



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Física y Licenciatura en Matemáticas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Física y Facultad de Matemáticas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
TRCC 18007	Electromagnetismo	D	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Electromagnetismo

9.-Modalidad

Curso-taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Electromagnetismo (Física) Academia de Métodos Matemáticos (Matemáticas)	No aplica
---	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Patricia Padilla Sosa, Juan Efraín Rojas Marcial, Héctor Hugo Cerecedo Núñez Norma Bagatella Flores.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en matemáticas, física, físico matemáticas, ingeniero físico o ingeniero matemático; con maestría y/o doctorado en ciencias o en física; así como experiencia docente en el área de la física y experiencia en el ámbito de su disciplina.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Interfacultades	Interdisciplinaria
-----------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa del Plan de estudios 2020 pertenece al Área de Formación Disciplinar, tiene un valor de 9 créditos, correspondientes a tres horas teóricas y tres prácticas, con un total de 6 horas a la semana. Aporta las competencias generales de la Licenciatura en Física, así como también al perfil de egreso del estudiante, ya que fomenta el análisis y estrategias para la resolución de problemas. En ella se abordan los contenidos referentes a carga eléctrica, densidad de carga, campo eléctrico, corriente eléctrica, campo magnético, ecuaciones de Maxwell, Ley de Ampere, Ley de Inducción de Faraday, Ley de Coulomb, Ley de Gauss, capacitores, Ley de Ohm, Inductancias. Se estudian las leyes que describen el fenómeno electromagnético mencionado anteriormente y los conocimientos se utilizan para resolver problemas teóricos y en el curso del laboratorio de Electromagnetismo. Para su evaluación se consideran evidencias en las cuales se constata la comprensión de los temas vistos, así como su aplicación en la resolución de problemas, como quedará de manifiesto en el apartado correspondiente a la evaluación.



21.-Justificación

Esta Experiencia Educativa es importante ya que permite conocer, deducir, entender y saber aplicar las leyes del electromagnetismo, así como la descripción, explicación y predicción de los fenómenos electromagnéticos, como Campo eléctrico, campo magnético, potencial eléctrico, energía, luz, a través de la observación, reflexión y análisis demostrando conocimiento amplio y detallado de las leyes del electromagnetismo que describen el fenómeno eléctrico, magnético en el vacío y de la luz, de su evolución histórica y de los experimentos que dieron origen a los fundamentos de dichas leyes. Por medio de esta experiencia educativa el alumno, observa, cuestiona, reflexiona y aporta ideas para la comprensión de algunos fenómenos, así como también para la resolución, de manera metódica, de problemas, contribuyendo así a desarrollar las competencias que el egresado de la Licenciatura en Física.

22.-Unidad de competencia

El alumno aplica las leyes y conceptos fundamentales de los fenómenos físicos eléctrico y magnético de donde surge la ley de Coulomb, Ampere y de Inducción de Faraday en la solución de problemas utilizando las matemáticas formales empleadas para expresar las leyes del electromagnetismo, las ecuaciones de Maxwell en el vacío. Además, es capaz de expresar con cierto grado de precisión, de manera oral y escrita, los procedimientos utilizados en la resolución de problemas. Todo lo anterior, en un ambiente de compañerismo, solidaridad, honestidad, equidad y respeto.

23.-Articulación de los ejes

En la experiencia educativa de Electromagnetismo, los estudiantes abordan los contenidos mediante exposiciones en el aula por parte del maestro, así como también, por discusiones dirigidas, ya sea de manera individual o grupal, con la participación respetuosa y comprometida de los estudiantes. Los problemas que se resuelven en clase o fuera de ella se llevan a cabo de manera metódica y con argumentos que justifiquen las operaciones realizadas, siempre de manera responsable y honesta, sin tratar de forzar los resultados. En algunas ocasiones los estudiantes realizarán algunas actividades por equipo, con la intención de fomentar la tolerancia y el respeto entre compañeros.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Conceptos básicos de Electrostática. Carga eléctrica y campos, conservación de la carga, ley de Coulomb,	-Cuestionamiento de las ideas, procedimientos y argumentos, con la finalidad de que no carezcan de sustento.	Responsabilidad en los trabajos que se le encomiendan.



<p>campo eléctrico, flujo y Ley de Gauss, distribución de cargas, dipolo eléctrico.</p> <p>Campo eléctrico para diferentes configuraciones continuas de carga.</p> <p>Potencial eléctrico. Integral curvilínea del campo eléctrico y trabajo, diferencia de potencial y función potencial, gradiente de una función escalar, deducción del campo a partir del potencial, potencial de una distribución de cargas, potencial de una distribución continuas de cargas, disco cargado uniformemente, energía asociada a un campo eléctrico.</p> <p>Teorema de la Divergencia y rotacional de una función vectorial. Teorema de Gauss y forma diferencial de la ley de Gauss, la divergencia en coordenadas cartesianas, Laplaciana y ecuación de Laplace, rotacional de una Función vectorial, teorema de Stokes, rotacional en coordenadas cartesianas, significado físico del rotacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de los conceptos. - Análisis de situaciones y problemas. - Planteamiento y desarrollo de los problemas para encontrar sus soluciones. - Comunicación asertiva de las ideas, de manera oral y escrita. - Destreza en las operaciones matemáticas involucradas en el planteamiento y resolución de problemas. - Consulta de fuentes de información como libros artículos y páginas en internet, en español e inglés. 	<p>Iniciativa para realizar actividades y trabajos inherentes a la experiencia educativa.</p> <p>Creatividad para el planteamiento y la resolución de problemas.</p> <p>Colaboración con sus compañeros y maestro para mejorar el aprendizaje.</p> <p>Puntualidad al llegar a sus clases, y en la entrega de tareas.</p> <p>Disciplinado en su estudio y su conducta dentro de la Facultad.</p> <p>Honesto en la realización de sus trabajos, realizándolos con su propio esfuerzo o en colaboración con sus compañeros, pero evitar aprovecharse del trabajo de los demás.</p> <p>Respetuoso de los demás, compañeros y maestros así como de sus opiniones.</p>
---	---	--



<p>Campo eléctrico en los conductores, Conductores y aislantes, algunos sistemas simples de conductores, capacitancia, capacitores en el vacío y con dieléctricos, polarización de un dieléctrico, energía almacenada en un capacitor.</p> <p>Corrientes eléctricas. Densidad de corriente, corrientes estacionarias y conservación de la carga, conductividad eléctrica y ley de Ohm, física de la conducción eléctrica: aislantes, semiconductores y conductores, circuitos y elementos de circuitos, disipación de energía en la circulación de corriente, fuerza electromotriz.</p> <p>Campo magnético. Fuerza de Lorentz, Ley de Biot y Savart, Fuerza entre conductores, Ley de Ampere en el vacío, campos de Espiras y bobinas, dipolo magnético, potencial Vector.</p> <p>Inducción electromagnética. Flujo de campo magnético, Ley de inducción de Faraday, inducción, energía almacenada en el campo magnético,</p>		
---	--	--



transformadores, circuitos de corriente alterna.		
Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas en el vacío.		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las preguntas y reflexiona sobre los temas expuestos para dar su respuesta. • Analiza, plantea y resuelve problemas, dentro y/o fuera del aula. • Revisión bibliográfica de los diferentes temas. • Resolución de problemas en clase y de tarea. • Exposición de temas por parte de los estudiantes. • Participación activa de los estudiantes en clase. • Discusión grupal para el análisis crítico de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas a los alumnos relacionadas con un tema o teoría expuesta en clase por el docente. • Sugerir problemas o tareas para que el estudiante resuelva. • Exposición de temas. • Modelaje en la resolución de problemas en clase. • Presentar algunos experimentos sencillos, además se cuenta con videos. a través de videos y haciendo. • Presentar videos con el cañón para fijar ideas.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Revistas científicas • Fuentes digitales • Videos. • Revistas de divulgación científica • Ejercicios. • Notas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio educativo adecuado • Acceso a la biblioteca de Física y del USBI • Computadora con conexión a Internet • Proyector electrónico • Proyector, pizarrón, Pintarrón y marcadores para usos varios.



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales.	Se aplican 4 exámenes parciales, uno por mes.	Aula	70%
Tareas	El alumno debe ser entregar la tarea en tiempo y forma.	Aula	15%
Lectura Individual y resumen de un libro de divulgación	El alumno debe leer por mes un libro de divulgación de física, y presentar un resumen de máximo 2 cuartillas a mano. La biblioteca de la facultad cuenta con varios volúmenes de libros de divulgación	Aula	5%
Trabajo de investigación	El estudiante debe escoger un trabajo de investigación de una lista que les será planteada en el portal de eminus, al inicio del curso. El trabajo de investigación será documentado y entregado en PDF máximo 5 cuartillas, debidamente referenciado dos semanas antes del fin de cursos.	Aula	10%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el alumno deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



29.-Fuentes de información

Básicas

- Serie Berkeley, Electricidad y magnetismo. (1988). Ed. Reverte.
- Resnick Halliday Krane, Física Vol. II. (2019). Ed. CECSA. (Sólo los capítulos de electricidad y magnetismo).
- Serway, Física, Volumen II. (2008). Ed. Mc Graw-Hill (Sólo los capítulos de electricidad y magnetismo).
- Feymann, Lecturas de Feymann Vol. II. (1999)

Complementarias

- Reitz Milford Christy. Fundamentos de Teoría Electromagnética. (2013). Ed. Addison Wesley Iberoamericana
- Wangsness, Campos Electromagnéticos. (2006). Ed. Limusa
- Sitios electrónicos. Revistas especializadas. Revistas de divulgación. Especialistas. Eventos académicos.