

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

FÍSICA GENERAL III

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Física e Ingeniería Matemática
Tipo de materia:	Obligatoria
Clave de la materia:	CS304
Semestre:	3
Área en plan de estudios:	Ciencias Básicas
Créditos:	5
Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría:</i> 4
	<i>Práctica:</i>
	<i>Taller:</i>
	<i>Laboratorio:</i> 1
	<i>Prácticas complementarias:</i>
	<i>Trabajo extra clase:</i>
Total de horas semestre:	80
Fecha de actualización:	31/10/2017
Clave y Materia requisito:	CS204

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos adquieren el conocimiento (básico) teórico práctico de electromagnetismo y circuitos RC, con el fin de promover las bases para la adquisición de pensamiento físico y explicar el comportamiento de sistemas de manera ordenada.

COMPETENCIAS

Básicas:

Trabajo en Equipo:

Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social.

- Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.

Profesionales:

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia:

Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

- Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.
- Adquiere los fundamentos conceptuales, teórico- prácticos de las ciencias básicas necesarios para la caracterización de sistemas naturales, sociales, productivos y tecnológicos de interés para la ingeniería con una plena conciencia de su responsabilidad hacia la sociedad y el medio ambiente.

- Aplica fundamentos teóricos y métodos matemáticos para el estudio de fenómenos naturales físicos y químicos, la composición, estructura, propiedades de la materia y la interacción con diversas disciplinas.
- Desarrolla una cultura científica a través de actividades de investigación que fortalecen la capacidad crítica a través de la formulación de preguntas, elaboración de hipótesis, reformulación de tareas, situaciones o problemas llegando conclusiones válidas y apropiadas.

Ciencias Fundamentales de la Ingeniería:

Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas en Ingeniería.

- Estudio de matemáticas, física y estadística para el tratamiento científico de la información, para su aplicación en la abstracción de la realidad.

<p align="center">CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)</p>	<p align="center">RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)</p>
<p>1. CARGA Y CAMPO ELÉCTRICO</p> <p>1.1. Cargas Eléctricas y sus Propiedades. 1.2. Ley de Coulomb. 1.3. Campo Eléctrico y Fuerzas Eléctricas. 1.4. Líneas de Campo Eléctrico. 1.5. Dipolos Eléctricos.</p>	<p>Define carga y campo eléctrico conceptualmente como propiedades fundamentales de la naturaleza. Enuncia la ley de Coulomb aplicándola al cálculo de fuerzas entre partículas y cargadas y dipolos.</p>
<p>2. LEY DE GAUSS</p> <p>2.1. Carga y Flujo Eléctrico. 2.2. Ley de Gauss. 2.3. Aplicaciones de la Ley de Gauss. 2.4. Cargas en Conductores.</p>	<p>Enuncia la ley de Gauss aplicándola al cálculo de campos electrostáticos y propiedades de conductores se establece como una ley fundamental del electromagnetismo.</p>
<p>3. POTENCIAL ELÉCTRICO</p> <p>3.1. Energía Potencial Eléctrica. 3.2. Potencial Eléctrico. 3.3. Superficies Equipotenciales. 3.4. Gradiente de Potencial. 3.5. El Experimento de Millikan. 3.6. El Generador de Van Der Graff.</p>	<p>Describe los conceptos de energía, potencial eléctrico y gradiente de potencial aplicándolos a problemas electrostáticos basándose en la noción de fuerza conservativa. Determina el potencial eléctrico y su interpretación en configuraciones de cargas simples o simétricas.</p>
<p>4. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS</p> <p>4.1. Capacitores y Capacitancia. 4.2. Capacitores en Serie y en Paralelo. 4.3. Energía Almacenada en Capacitores y Energía de Campo Eléctrico. 4.4. Dieléctricos. 4.5. Dipolo Eléctrico en un Campo Eléctrico. 4.6. Modelo Molecular de la Carga Inducida. 4.7. Ley de Gauss en Dieléctricos.</p>	<p>Define el concepto general de capacitancia ampliándolo en la descripción de capacitores. Determina carga, energía almacenada y capacitancia equivalente de capacitores en serie y paralelo como un aspecto práctico de la electrostática. Define el concepto de dieléctrico describiendo su influencia en la capacitancia de un capacitor basándose en la noción de dipolo eléctrico.</p>
<p>5. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ</p>	<p>Define los conceptos de corriente eléctrica, fuerza electromotriz y resistividad o</p>

<p>5.1. Corriente Eléctrica. 5.2. Resistividad y Resistencia. 5.3. Fuerza Electromotriz y Circuitos Resistivos. 5.4. Energía y Potencia en Circuitos Eléctricos.</p>	<p>conductividad como antecedentes al análisis de circuitos eléctricos y a la descripción del resto de las leyes del electromagnetismo. Enuncia la ley de Ohm y el concepto de resistencia como descripciones del comportamiento de materiales Óhmicos.</p>
<p>6. CIRCUITOS DE F.E.M. CONSTANTE</p> <p>6.1. Resistencias en Serie y en Paralelo. 6.2. Leyes de Kirchhoff. 6.3. Circuitos RC. 6.4. Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica.</p>	<p>Determina resistencia equivalente para resistores en serie y paralelo como herramienta en el análisis de circuitos eléctricos. Enuncia las leyes de Kirchhoff como herramienta en el análisis de circuitos eléctricos basándose en leyes de conservación de carga y energía. Describe el comportamiento de circuitos RC como parte del análisis transitorio de circuitos eléctricos.</p>
<p>7. CAMPO Y FUERZA MAGNÉTICOS</p> <p>7.1. Magnetismo. 7.2. Campo Magnético y Fuerza Magnética. 7.3. Flujo Magnético y Ley de Gauss del Magnetismo. 7.4. Movimiento de Partículas con Carga en un Campo Magnético. 7.5. Fuerza Magnética sobre un Conductor con Corriente. 7.6. Torque sobre una Espira con Corriente en un Campo Magnético. 7.7. El Efecto Hall. 7.8. Aplicaciones de Campos Magnéticos 7.8.1. Motor de CC. 7.8.2. Espectrómetro de masas. 7.8.3. El ciclotrón.</p>	<p>Define el concepto de campo magnético y fuerza magnética como manifestaciones del campo electromagnéticos para partículas cargadas en movimiento se basa en la ley de Lorentz. Define flujo magnético y ley de Gauss magnética como otra ley fundamental del electromagnetismo. Describe fuerza y el momento de torsión sobre una espira de corriente como resultado de un campo magnético. Describe tipos de magnetismo y aplicaciones del campo magnético en problemas de ingeniería.</p>
<p>8. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO</p> <p>8.1. Campo Magnético de una Carga en Movimiento. 8.2. Campo Magnético de un Elemento de Corriente. 8.3. Campo Magnético de un Conductor Recto con Corriente. 8.4. Fuerza entre Conductores Paralelos. 8.5. Campo Magnético de una Espira con Corriente. 8.6. Ley de Ampere y Aplicaciones. 8.7. Magnetismo en la Materia.</p>	<p>Determina campos magnéticos para cargas en movimiento y corrientes en conductores. Enuncia la ley de Ampere como ley fundamental en magnetostática y aplicándola al cálculo de campos magnéticos.</p>
<p>9. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</p> <p>9.1. Introducción a la Inducción electromagnética. 9.2. Ley de Faraday – Lenz. 9.3. Ley de Lenz.</p>	<p>Enuncia la ley de inducción de Faraday como ley fundamental del electromagnetismo y para el cálculo de una FEM inducida. Define la ley de Lenz como herramienta en la determinación del sentido de la corriente</p>

<p>9.4. Fuerza Electromotriz de Movimiento. 9.5. Campos Eléctricos Inducidos. 9.6. Generadores y Motores. 9.7. Corrientes Parásitas. 9.8. Ecuaciones de Maxwell. 9.9. Superconductividad.</p>	<p>inducida por un campo magnético variable. Define los conceptos de inductancia y autoinductancia aplicándolos a la descripción y análisis de inductor. Enumera las leyes o ecuaciones de Maxwell como leyes fundamentales del electromagnetismo en el caso más general.</p>
<p>10. INDUCTANCIA</p> <p>10.1. Inductancia Mutua y Autoinducción. 10.2. Energía de Campo Magnético. 10.3. Introducción de Circuitos R-L. 10.4. Introducción de Circuitos L-C. 10.5. Introducción de circuitos R-L-C.</p>	<p>Enuncia la ley de inducción de Faraday como ley fundamental del electromagnetismo y para el cálculo de una FEM inducida. Define la ley de Lenz como herramienta en la determinación del sentido de la corriente inducida por un campo magnético variable. Define los conceptos de inductancia y autoinductancia aplicándolos a la descripción y análisis de inductor. Enumera las leyes o ecuaciones de Maxwell como leyes fundamentales del electromagnetismo en el caso más general.</p>
<p>11. F.E.M. ALTERNA</p> <p>11.1. Fasores y FEM Alterna. 11.2. Resistencia y Reactancia. 11.3. Circuitos R-L-C con FEM Alterna. 11.4. Potencia en Circuitos con FEM Alterna. 11.5. Resonancia en Circuitos con FEM Alterna. 11.6. Transformadores.</p>	<p>Define los conceptos de FEM alterna, reactancia e impedancia. Representa parámetros de circuitos AC mediante fasores. Analiza y resuelve circuitos con FEM alterna mediante fasores y ecuaciones diferenciales. Define y calcula la potencia de un circuito de CA. Define y calcula la frecuencia de resonancia de un circuito AC. Describe el funcionamiento de un transformador y calcula sus parámetros V-I.</p>
<p>12. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS</p> <p>12.1. Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas. 12.2. Ondas Electromagnéticas Planas. 12.3. Ondas Electromagnéticas Sinusoidales. 12.4. Energía y Cantidad de Movimiento de las Ondas Electromagnéticas. 12.5. Ondas Electromagnéticas Estacionarias. 12.6. Producción de Ondas Electromagnéticas por una Antena. 12.7. El Espectro Electromagnético.</p>	<p>Relaciona las ecuaciones de Maxwell con la ecuación de onda. Describe cualitativa y cuantitativamente las ondas electromagnéticas planas, sinusoidales y su interacción con la materia. Calcula la energía de una onda electromagnética. Calcula la intensidad de una onda estacionaria. Describe el espectro electromagnético.</p>

METODOLOGÍA

1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.
2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.
3. La discusión y el análisis se propicia a partir del planteamiento de una situación problemática, dónde el estudiante aporte alternativas de solución o resolver un ejercicio dónde aplique conceptos ya analizados.
4. Se complementa cada tema de unidad con la utilización de los paquetes computacionales de simulación.
5. Se programan prácticas de laboratorio para cada tema.

Métodos	Estrategias
<ul style="list-style-type: none">● Centrado en la tarea	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none">● Inductivo	<ul style="list-style-type: none">● Observación● Comparación● Experimentación
<ul style="list-style-type: none">● Deductivo	<ul style="list-style-type: none">● Aplicación● Comprobación● Demostración
<ul style="list-style-type: none">● Sintético	<ul style="list-style-type: none">● Recapitulación● Definición● Resumen● Esquemas● Modelos matemáticos● Conclusión
Técnicas <ul style="list-style-type: none">● Lectura● Lectura comentada● Expositiva● Debate dirigido● Diálogo simultáneo	
Material de Apoyo didáctico: Recursos <ul style="list-style-type: none">● Manual de Instrucción● Prácticas de laboratorio● Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.● Cañón● Rota folio● Pizarrón, pintarrones● Proyector de acetatos● Modelos tridimensionales	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>Se entrega por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de actividades. Pruebas escritas. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones. Portafolio. Pruebas de ejecución. 	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico.</p> <p>Los trabajos con estructura IDC deben comprender cada sección de la siguiente manera: introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>FÍSICA UNIVERSITARIA (11ª ED. VOL. 2.) Francis W. Sears; Mark W. Zemansky; Hugh D. Young; Roger A. Freedman <i>Ed. Pearson Educación, México.</i></p> <p>FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA, VOL. II. Raymond A. Serway; John W. Jewett Jr. <i>Ed. Internacional Thomson Editores., México.</i></p> <p>FUNDAMENTOS DE FÍSICA. (VERSIÓN AMPLIA DA) 2ª ED. David Halliday & Robert Resnick <i>Ed. CECSA</i></p> <p>FISICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. VOL. II. P. Fishbane, S. Gasiorowicz, S. Thornton <i>Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana.</i></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exámenes parciales: 70% Laboratorios y/o prácticas: 20% Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 10% Asistencia: 0% <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Carga y campo eléctrico	X															
2. Ley de Gauss		X	X													
3. Potencial eléctrico				X	X											
4. Capacitancia y dieléctricos						X										
5. Corriente, resistencia y fuerza electromotriz							X									
6. Circuitos con FME constante								X								
7. Campo y fuerzas magnéticas									X	X						
8. Fuentes de campo magnético											X					

9. Inducción electromagnética													X	X			
10. Inductancia															X		
11. FEM alterna																X	
12. Ondas electromagnéticas																	X