



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Licenciatura en Matemáticas

3.- Campus

Xalapa

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Matemáticas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

TCOM 18013	Electromagnetismo	Principal Disciplinar	Secundaria
------------	-------------------	--------------------------	------------

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Física III y Física IV

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Area del conocimiento: Física y Computación	
---------------------------------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
18 de septiembre del 2010	Agosto de 2016	29 de Septiembre de 2016



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

16.-Nombre de los académicos que participaron

Fis. Luis David Valenzuela Alacio, Atanasio Hermilo Delgado Ramírez

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Física o Matemáticas y experiencia docente en licenciatura mínima de dos años, preferentemente en con estudios de posgrado y con conocimientos pedagógicos.

18.-Espacio

Intraprograma Educativo (IPA)

19.-Relación disciplinaria

interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se sitúa en el área de formación disciplinar de introducción a la disciplina, con seis horas a la semana, cuatro de las cuales teoría y dos de prácticas, con valor de 10 créditos. El electromagnetismo estudia las fuerzas y campos debidos a cargas y corrientes eléctricas través del análisis de las leyes de Colomb, Gauss, Ampere, Faraday y Maxwell. Al estudiar dichas leyes se analizan sistemas tales como el dipolo Eléctrico, Densidad de Flujo Eléctrico, la capacitancia y el Potencial Eléctrico, Potenciales Magnetismo escalares y vectoriales y condiciones de frontera. Adicionalmente se estudian aplicaciones a la física y la ingeniería. Los conceptos y técnicas serán desarrollados serán utilizados por el estudiante para la resolución de problemas teóricos y aplicados. La metodología de enseñanza-aprendizaje se centra en la participación activa del estudiante, adecuándose a los diversos modos de aprendizaje de los mismos, en el cual el profesor tiene una participación de facilitador y guía. Se ofrecen varias alternativas de evaluación del desempeño del alumno, unas incluyen el monitoreo continua, tanto por parte del profesor como por parte del estudiante, con miras a su realimentación oportuna y estas se basan en participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases, y otras son evaluaciones mediante un examen de conocimiento general del curso. El profesor al inicio del curso deberá establecer las opciones de evaluación que tendrá esa Experiencia Educativa.

21.-Justificación

Históricamente la Matemática y la Física han sido ciencias que se han apoyado mutuamente en su desarrollo, por lo que el estudiante de Matemáticas encontrará en lo modelos de la Física el ambiente natural para aplicar sus conocimientos. Particularmente el electromagnetismo es una fuente de modelos matemáticos en donde el uso de análisis vectorial juega un papel preponderante. De esta forma, el estudiante tiene la oportunidad de utilizar diversas herramientas matemáticas en la modelación de los fenómenos electromagnéticos, adquiriendo así una mayor profundidad de en su pensamiento matemático.

22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere conocimientos formales del electromagnetismo, a través de su análisis, y los aplica creativamente para la resolución de problemas teóricos y aplicativos.

23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante desarrolla habilidades de abstracción y análisis sobre los métodos del electromagnetismo y sus aplicaciones en física, ingeniería y otras disciplinas; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines; y con el eje axiológico cuando interactúa en forma responsable y creativa en el proceso de solución de problemas teóricos, desarrollando al mismo tiempo valores de respeto y compromiso social, entre otros.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>I.- Electrostática: cargas y campos</p> <p>1.1 Carga eléctrica</p> <p>1.2 Conservación de la carga</p> <p>1.3 Cuantización de la carga</p> <p>1.4 Ley de Coulomb</p> <p>1.5 El campo eléctrico</p> <p>1.6 Flujo y Ley de Gauss</p> <p>1.7 Distribución de cargas</p> <p>1.8 Dipolo eléctrico 1.9 Campo eléctrico para diferentes configuraciones continuas de carga 1.10 Energía asociada a un campo eléctrico</p> <p>2.- Potencial eléctrico</p> <p>2.1 Integral curvilínea del campo eléctrico y trabajo</p> <p>2.2 Diferencia de potencial y función potencial 2.3 Gradiente de una función escalar 2.4 Deducción del campo a partir del potencial</p> <p>2.5 Potencial de una distribución de cargas</p> <p>2.6 Disco cargado uniformemente</p> <p>2.7 Divergencia de una función vectorial</p> <p>2.8 Teorema de Gauss y forma diferencial de la ley de Gauss 2.9 La divergencia en coordenadas cartesianas 2.10 Laplaciana y Ecuación de Laplace</p> <p>2.13 Rotacional de una Función vectorial</p> <p>2.14 Teorema de Stokes 2.15 El rotacional en coordenadas cartesianas 2.16 El significado físico del rotacional</p> <p>3.- Campo eléctrico en los conductores</p> <p>3.1 Conductores y aislantes 3.2 Algunos sistemas simples de conductores 3.3 Capacitancia</p> <p>3.4 Capacitores en el vacío y con dieléctricos 3.5 Polarización de un dieléctrico 3.5 Potenciales y cargas en varios conductores 3.6 Energía almacenada en un capacitor</p> <p>4.- Corrientes eléctricas</p> <p>4.1 Corriente eléctrica y densidad de corriente</p> <p>4.2 Corrientes estacionarias y conservación de la carga</p> <p>4.3 Conductividad eléctrica y la ley de Ohm</p> <p>4.4 La física de la conducción eléctrica: aislantes, semiconductores y conductores</p> <p>4.5 Circuitos y elementos de circuitos 4.6 Disipación de energía en la circulación de corriente 4.7 Fuerza electromotriz y pilas voltaicas</p> <p>4.8 Redes con fuentes de voltaje 4.9 Corrientes variables en condensadores y resistencias</p> <p>5.- El campo magnético</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la información. • Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos. • Búsqueda bibliográfica y en Internet, en español e inglés. • Construcción de reporte. • Contextualización de la información. • Análisis de fenómenos de causa – efecto. • Trasladar situaciones a hechos concretos y viceversa. • Autoaprendizaje. • Argumentación. • Asociación de ideas • Formulación de preguntas. • Abstracción. • Inferencia. • Plantear alternativas. • Identificar variables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés cognitivo. • Creatividad. • Compromiso social. • Responsabilidad. • Honestidad. • Respeto. • Tolerancia a la frustración. • Trabajo en equipo y colaborativo. • Interés por la reflexión.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

<p>5.1 Definición del campo magnético 5.2 Fuerza de Lorentz 5.3 Ley de Biot y Savart 5.4 Fuerza entre conductores 5.5 Ley de Ampere 5.5 Campos de Espiras y bobinas 5.6 Dipolo magnético 5.7 Potencial Vector 6.- Inducción electromagnética 6.1 Flujo de campo magnético 6.2 Ley de inducción de Faraday 6.3 Ejemplos de inducción 6.4 Energía almacenada en el campo 6.4 Energía almacenada en el campo magnético 6.5 Transformadores 6.6 Circuitos de corriente alterna 7.- Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas 7.1 Corriente de desplazamiento 7.2 Ecuaciones de Maxwell 7.3 Una onda electromagnética 7.4 Superposición de ondas * 7.5 Energía transportada por ondas electromagnéticas 8.- Campos eléctricos y magnéticos en la materia 8.1 Dieléctricos 8.2 Polarización de la materia 8.3 Desplazamiento eléctrico y permitividad 8.4 Magnetización de la materia 8.5 Inducción magnética y susceptibilidad 8.6 Ecuaciones de Maxwell en un medio</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Atender las explicaciones del maestro en el salón de clases y estudiar los temas recomendados por él. • Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el maestro. • Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía. • Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos. • Resolución de problemas aplicativos típicos. • Búsqueda crítica en Internet de material relacionado con el curso (notas, exámenes, ejercicios). • Comparación de contenidos de esta experiencia educativa con los de experiencias equivalentes en otras instituciones con la finalidad de identificar los saberes teóricos fundamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento. • Utilizar cuando sea posible argumentos que puedan ser tanto visuales como algebraicos y numéricos, de manera que se ayude a clarificar un concepto o resultado. • Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado. • Proponer trabajos extra-clase, individuales o colectivos. Estos trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio. • Introducir el uso de tecnología tanto en el salón de clases como fuera de él. • Discusiones grupales en torno a los ejercicios.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Antologías • Acetatos • Documentos en Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector de acetatos • Pantalla • Computadora • Cañón de video • Programas computacionales • Aula equipada con: gises, plumones, borrador, pintarrón, pizarrón, plataforma, mesas duplex, sillas.

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Opción 1:			
El profesor deberá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento.			
Opciones a determinar por el académico a cargo de la experiencia educativa, al inicio del curso.			
Opción 2:			
Examen final escrito (Ordinario, Extraordinario y otros establecidos por el Estatuto de los Alumnos)	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	Aula	100.00%
Opción 3:			
El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extra-clase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento			

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de los criterios de desempeño.

29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> • Electromagnetic Field Theory Fundamentals, B. S. Guru, H. R. Hiziroglu, Cambridge University Press. • Electricidad y magnetismo, Berkeley. Ed. Reverte • Física Vol. II, Resnick Halliday Krane. Ed. CECSA • Electricidad y magnetismo, Kip • Lecturas de Feymann Vol. II • William H. Hayt, jr. Teoría Electromagnética. 5a edición Mc. Graw Hill. 1991. • Stanley V. Marshall, Richard E. DuBroff, Gabriel G. Skitek. Electromagnetic. 4a Edición. Prentice Hall. 1996. • Roald K. Wangsness. Campos Electromagnéticos. Limusa Noriega. 1990.
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> • Edward M. Purcel, Electricidad y Magnetismo. Reverté 1994. • Halliday, Resnick, Krane. Física Vol.II 4a edición, 1996. • Serway. Física tomo 2. Mc Graw Hill Interamericana Editores 4a edición 1997. • Sears, Semansky, Young, Freedman. University Physics. Addison-Wesley 10a edición 2000. • Douglas C. Grancoli. Física para Universitarios 3a edición. Prentice-Hall 2002. • Paul A. Tipler. Física para la ciencia y la tecnología 4a edición volumen 2. Reverté, 2001.