

LICENCIATURA EN FÍSICA

Licenciatura	Licenciatura en Física	Modalidad	Presencial
Nombre de la unidad de competencia	Teoría Electromagnética I	Horas semestrales	Créditos
		DT = 6 DP = 0 I = 4	9.2
Nombre de la Academia	Academia de Física	Semestre	Séptimo
Perfil docente	Posgrado en Física, preferentemente en física teórica o sistemas dinámicos		
Presentación	La mecánica clásica es uno de los pilares fundamentales de la física moderna, en particular las formulaciones matemáticamente más avanzadas que permiten recuperar información física de manera más directa y elegante, así como una potente herramienta para el entendimiento y desarrollo de la física actual, como son la formulación Lagrange y de Hamilton.		
Proyecto integrador	Resolución de problemas aplicando los métodos de demostración y relacionando los conceptos geométricos de Desarrollar un proyecto de investigación sobre la importancia histórica de la geometría euclídea en la Matemática.		
Subcompetencia 1	COMPRENDER LAS LEYES DE LA ELECTROSTÁTICA EN EL VACÍO		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Coulomb. • Ley de Gauss. • Potencial electrostático. • Método de imágenes. • Condiciones de frontera. • Ecuaciones de Poisson y de Laplace. • Polinomios de Legendre. • Función de Green. • Energía. • Densidad de energía electrostática. 		
Habilidades	<p>Identificar los sistemas con cargas estáticas y entender el concepto de campo eléctrico.</p> <p>Interpretar la Ley de Gauss y su relación con el campo electrostático.</p> <p>Interpretar problemas con valores en la frontera.</p> <p>Construir soluciones a problemas electrostáticos mediante los diferentes métodos geométricos.</p> <p>Identificar las propiedades físicas y el concepto de energía y densidad de energía electrostática.</p> <p>Establecer estrategias para la resolución de problemas.</p> <p>Identificar los métodos de resolución de problemas utilizados en la resolución de problemas particulares.</p>		
Subcompetencia 2	COMPRENDER LA ELECTROSTÁTICA EN MEDIOS MATERIALES		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Dipolos y polarización. • Cargas externas y cargas de polarización. • Desplazamiento eléctrico. 		

LICENCIATURA EN FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación macroscópica de Gauss. • Susceptibilidad y respuesta dieléctrica. • Continuidad del campo en interfaces. • Problemas electrostáticos en presencia de dieléctricos. • Modelos elementales para la respuesta de medios polarizables y polares. • Energía electrostática en medios materiales.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los conceptos de polarización y dipolos.. • Interpretar de manera correcta el desplazamiento eléctrico. • Construir la ecuación macroscópica de Gauss. • Identificar la susceptibilidad y respuesta eléctrica. • Identificar la continuidad en interfaces • Construir soluciones a diferentes problemas con interfaces. • Identificar las propiedades físicas de la energía en medios materiales. • Establecer estrategias para la resolución de problemas. • Identificar los métodos de resolución de problemas utilizados en la resolución de problemas particulares.
Subcompetencia 3	ENTENDER LA MAGNETOSTÁTICA
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la carga. • Corrientes estacionarias. • Campo producido por circuitos. • Ley de Biot y Savart. • Ley de Ampère. • Magnetización. • Corriente libre y corriente de magnetización. • Campo e inducción magnética. • Continuidad del campo en interfaces. • Permeabilidad. • Energía magnetostática en materiales. • Materiales para-dia, ferromagnéticos y otros. • Modelos simples de respuesta magnética. • Histéresis. • Campo producido por imanes. • Campo producido por fuentes en presencia de material magnetizable
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la conservación de la carga • Interpretar la relación de carga en movimiento con la producción de campo magnético. • Identificar el campo producido por circuitos. • Identificar e interpretar la ley de Biot y Savart. • Identificar e interpretar la ley de Ampere. • Identificar el vector de magnetización y campos magnéticos en medios materiales • Construir modelos simples para medios materiales. • Identificar los conceptos de energía magnetostática en materiales diamagnéticos, ferromagnéticos y paramagnéticos.

LICENCIATURA EN FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias para la resolución de problemas. • Identificar los métodos de resolución de problemas utilizados en la resolución de problemas particulares.
Subcompetencia 4	CONOCER EL PRINCIPIO DE INDUCCIÓN Y LAS ECUACIONES DE MAXWELL
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza electromotriz y ley de Faraday. • La inductancia mutua, la autoinductancia. • Transientes y energía magnetostática de circuitos. • Ecuaciones de Maxwell: Ley de inducción de Faraday, completamiento de Maxwell. • Ecuaciones microscópicas y derivación general de las ecuaciones macroscópicas de Maxwell,
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el principio de inducción de Faraday • Construir soluciones a problemas con autoinductancia • Construir las ecuaciones de Maxwell. • Establecer estrategias para la resolución de problemas. • Identificar los métodos de resolución de problemas utilizados en la resolución de problemas particulares.
Actitudes y valores	<ul style="list-style-type: none"> • Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos cognitivos y metacognitivos. • Aplica un pensamiento sistémico y complejo en la construcción de conocimientos y toma de decisiones. • Trabaja de forma autónoma. • Formula propuestas para la solución de problemas. • Comunica y comparte ideas y argumentos de manera oral y escrita. • Tiene motivación por la calidad. • Identifica errores en los procedimientos y retroalimenta a sus compañeros a través de una actitud de igualdad y positiva. • Trabaja en equipo.
Actividades de aprendizaje	<p>Resolución de problemas en clase e independientes.</p> <p>Lecturas para su análisis individual.</p> <p>Investigación sobre hechos, conceptos y resultados geométricos.</p> <p>Representación de conceptos y resultados mediante la utilización de software geométrico.</p> <p>Exposición de soluciones a problemas planteados o de algún tema en específico.</p> <p>Trabajo de integración asociando el conocimiento adquirido con problemas en otras unidades de competencia.</p>
Recursos y materiales didácticos	Pizarrón, plumones, libros, artículos, cuaderno de ejercicios, software especializado de geometría, proyector, material de apoyo elaborado por la Academia de Física.
Criterios de evaluación	<p>La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y productos tales como exámenes, tareas, exposiciones, entre otros.</p> <p>Se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:</p>

LICENCIATURA EN FÍSICA

	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes. • Evaluación formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia. • Evaluación sumativa: Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.
<p>Referencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reitz, R., Frederick J., et al. (2008). <i>Foundations of electromagnetic theory</i>, Addison-Wesley. • Griffiths, D. J. (2012). <i>Introduction to Electrodynamics</i>, Addison-Wesley; 4 edition. • Eyges, L. (2010). <i>The Classical Electromagnetic Field</i>, Dover. • Lifschitz, L. (2008). <i>Teoría Clásica de los Campos</i>, Reverté. • Jackson, J. D. (1998). <i>Classical Electrodynamics</i>, 3rd ed. Wiley. • Feynman, R. P. (1999). <i>Electromagnetismo y materia</i>, Física Vol. II, Addison Wesley Longman.