

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**
**1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

<b>Facultad</b>	INGENIERÍA/CIENCIAS BÁSICAS			<b>Fecha de Actualización</b>	Marzo - 2017	
<b>Programa</b>	INGENIERÍAS/BIOLOGÍA/QUÍMICA			<b>Semestre</b>	IV (I) -III(B/Q)	
<b>Nombre</b>	FÍSICA ELECTROMAGNÉTICA			<b>Código</b>	21142	
<b>Prerrequisitos</b>	21140(BIOLOGÍA/QUÍMICA)-21141(INGENIERÍAS)			<b>Créditos</b>	4	
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
<b>Área de Formación</b>	Básica	X	Profesional o Disciplinar		Electiva	
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	X
<b>Modalidad</b>	Presencial	X	Virtual		Mixta	
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	64	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b>	128

**2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

En esta asignatura se proporciona al estudiante una visión unificada de la electricidad y el magnetismo. Primero se hace un estudio formal de la Física eléctrica a partir de la interacción de Coulomb y sus principales aplicaciones; luego se definen cantidades fundamentales como son el potencial y el campo eléctrico. Posteriormente, se estudian las leyes del Magnetismo y sus aplicaciones básicas.

**3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

Esta asignatura es de gran utilidad para estudiantes tanto de Ingeniería como de ciencias básicas, puesto que es fundamental para la descripción de un amplio conjunto de fenómenos naturales. Así mismo, este curso es pieza fundamental para abordar temas actuales de investigación, como también en diversas aplicaciones tecnológicas. Los conceptos del electromagnetismo, tratados en este curso, son fundamentales en la formación académica y profesional de futuros Ingenieros y científicos.

**4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

Sintetizar formalmente los principios del electromagnetismo y desarrollar sus aplicaciones básicas, estimulando la capacidad de análisis a nivel individual y grupal de los estudiantes, a través de la consulta bibliográfica en tópicos del electromagnetismo, y en temas que guarden relación con el mismo.

**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

**Desarrollar la habilidad de manejar los conceptos, principios y leyes del electromagnetismo, y así aplicarlos a situaciones concretas.**

**Desarrollar la capacidad de trabajo individual y en equipo para resolver problemas reales relacionados con la física electromagnética.**

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	INTERACCIÓN ELÉCTRICA		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
1. Reseña histórica del electromagnetismo 2. Carga eléctrica y sus propiedades 3. Ley de Coulomb y Campo Eléctrico 4. Cálculo de campos eléctricos debido a distribuciones de carga. Dipolos eléctricos 5. La cuantización de la carga eléctrica y la estructura eléctrica de la materia. 6. Flujo de un campo vectorial 7. Ley de Gauss para el campo eléctrico 8. Corriente eléctrica	<p><b>Revisión bibliográfica:</b> Al inicio del curso se le dará a conocer al estudiante el material bibliográfico, tanto el básico como el complementario, con el fin de que el estudiante pueda participar activamente en clase y complementar los temas tratados.</p> <p><b>Discusión de grupo:</b> Se fomentará la discusión y el diálogo sobre los temas tratados, mediante actividades que realicen los estudiantes, con el fin de que puedan corregir los posibles errores y puedan apropiarse de los conceptos y aplicaciones previstos en las competencias formuladas.</p> <p><b>Taller en clase:</b> Se desarrollarán talleres que contengan ejercicios tipo problema y/o situaciones problemas que los estudiantes deberán realizar en grupos de trabajo o de manera individual.</p> <p><b>Taller fuera de clase:</b> Se asignarán trabajos que contengan problemas de aplicación práctica y lecturas complementarias para que los estudiantes en grupos de trabajo los realicen fuera de clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta argumentos para caracterizar la carga eléctrica como una propiedad de la materia y describe la conservación, cuantización e invariancia inercial de dicha propiedad.</li> <li>- Define el concepto de campo eléctrico y obtiene su intensidad para diversas distribuciones de carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la interacción eléctrica entre cargas en reposo introduciendo el concepto de campo eléctrico.</li> <li>- Establecer las relaciones de energía en el campo eléctrico.</li> <li>- Comprensión y manejo de la ley de Gauss.</li> </ul> <p><b>QUIZ:</b> Se hará la valoración del logro de la competencia específica de un tema mediante exámenes cortos.</p> <p><b>TRABAJOS:</b> Se propone un trabajo escrito para presentarlo y sustentarlo en grupo de cuatro estudiantes.</p> <p><b>TALLERES:</b> Se hará una valoración del logro de la competencia de un tema, manejados en grupos de trabajo.</p> <p><b>PARCIAL:</b> Se valorará el logro de las competencias generales relacionados con los temas desarrollados a través de las unidades.</p> <p><b>EXAMEN FINAL:</b> Se valorará el logro de las competencias generales de la asignatura, por lo que se hará énfasis en la utilización integral de todos los conceptos y temas vistos durante el semestre.</p> <p><b>PONDERACIÓN:</b> de las anteriores evaluaciones, la nota definitiva será así: Exámenes, Quices y trabajos en el laboratorio: 40%. Examen Final: 30%. Parcial: 30%.</p>	1 a 4	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<b>UNIDAD 2.</b>	<b>POTENCIAL ELÉCTRICO</b>		<b>COMPETENCIA</b>		
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>	
1. Potencial eléctrico 2. Relaciones energética en un campo eléctrico 3. Superficies equipotenciales 4. Potencial debido a diferentes distribuciones de carga 5. Energía en un capacitor 6. Capacitores y dieléctricos 7. Cálculos de Capacitancias 8. Combinación de capacitores: en serie y en paralelo	<b>IDEM-UNIDAD I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define el concepto de potencial eléctrico y obtiene su valor para diversas distribuciones de carga.</li> <li>- Calcula el potencial y el campo para el dipolo eléctrico. Traza las líneas equipotenciales a partir de las líneas de campo eléctrico.</li> <li>- Analiza el experimento de Millikan para medir la carga del electrón.</li> <li>- Calcula la capacitancia de condensadores con diversa forma y conexión.</li> </ul>	<b>IDEM-UNIDAD I</b>	5 a 7	

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<b>UNIDAD 3.</b>	CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS DE C. D.	<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión y manejo del concepto de corriente eléctrica y resistencia del conductor.</li> <li>- Comprensión y manejo de la relación entre corriente y potencia eléctrica.</li> <li>- Habilidades en el manejo de circuitos Eléctricos.</li> <li>- Habilidades en la aplicación de las reglas de Kirchhoff.</li> </ul>	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Conductividad eléctrica y ley de Ohm  2. Corriente eléctrica. Resistencia y ley de Ohm. Modelo para conducción eléctrica  3. Resistencias en serie y en Paralelo  4. Fuerza electromotriz (fem)  5. Las leyes de Kirchhoff  6. Circuitos de corriente continua  7. Circuitos RC	<b>IDEM-UNIDAD I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar el fenómeno de la conducción eléctrica y los circuitos de corriente directa</li> <li>- Realiza el montaje de circuitos eléctricos</li> <li>- Aplica las reglas de Kirchhoff para resolver circuitos</li> </ul>	<b>IDEM-UNIDAD I</b>	8 a 11

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<b>UNIDAD 4.</b>	EL CAMPO MAGNÉTICO	<b>COMPETENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe la interacción de un campo magnético con una carga eléctrica.</li> <li>- Determinar expresiones para la fuerza y el torque que un campo magnético ejerce sobre un circuito eléctrico.</li> <li>- Describe la interacción de un campo magnético con una carga eléctrica.</li> <li>- Determinar expresiones para la fuerza y el torque que un campo magnético ejerce sobre un circuito eléctrico.</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento</li> <li>2. Movimiento de una carga en un campo magnético</li> <li>3. Fuerza magnética sobre corrientes</li> <li>4. Torque magnético sobre una corriente eléctrica</li> <li>5. Campos Magnéticos producidos por corrientes. Ley de Biot – Savart.</li> <li>6. Cálculo de Campos Magnéticos.</li> <li>7. Fuerzas entre corrientes</li> <li>8. Campo electromagnético de una carga en movimiento</li> </ul>	IDEM-UNIDAD I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcula la fuerza magnética sobre una carga en movimiento y describe las propiedades de esta fuerza.</li> <li>- Halla el radio y la frecuencia ciclotrónica de una partícula que se mueve en un campo magnético uniforme</li> <li>- Analiza el principio de funcionamiento de un espectrómetro de masas y el de un selector de velocidades.</li> <li>- Expone el experimento de Thomson para medir la relación e/m del electrón.</li> </ul>	IDEM-UNIDAD I	12 a 13

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular la ley de Faraday de la inducción electromagnética.</li> <li>- Analizar el fenómeno de autoinducción.</li> <li>- Analizar el concepto de energía magnética por medio de un circuito R- L.</li> <li>- Interpretar las leyes de Maxwell.</li> </ul>	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ley de Faraday</li> <li>2. Inducción electromagnética debida al movimiento relativo de un conductor y un campo magnético</li> <li>3. Potencial eléctrico e inducción electromagnética</li> <li>4. Autoinducción</li> <li>5. Circuito R-L y energía del campo magnético</li> <li>6. Circuitos acoplados</li> <li>7. Principio de conservación de la carga</li> <li>8. Ley de Ampère – Maxwell</li> <li>9. Ecuaciones de Maxwell</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>IDEM-UNIDAD I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcula la fem inducida en un conductor que se desplaza en un campo magnético.</li> <li>- Interpreta la ley de Faraday y la aplica para calcular la fem inducida en un circuito.</li> <li>- Expresa la corriente en un circuito R – L en función del tiempo e interpreta el concepto de energía magnética.</li> <li>- Calcula la corriente de desplazamiento a través de un circuito.</li> <li>- Interpreta la ley de Gauss para el campo magnético como consecuencia del hecho experimental de que no se han detectado los monopolos magnéticos.</li> <li>- Formula la ley de Faraday en términos de los campos magnético y eléctrico.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>IDEM-UNIDAD I</b></p>	<p style="text-align: center;">14 a 16</p>

## FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpreta la ley de Ampère incluyendo la corriente de desplazamiento.</li><li>- Rinde un informe sobre la importancia de las leyes de Maxwell en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.</li></ul>		
--	--	--	--	--

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO****7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

Serway R. A. Física. Tomo II. 4ª Edición. McGraw-Hill. México. 1996.

Sears, Zemanzky, Young. Física Universitaria 11a Pearson- Addison-Wesley. México 2004.

Resnick R., Halliday D., Krane K. Física Vol. I. 5ª edición C.E.C.S.A. México. 1996.

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

McKelvey J. P, Howard G. Física para Ciencias e Ingeniería. Tomo II. 1ra edición. Harla. México. 1981.