



# Materia: Laboratorio de Física General III

## DATOS GENERALES:

Descripción:	En este curso, se plantea la realización de prácticas experimentales, relacionadas con los principales conceptos físicos, sobre los cuales se construyen las leyes que rigen a los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos existentes en la naturaleza.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Haber cursado la materia de Física General III (Electricidad y Magnetismo). Consecuentes: Optativas.
Objetivo:	Conocer, entender y saber aplicar las leyes de la electrostática y magnetostática, así como los experimentos que las fundamentan. Revisando los fenómenos eléctricos y magnéticos producidos por cargas eléctricas en reposo, por corrientes eléctricas constantes y por cargas aceleradas, hasta formular la teoría con las ecuaciones de Maxwell y estudiar su implicación en la propagación de ondas electromagnéticas y demostrando conocimiento amplio y detallado de la evolución histórica de las leyes del electromagnetismo con habilidades para describir y explicar y aplicar dicho conocimiento a la resolución de problemas, utilizando herramientas matemáticas formales para su solución
Objetivos específicos:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analizar los fenómenos electrostáticos y magnetostáticos.</li><li>2. Resolver la ecuación de Laplace para el potencial electrostático con diferentes tipos de condiciones en la frontera.</li><li>3. Calcular el campo magnético dado una distribución de corriente.</li><li>4. Calcular campos eléctricos y magnéticos en materiales.</li><li>5. Formular e interpretar las ecuaciones de Maxwell.</li><li>6. Calcular las constantes físicas electromagnéticas mediante la reproducción de experimentos científicos.</li></ol>
Horas totales del curso:	Tiempo total de trabajo del estudiante: (90) horas presenciales + (45) horas de elaboración del reporte = 135 hrs.
Créditos:	8 créditos



## REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Academia:	Academia de Laboratorios de Enseñanza
Autores o Revisores:	Dra. Leticia Pérez Arrieta, Dr. José Juan Ortega Sígala, Dr. Javier Alejandro Berumen Torres, Dr. Rumen Ivanov y M. en C. Efraín García Jaramillo.
Fecha de actualización por academia:	14 de marzo de 2022
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Durante el semestre Agosto – diciembre de 2021 y el semestre Enero – Julio de 2022 se ha estado trabajando sobre la reestructuración del programa de los 5 laboratorios de enseñanza de la Unidad Académica de Física en sesiones generales y de la academia de laboratorios de enseñanza y hasta la fecha se continua con ese proceso de modificación a los programas de cada laboratorio. (Laboratorio de Física General I, Laboratorio de Física General II, Laboratorio de Física General III, Laboratorio de Física Moderna y el Laboratorio de Óptica).

## PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctorado en ciencias
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años

## ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	SUBTEMA
<b>Electrostática.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga eléctrica,</li> <li>• Ley de Coulomb,</li> <li>• Campo eléctrico.</li> <li>• Líneas de campo.</li> <li>• Potencial eléctrico.</li> <li>• Ley de Gauss.</li> <li>• Generador de Van De Graaff.</li> </ul>
<b>Capacitancia y Dieléctricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitancia y dieléctricos.</li> <li>• Constante dieléctrica,</li> <li>• Coeficientes dieléctricos.</li> <li>• Apantallamiento y polarización.</li> </ul>
<b>Circuitos Eléctricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos básicos de electricidad.</li> <li>• Ley de Ohm,</li> <li>• Medición de resistencias en circuitos, Leyes de Kirchoff,</li> <li>• Circuito RC.</li> </ul>



<b>Magnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso y manejo del osciloscopio.</li><li>• Fuerza magnética,</li><li>• Campos magnéticos,</li><li>• Campos magnéticos generados eléctricamente.</li><li>• Ley de Biot Savart,</li><li>• Ley de Ampere.</li></ul>
<b>Inducción Magnética</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inducción electromagnética.</li><li>• Ley de Lenz.</li><li>• Generadores y motores.</li><li>• Ley de Ampere.</li><li>• Circuito RL.</li><li>• Reactancias e inductancias</li></ul>

## BIBLIOGRAFIA

<b>Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Paul A. Tippen, “Física para la ciencia y la tecnología, Vol.2”, Reverté, 2003.</li><li>2. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., “Física para ciencias e ingeniería con física moderna, Vol. 2”, CENGAGE learning, 2009.</li><li>3. R. Resnick, D. Halliday y K. S. Krane, “Física”, CECSA, 2000.</li><li>4. F. W. Sear, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman, “Física Universitaria”, Reverté, 2004.</li><li>5. Manual de Prácticas de Electricidad y Magnetismo.</li></ol>
<b>Enlaces digitales:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/coulombs-law">https://phet.colorado.edu/es/simulations/coulombs- law</a></li><li>2. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/capacitor-lab-basics">https://phet.colorado.edu/es/simulations/capacitor- lab-basics</a></li><li>3. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/charges-and-fields">https://phet.colorado.edu/es/simulations/charges- and-fields</a></li><li>4. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/faradays-law">https://phet.colorado.edu/es/simulations/faradays- law</a></li><li>5. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/ohms-law">https://phet.colorado.edu/es/simulations/ohms-law</a></li><li>6. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/magnets-and-electromagnets">https://phet.colorado.edu/es/simulations/magnets- and- electromagnets</a></li><li>7. <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/faraday">https://phet.colorado.edu/es/simulations/faraday</a></li></ol>
<b>Complementaria:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S. Wolf, R. F. M. Smith, “Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio”, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992.</li><li>2. C. Guerra Vela, H. Sotelo González, “Manual de laboratorio de física para maestros”, Trillas., 1979.</li><li>3. Manuales de PASCO.</li><li>4. Manuales de PHYWE.</li></ol>



## PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	<p>Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.</p> <p>Adquirir hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p>
Competencias específicas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos tanto teóricos como experimentales mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales.</li> <li>2. Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.</li> <li>3. Desarrollar una percepción clara de que situaciones aparentemente diversas muestran analogías que permiten la utilización de soluciones conocidas a problemas nuevos.</li> <li>4. Actuar con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia y respeto por el ambiente.</li> <li>5. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</li> <li>6. Desarrollar las habilidades de confianza mutua, compromiso unificado, habilidades de negociación y liderazgo al fomentarse el trabajo en equipo.</li> <li>7. Buscar, interpretar y utilizar literatura científica.</li> <li>8. Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares y en situaciones de enseñanza y de divulgación.</li> </ol>

## CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
<p>Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo.</p> <p>Conocer y saber aplicar los métodos matemáticos de la física y numéricos.</p> <p>Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo. Las metodologías básicas para la indagación y el</p>	<p>Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias. Operar e interpretar expresiones simbólicas.</p> <p>Adquirir habilidades sobre los procesos de aprendizaje y autorregularlos para desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo.</p>	<p>Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p> <p>Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.</p> <p>Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la</p>



descubrimiento en procesos de investigación.		diversidad cultural, étnica y humana. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente
--	--	---

## ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none"><li>• El laboratorio de física general III cuenta con un manual de prácticas como guía para la elaboración de cada una de las prácticas que se realizan durante el curso.</li><li>• Para diagnosticar los conocimientos previos que los alumnos presentan respecto al tema referido para la práctica prevista, se les plantean una serie de preguntas dirigidas sobre los conceptos e ideas que los alumnos presentan sobre el tema a experimentar.</li><li>• La colaboración en equipos es una parte importante para la integración, el intercambio de ideas y de conocimientos.</li><li>• Las preguntas intercaladas durante cada práctica son importantes para motivar e incentivar el desarrollo de la actividad experimental.</li><li>• El proponer objetivos específicos en cada actividad o práctica para que el estudiante visualice las metas a encontrar.</li><li>• Exposición sobre el uso y manejo de instrumentos básicos de medición.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El estudiante realizará en equipo las prácticas experimentales relacionadas con el análisis de datos, construcción de gráficos y en general sobre la mecánica clásica.</li><li>• El estudiante trabajará en forma individual o en equipo en la comprensión de conceptos y la elaboración de reportes experimentales.</li><li>• El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales para presentar dos evaluaciones parciales.</li><li>• El estudiante elabora una bitácora de notas sobre aspectos relevantes de las prácticas realizadas y le ayuden a comprender los objetivos planteados en cada experimento.</li><li>• El estudiante elaborará proyectos con el fin de desarrollar habilidades experimentales donde plasmará el conocimiento adquirido.</li></ul>



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



- Apoyo de tutoriales y páginas web sobre el uso y manejo de instrumentos virtuales. (multímetros, osciloscopio)
- Uso de las plataformas de Classroom y Moodle para llevar un seguimiento de las actividades académicas que se desarrollan durante el curso.
- Uso de la plataforma de Meet y Zoom para llevar las sesiones semipresenciales o virtuales.
- La aplicación de dos exámenes parciales para verificar los aprendizajes esperados.
- La realización de reportes sobre las prácticas experimentales, con el fin de que el estudiante aprenda a sintetizar y redactar
- Elaboración de un proyecto como parte de la integración de conocimientos que conlleve en la elaboración de un producto de utilidad para la comunidad estudiantil de la unidad. Y en donde desarrolle habilidades de investigación y de creatividad.

#### **PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
2 exámenes parciales	20%
Reportes de prácticas de laboratorios. Proyectos	60%
Asistencia	20%
	0%