



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física

ÁREA: FÍSICA TEÓRICA

ASIGNATURA: ELECTROMAGNETISMO

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: MAYO DE 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Electromagnetismo</u>
Ubicación:	<u>Básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Mecánica II</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>Óptica</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Benito Flores, José Eduardo Espinosa, Leticia Fuchs Gómez, Martha Palomino, Cupatitzio Ramírez, Pedro Tolentino, Gerardo Torres.</u>
Fecha de diseño:	<u>Julio de 2002</u>
Fecha de la última actualización:	<u>Mayo de 2017</u>



Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<i>Javier M. Hernández López, Martha A. Palomino Ovando, Benito Flores Desirena, M. Luis Arroyo Carrasco, Olga Leticia Fuchs</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular 2016.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Física</i>
Nivel académico:	<i>Maestría</i>
Experiencia docente:	<i>2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>2 años</i>

5. PROPÓSITO

Conocer, entender y saber aplicar las leyes del electromagnetismo, en la descripción, explicación y predicción de los fenómenos electromagnéticos a través de la observación, reflexión y análisis demostrando conocimiento amplio y detallado de las leyes del electromagnetismo, de su evolución histórica y de los experimentos que dieron origen a los fundamentos de dichas leyes a través del trabajo individual y por equipo con respeto y tolerancia a las opiniones de los demás.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Será capaz de aplicar las leyes y conceptos fundamentales del electromagnetismo en la solución de problemas relacionados con el electromagnetismo utilizando las matemáticas formales empleadas para expresar dichas leyes y conceptos.

Describirá y explicará los fenómenos electromagnéticos, así como los procesos tecnológicos en término de conceptos, teorías y principios de la teoría electromagnética.



Reconocerá, explicará y encontrará la solución de problemas relacionados con el electromagnetismo en forma teórica y experimental haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.

Demostrar hábitos de trabajo sistemático, persistente, ordenado e innovador que toda actividad científica o docente requiere

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Fuerza Eléctrica entre cargas	Concepto de carga eléctrica Ley de Coulomb Principio de superposición. Polarización eléctrica Conductores y aislantes Cálculo de la fuerza entre una carga puntual y una distribución de carga	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938 Physics for Scientists and Engineers (Hardcover) by Paul Allen Tipler (Author) · Publisher: Palgrave MacMillan; Extended Ed edition (September 2007) ISBN-10: 1429202653 ISBN-13: 978-1429202657
2.- Campo eléctrico	Definición de campo eléctrico. Campo eléctrico de distribuciones sencillas de carga. Definición de carga de prueba y Concepto de líneas de campo. Líneas de campo para un dipolo eléctrico. Campo eléctrico de un disco, línea y plano infinito uniformemente cargados. Movimiento de una carga puntual en un campo eléctrico uniforme. Dipolo en un campo uniforme, su torca y su energía potencial.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938 Physics for Scientists and Engineers (Hardcover) by Paul Allen Tipler (Author) · Publisher: Palgrave MacMillan; Extended Ed edition (September 2007) ISBN-10: 1429202653 ISBN-13: 978-1429202657
3.- Ley de Gauss	Concepto de flujo de un campo vectorial. Concepto de fuentes y sumideros de flujo. Flujo en superficies cerradas y su relación con las fuentes. Flujo del campo eléctrico a través de una superficie cerrada: ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	Ley de Gauss en un medio dieléctrico.	(June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938
4.- Potencial eléctrico	Potencial eléctrico. Teorema del trabajo y la energía para cargas puntuales. Cálculo del campo a partir del potencial. Concepto de gradiente. Potencial eléctrico de distribuciones de carga. Concepto de superficie equipotencial. Potencial en un conductor. Efecto de punta.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938
5.- Capacitancia	Definición de capacitor y capacitancia. Capacitor de placas paralelas. Dieléctricos y polarización. Campo y potencial eléctricos de un material polarizado. Densidades de carga de polarización. Ley de Gauss en dieléctricos. Vector de desplazamiento. Energía electrostática en un capacitor de placas paralelas. Susceptibilidad eléctrica, constante dieléctrica, permitividad. Dieléctricos y conductores entre las placas de un capacitor.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938 Physics for Scientists and Engineers (Hardcover) by Paul Allen Tipler (Author) · Publisher: Palgrave MacMillan; Extended Ed edition (September 2007) ISBN-10: 1429202653 ISBN-13: 978-1429202657
6.- Corriente y resistencia	Corriente Eléctrica y Vector densidad de corriente eléctrica. Conductores lineales, resistividad y Ley de Ohm microscópica. Concepto de resistencia y Ley de Ohm macroscópica. Potencia disipada en una resistencia. Ley de Joule. Concepto de fuente de fuerza electromotriz (fem).	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938
7.- Campo magnético	Repaso de producto vectorial. Circulación y rotacional de un campo. Definición del campo magnético. Líneas del campo. Fuerza de Lorentz. Fuerza y torca sobre una espira corriente. Momento magnético y momento dipolar magnético Efecto Hall. Movimiento de cargas en campos magnéticos.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
8.- Ley de Ampere	Ley de Ampere. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Solenoides y toroides de corriente. Ley de Biot-Savart. Potencial vectorial magnético. Resumen de leyes fundamentales: Ecuaciones de Maxwell para corrientes estacionarias, sin medios dieléctricos ni magnéticos.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938
9.- Ley de inducción de Faraday	Ley de Faraday en términos del campo eléctrico inducido. Incorporación de la ley de Faraday en las ecs. de Maxwell. Ley de Ampere-Maxwell y la corriente de desplazamiento. Materiales magnéticos, Inducción magnética. Ecuaciones de Maxwell en medios dieléctricos y magnéticos.	Fundamentals of physics vol II R. Resick, D. Halliday, J. Walker, Publisher: Wiley; 7 edition (January 6, 2004) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, by Raymond A. Serway (Author), John W. Jewett (Author) Publisher: Brooks Cole; 7 edition (June 12, 2007) · ISBN-10: 0495112933 ISBN-13: 978-0495112938

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> El profesor utilizará en clase ejemplos físicos que involucren el concepto de la teoría electromagnética. El estudiante realizará problemas en ciencia básica y aplicada que involucren conceptos de la teoría electromagnética. El profesor hará uso de videos y simuladores para la observación directa de algunos fenómenos. Los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos que se desarrollan en clase. Trabjará con el profesor en la planeación, elaboración y desarrollo de su trabajo de investigación. El reporte lo presentará por escrito. El estudiante presentará, en clase, sus ideas acerca de los conceptos básicos de la teoría electromagnética y discutirá con sus pares. El estudiante discutirá en equipo posibles soluciones a un problema y expondrá soluciones de problemas concluidos. El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales de la electrostática, magnetismo y electromagnetismo. Elaboración, por parte del estudiante, de un portafolio de retroalimentación y seguimiento de su desempeño durante el curso. 	<ul style="list-style-type: none"> Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos Materiales audiovisuales: Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, videos, programas de televisión... El estudiante hará uso de recursos en multimedia para enriquecer los conocimientos adquiridos. Hará uso de paquetes computacionales para resolver o simular situaciones que se presentan en esta área de la física. Hará uso de Videos y simuladores.



9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana. Ubicará el desarrollo histórico del electromagnetismo y su repercusión sobre el conocimiento y control de la naturaleza, así como del desarrollo tecnológico resaltando su uso para el bien social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica. Hacer uso de simuladores para observar experimentos Aplicar cálculo numérico para la solución de problemas sencillos que le permitan entender un concepto electromagnético
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física. Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas. Construir los conceptos y sacar conclusiones a partir de la observación de fenómenos naturales relacionados con el electromagnetismo
Lengua Extranjera	Práctica de lectura Leer literatura en inglés
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	60
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	20
▪ <u>Presentación de un proyecto</u>	10
Total	100%
	100

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a examen
Presentar todos los exámenes parciales obteniendo un promedio aprobatorio
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE