



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA**



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura**

Laboratorio de Física III

Clave:	Semestre: 3º	Campo de conocimiento: Física		No. Créditos: 3	
Carácter: Obligatoria		Horas		Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Práctica		Teoría:	Práctica:	5	40
		0	5		
Modalidad: Laboratorio		Duración del programa: 8 semanas			
Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa ()					
Asignatura antecedente: Ninguna					
Asignatura subsecuente: Ninguna					
Objetivo general:					
Describir experimentos del área del electromagnetismo e identificar conceptos clave y aplicar los mismos en el análisis de los materiales.					
Objetivos específicos:					
1. Desarrollar la investigación en electromagnetismo.					
2. Describir los conceptos básicos del curso teórico correspondiente, mediante experimentos.					
3. Identificar los principios físicos del funcionamiento y manejo del equipo del laboratorio de electromagnetismo.					
Índice Temático					
Unidad	Tema	Horas			
		Teóricas	Prácticas		
1	Electrostática	0	8		
2	Circuitos de corriente directa	0	12		
3	Magnetostática y corrientes eléctricas continuas	0	13		
4	Inducción electromagnética	0	3		
5	Circuitos de corriente alterna	0	4		
Total de horas:		0	40		
Suma total de horas:		40			
Contenido Temático					

Unidad	Temas y subtemas
1	Electrostática 1.1. Generación, detección y reconocimiento de cargas eléctricas. 1.2. Diversos arreglos experimentales para el estudio de la ley de Coulomb. 1.3. Determinación del campo eléctrico de una esfera conductora electrizada. 1.4. Medición del campo de un dipolo eléctrico. 1.5. Medición de la densidad de carga eléctrica en varias configuraciones. 1.6. Medición de la capacitancia de capacitores de caras paralelas y no paralelas. 1.7. Medición de la constante dieléctrica de algunos materiales (agua, cera y otros), en función de la temperatura.
2	Circuitos de corriente directa 2.1. Medición del campo eléctrico y equipotenciales en conductores. 2.2. Medición de la relación voltaje corriente. 2.3. Medida de la resistividad eléctrica de diversos materiales. 2.4. Medición de la variación de la resistencia eléctrica con la temperatura. 2.5. Mediciones de la fuerza electromotriz y la resistencia interna de una fuente de poder. 2.6. Estudio cuantitativo del efecto termoeléctrico. 2.7. Construcción de redes eléctricas y mediciones (ecuaciones de Kirchhoff). 2.8. Construcción de un circuito RC y mediciones. 2.9. Construcción y estudio cuantitativo de circuitos con elementos lineales y no lineales. 2.10. Medición de la energía en un capacitor. 2.11. Diseño y construcción de un multímetro elemental. 2.12. Construcción de un termómetro usando alguno de los siguientes elementos: a) alambre de cobre, b) resistor de película de carbón, c) termopar.
3	Magnetostática y corrientes eléctricas continuas 3.1. Caracterización y mediciones de campos magnéticos de imanes y electroimanes. 3.2. Estudio cuantitativo de “polos magnéticos”. 3.3. Estudio y construcción de bobinas de Helmholtz. 3.4. Medición del campo magnético terrestre. 3.5. Medición de la fuerza de Lorentz. 3.6. Medición del efecto Hall. 3.7. Mediciones en trayectorias de electrones en campos magnéticos. 3.8. Diseño y construcción de un galvanómetro. 3.9. Medición de la fuerza entre conductores que transportan corriente. 3.10. Construcción de un medidor de campos magnetostáticos. 3.11. Estudio de la histéresis de un material ferromagnético. 3.12. Caracterización magnética de cintas y discos magnéticos para computadora. 3.13. Mediciones en materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos.
4	Inducción electromagnética 4.1. Medición de la inducción magnetoeléctrica de Faraday. 4.2. Construcción de un motor electromagnético.
5	Circuitos de corriente alterna 5.1. Construcción de un circuito RL y mediciones. 5.2. Construcción de un puente de impedancia. 5.3. Construcción de un detector de metales.

Bibliografía básica:

Brophy, J. J. (1990). *Electrónica fundamental para científicos*. México: Reverté.
 Meiners, H.F., Eppenstein, W. y More, H.M. (1980). *Experimentos de física*. México: Limusa.
 Wedlock, B.D. y Roberge, J.K. (1973). *Componentes electrónicos y mediciones*. México: Prentice Hall

Internacional.	
Plonus, M.A. (1994). <i>Electromagnetismo aplicado</i> . España: Reverté.	
Bibliografía complementaria:	
Moore, A.D. (1973). <i>Electrostatics and its applications</i> . New York: John Wiley Interscience Publications.	
Halstadt, M.V. & Enke, C.G. (1969). <i>Digital electronics for scientists</i> . New York: W.A. Benjamin, Inc.	
Walker, J. (2007). <i>The flying circus of physics</i> . USA: John Wiley & Sons.	
Artículos en las revistas: Revista Mexicana de Física (sección de enseñanza), American Journal of Physics, The Physics Teacher, entre otros.	
Sugerencias didácticas:	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:
Exposición oral (x)	Exámenes parciales ()
Exposición audiovisual (x)	Examen final escrito ()
Ejercicios dentro de clase ()	Trabajos y tareas fuera del aula ()
Ejercicios fuera del aula ()	Exposición de seminarios por los alumnos ()
Seminarios ()	Participación en clase (x)
Lecturas obligatorias (x)	Asistencia (x)
Trabajo de investigación ()	Seminario ()
Prácticas de taller o laboratorio (x)	Otras: Bitácora, reporte escrito de los experimentos realizados (x)
Prácticas de campo ()	
Uso de tecnologías de la información y comunicación (videoconferencias, documentales, entre otros) (x)	
Otras: Aprendizaje basado en proyectos (x)	
Perfil profesiográfico:	
Físico, de preferencia con Doctorado en un área afín. Con experiencia docente.	