



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas y Departamento de Física

UNIDAD DE APRENDIZAJE ELECTROMAGNETISMO

Plan de estudios	Modular	Nivel	Licenciatura	Clave	17350
Tipo	CURSO	Horas teoría por semana	2	Horas práctica por semana	
Carga horaria total (horas)	32	Créditos	5	Módulo	
Área de formación	Básica obligatoria		Semestre sugerido	cuarto	
Unidades de aprendizaje precedentes	Mecánica, Álgebra Lineal, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral				
Objetivo general	Comprender las leyes del electromagnetismo a un nivel de física general				
Contenido temático teórico					
Unidad 1: CARGA Y CAMPO ELÉCTRICO					
Objetivos específicos:					
1.1. Presentar el programa del curso, la forma de evaluación y una visión general de la materia.					
1.2. Explicar el concepto de carga eléctrica desde el punto de vista atómico. Explicar las formas de cargar y descargar eléctricamente un cuerpo. Explicar el principio de conservación de la carga y su cuantización. Definir las distribuciones de carga lineal, superficial y volumétrica.					
1.3. Describir los experimentos de Coulomb y la Ley que lleva su nombre. Calcular la fuerza eléctrica debida a la interacción entre dos o más cargas puntuales.					
1.4. Definir el concepto de Campo Eléctrico. Calcular el campo eléctrico debido a una o dos cargas puntuales. Elaborar mapas de campo eléctrico a partir de las características de las líneas. Determinar la posición de una partícula cargada en movimiento de un campo, para cualquier tiempo.					
CONTENIDO					
1.1 PRESENTACIÓN Y ENCUADRE					
1.2 CARGA ELÉCTRICA-					
1.2.1. Evolución del concepto de carga eléctrica.					
1.2.2. Estructura atómica y tipos de enlace.					
1.2.3. Formas de cargar y descargar un cuerpo.					
1.2.4. Distribuciones de carga.					
1.3 LEY DE COULOMB					6 Sesiones
1.3.1. Experimento y ley de coulomb.					2 horas/semana:
1.3.2. Principio de superposición.					11 hrs total.
1.3.3. Aplicación de la ley de Coulomb					
1.4 CAMPO ELÉCTRICO					
1.4.1. Concepto de campo eléctrico.					
1.4.2. Campo eléctrico de cargas puntuales y distribuciones de cargas.					
1.4.3. Líneas de campo eléctrico.					
1.4.4. Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico.					

Néstor Quiroz Saiz
[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas / Departamento de Física

Unidad 2: LEY DE GAUSS

Objetivos específicos:

2.1. Explicar el concepto de flujo eléctrico. Determinar el flujo eléctrico que cruza a través de superficies abiertas y cerradas.

2.2. Explicar lo que expresa la ley de Gauss para la Electrostática. Determinar el campo eléctrico de cilindros concéntricos, placas paralelas y de una esfera.

CONTENIDO

2.1 FLUJO ELÉCTRICO.

- 2.1.1. Campo de flujo eléctrico.
- 2.1.2. Flujo eléctrico a través de una superficie abierta.
- 2.1.3. Flujo a través de una superficie cerrada.

2.5 Sesiones
2 horas/semana:

2.2 LEY DE GAUSS

- 2.2.1. Interpretación de la ley de Gauss.
- 2.2.2. Aplicaciones de la ley de Gauss.

4.5 hrs total.

Unidad 3: POTENCIAL ELÉCTRICO

Objetivo específicos:

3.1 Relacionar el trabajo realizado y el cambio de energía potencial eléctrica de una carga en un campo entre dos puntos. Calcular la energía potencial eléctrica de un sistema de tres cargas puntuales.

3.2 Definir el concepto de potencial eléctrico. Calcular el potencial eléctrico de un sistema de 3 cargas puntuales. Aplicar el concepto de equipotencial. Enunciar la diferencia de potencial entre placas paralelas y cilindros concéntricos.

CONTENIDO

3.1 TRABAJO Y ENERGÍA.

- 3.1.1. Trabajo en un campo eléctrico.
- 3.1.2. Energía potencial eléctrica.
- 3.1.3. Energía potencial eléctrica de un sistema de cargas.

3 Sesiones
2 horas/semana:

3.2 DIFERENCIA DE POTENCIAL

- 3.2.1. Potencial eléctrico.
- 3.2.2. Potencial de un sistema de cargas puntuales.
- 3.2.3. Equipotencial.

5.5 hrs total.

Unidad 4: CAPACITORES

Objetivo específicos:

4.1 Aplicar el concepto de capacitancia. Clasificar los tipos de capacitores y sus características. Calcular la capacitancia de los capacitores de placas paralelas y cilindros concéntricos. Determinar la capacitancia equivalente, la carga, el voltaje y la energía almacenada en circuitos serie-paralelo.

Luis
Mister y mis Cap

Alfonso Chapuz

[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Dirección de Ciencias Básicas / Departamento de Física

CONTENIDO

4.1 CAPACITORES.

- 4.1.1. Definición de capacitancia.
- 4.1.2. Tipos de capacitores.
- 4.1.3. Cálculo de capacitancia.
- 4.1.4. Energía almacenada en un capacitor.
- 4.1.5. Capacitores serie-paralelo.

2 Sesiones

2 horas/semana:

2.5 hrs total.

Unidad 5: CORRIENTE Y RESISTENCIA

Objetivo específicos:

5.1 Explicar cómo funciona una batería y que es la fuerza electromotriz. Aplicar el concepto de corriente eléctrica. Calcular la velocidad de arrastre en un conductor. Diferencia entre corriente continua y corriente alterna.

CONTENIDO

5.1 CORRIENTE ELÉCTRICA

- 5.1.1. Fuentes de fuerza electromotriz (OPC)
- 5.1.2. Corriente Eléctrica.
- 5.1.3. Punto de vista microscópico de la corriente.
- 5.1.4. Densidad de corriente.
- 5.1.5. Tipo de corriente. (OPC)

5.2 RESISTENCIA ELÉCTRICA

- 5.2.1. Ley de Ohm puntual
- 5.2.2. Conductividad y resistividad.
- 5.2.3. Resistencia eléctrica.
- 5.2.4. Ley de Ohm.
- 5.2.5. Circuitos C.C
- 5.2.6. Variación de la resistencia con la temperatura (OPC)

3 Sesiones

2 horas/semana:

4.5 hrs total.

5.3 TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- 5.3.1. Potencia eléctrica
- 5.3.2. Energía eléctrica

Unidad 6: CAMPO MAGNÉTICO

Objetivo específicos:

6.1 Explicar el concepto de polo magnético en imán y en un conductor con corriente. Elaborar mapas de campo magnético, a partir de las características de las líneas de campo magnético. Calcular flujo magnético a través de superficies abiertas y cerradas. Interpretar la Ley de Gauss del magnetismo.

6.2 Explicar el concepto de campo magnético. Determinar la fuerza magnética que experimenta una particular cargada en un campo y describir la trayectoria que describe.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas / Departamento de Física

CONTENIDO

6.1 LEY DE GAUSS DEL MAGNETISMO

- 6.1.1. Polos magnéticos.
- 6.1.2. Líneas de campo magnético.
- 6.1.3. Flujo magnético.
- 6.1.4. Ley de Gauss

2 Sesiones

2 horas/semana:

4 hrs total.

6.2 FUERZA MAGNÉTICA

- 6.2.1. Definición matemática de campo magnético.
- 6.2.2. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento.
- 6.2.3. Trayectoria de partículas cargadas en un campo.

Bibliografía para Teoría

Básica:

Física Universitaria Vol. II	Sears, Semansky	Addison- Wesley	13 edición
-------------------------------------	-----------------	-----------------	------------

Complementaria:

Física para ingeniería y ciencias vol. 2	Wolfgang Brauer, Gary D. Westfall	McGraw-Hill	2011 1ª edición
Física para ingeniería y la tecnología vo.II 2	Paul A. Tipler, Mosca	Reverté	2010 (8ª. Ed)
Física vol. 2	Resnick, Halliday, Krane	CECSA	2010 (5ª ed)

Utilizar Tecnologías de la Información

Sistema de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

Examen Global: 1

Exámenes parciales: A criterio del profesor

Actividades complementarias: Descritas en el párrafo inferior

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

40 % Examen departamental

El 60% de la calificación serán las siguientes actividades:

El 50 % lo comprenderá un Portafolio de evidencias, el cual incluye: Exámenes parciales y Actividades complementarias: Tareas (resúmenes en cuaderno, solución de problemas), investigaciones, participaciones (en clase o en plataforma virtual), proyecto final (maqueta, exposición en power point).

Mito Qing Luis

Alfonso Chapoy



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas / Departamento de Física

De estas actividades que conforman el 50% de la evaluación, cada profesor elegirá cuales son las que trabajará con sus alumnos y pondrá los porcentajes en acuerdo con sus alumnos

El 10 % restante corresponde a Valores (puntualidad, asistencia, disciplina, respeto, ética, etc)

Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:

Comprender los fenómenos físicos fundamentales, las teorías y las leyes físicas que los rigen y los modelos que los explican para resolver problemas de la física y formular soluciones adecuadas.

Analizar e interpretar resultados obtenidos de trabajo teórico y experimental para comparar resultados críticamente.

Utilizar los métodos matemáticos y numéricos más comunes, para modelar fenómenos físicos con pensamiento lógico matemático.

Saber.-

Poseer y comprender conocimientos de los fenómenos físicos, a un nivel que se apoye en libros de física general.

Hacer.-

Establecer analogías entre fenómenos y procesos físicos.

Describir fenómenos físicos empleando modelos matemáticos

Manejar paquetería de cálculo simbólico y numérico.

Identificar lo esencial de un proceso/situación y establecer un modelo al realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable.

Ser.-

Trabajar independientemente y tener responsabilidad para cumplir plazos de entrega

Mostrar paciencia, creatividad y honestidad durante su desempeño académico.

Mostrar actitudes para encontrar la simplicidad en la solución de problemas.

Tener tenacidad y apertura para encontrar el método o solución más adecuado

Tener disposición de aprender nuevos métodos matemáticos y numéricos.

Estar dispuesto a interactuar con colegas y participar en equipos de trabajo con apertura a la discusión y facilidad para replantear nuevas soluciones.

Campo de aplicación profesional:

El adquirir el conocimiento de los conceptos fundamentales del electromagnetismo, le permitirán interpretar los fenómenos electromagnéticos que se presentan en la vida cotidiana, al mismo tiempo que le serán imprescindibles para su formación profesional en las áreas donde se apliquen estos conocimientos, por ejemplo, aplicación de la electricidad en máquinas eléctricas, corriente alterna, corriente continua, líneas de distribución, líneas de transmisión de alta tensión, instalaciones eléctricas. Además de trabajar en la Industria, Docencia, Investigación, Divulgación Científica

Perfil del docente: Grado mínimo de estudios en cualquier Ingeniería, Licenciatura en Física, y/o experto en la materia.

Maneja la secuencia de la asignatura de forma que facilita las experiencias de aprendizaje significativo en los alumnos, además de conocer la relación de la asignatura con otras a las que sirve de base.

Aplica los temas en la solución de problemas de actualidad.

Utiliza las tecnologías de la información en el desarrollo de los contenidos de la asignatura que imparte.

#

Victor Quiroz Sainz

Alfonso Vargas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas / Departamento de Física

Aplica la evaluación continua que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados

Autores de la Unidad de aprendizaje.

Academia de: ELECTROMAGNETISMO

Nombres:

Lorena Vega López

Samuel Rosalío

Alejandro Ponce Dueñas

José Alfaro Garcés

Adalberto Zamudio Ojeda

Guillermo Castellanos

José Luis García Luna

Armando Pérez Centeno

Héctor Núñez Trejo

José Nieves Carrillo Castillo

José Guadalupe Quiñones Galván

Fecha de creación: Julio del 2016