
 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>SYLLABUS</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>					
Nombre del Docente						
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):		Código:				
FÍSICA II: ELECTROMAGNETISMO		013				
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>		Básico	<input checked="" type="checkbox"/>	Complementario	
Electivo			Intrínseco		Extrínseco	
Número de Estudiantes		Tres (3)		Grupo		
Número de Créditos						
TIPO DE CURSO:		Teórico		Práctico	Teórico - Práctico	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Alternativas Metodológicas:</i>						
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario-Taller	Taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyectos Tutoriados				Otros		<input checked="" type="checkbox"/>
HORARIO						
DÍA		HORAS			SALÓN	
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
<p>La física ha desempeñado un papel fundamental en el estudio, análisis y comprensión de los fenómenos naturales y los desarrollos tecnológicos desde la época de los griegos hasta nuestros días; es así como los modelos físicos tratan de dar claridad a una realidad que por naturaleza es compleja. Por lo tanto, la formación integral del Ingeniero requiere el entendimiento de las teorías, principios y leyes físicas, lo que le permitirá al profesional en ingeniería, adelantar y optimizar diseños y desarrollos en su disciplina de aplicación.</p> <p>El futuro ingeniero debe tener sólidos conocimientos de la ciencia física, que desarrollen en él ensamiento analítico y crítico basado en las leyes de la física y no en el sentido común. Por otro lado, la física es un soporte esencial en diferentes asignaturas de la ingeniería; por lo tanto, el estudio de los fenómenos electromagnéticos mediante el análisis de los conceptos de Campo Eléctrico, Fuerza eléctrica, Potencial Eléctrico y Energía Potencial Eléctrica, el entendimiento y la aplicación de las Ley de Ohm y las leyes de Kirchhoff en el análisis de circuitos de corriente directa, el análisis del concepto de Campo magnético, la aplicación de las leyes de Biot-Savart y Ampere en el Cálculo de campos magnéticos y el entendimiento de las Leyes de Maxwell, son esenciales en la formación del Ingeniero y se garantiza con esto, que la asignatura cumpla con la misión de formar profesionales con vocación investigativa basados en su preparación científica y en el desarrollo del pensamiento abstracto.</p>						
Conocimientos Previos:						
<p>Para un buen desarrollo de la asignatura Física II: Electromagnetismo, los estudiantes deben tener buen fundamento en conceptos propios de Física I: Mecánica Newtoniana, Cálculo Integral y Álgebra Lineal.</p>						
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO						
OBJETIVO GENERAL						
<p>Contribuir a la formación profesional, para que el ingeniero en formación desarrolle su capacidad de análisis, síntesis y comunicación, para utilizar las tecnologías encaminadas a la investigación propia de su disciplina, dirigido al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad de Bogotá y del País.</p>						

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer los aspectos conceptuales que permiten la formulación de teorías en ciencias de la naturaleza (física y química).
2. Identificar variables que ayuden a la comprensión y explicación del comportamiento de la naturaleza.
3. Desarrollar modelos matemáticos mediante el análisis de las interacciones de variables físicas y químicas.
4. Conocer histórico-epistemológicamente las leyes y teorías físicas y químicas que se han desarrollado para explicar y describir el comportamiento de los denominados fenómenos de la naturaleza.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Las competencias a desarrollar desde las asignaturas de física se presentan como resumen en la siguiente tabla:

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA	UNIDADES DE COMPETENCIA
CAPACIDAD DE ANÁLISIS LÓGICO (PENSAMIENTO CONCRETO)	Habilidad para realizar operaciones sencillas sobre datos de la realidad.	Identificar propiedades tangibles de la naturaleza. Registro de datos experimentales. Relacionar información mediante operaciones sencillas
CAPACIDAD DE ANÁLISIS ABSTRACTO(PENSAMIENTO FORMAL)	Ingenio para formular proposiciones, deducir conclusiones al interpretar y constatar hipótesis.	Establecer relaciones entre variables experimentales. Plantear hipótesis y proponer metodologías de investigación. Resolver sistemas complejos de ecuaciones.
CAPACIDAD COMUNICATIVA	Aptitud para el manejo equilibrado entre el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano.	Conocer y utilizar los términos científicos que identifican un concepto.
CAPACIDAD DE ANÁLISIS	Habilidad para desglosar un sistema de estudio y proyectar soluciones eficaces.	
CAPACIDAD DE SÍNTESIS	Facilidad para resumir o reducir la información, utilizando los conceptos que ayuden a precisar la difusión de lo expresado.	Presentar información resumida, que permita mostrar el análisis de datos que lo lleve a la toma de decisiones.

Competencias de Contexto

Competencias Básicas:

Competencias Laborales:

PROGRAMA SINTÉTICO:

1. Introducción, Fuerza Eléctrica
2. Campo y Potencial Eléctrico.
3. Campo Magnético y Fuentes de Campo Magnético.
4. Inducción Electromagnética.
5. Ecuaciones de Maxwell y Ecuación de Onda Electromagnética.

III. ESTRATEGIAS

TEMA No.	Nombre de la Unidad Temática	Actividades del proceso de enseñanza aprendizaje	Estrategia didácticas
1	Recuento histórico de las teorías electromagnéticas.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
2	Ley de Coulomb.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 1: Fenómenos Electrostáticos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
3	Campo eléctrico de distribuciones continuas e carga.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. . Laboratorio 2: Líneas de campo eléctrico.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
4	Flujo eléctrico y ley de Gauss.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 3: Instrumentos de Medición (Ohmímetro y Voltímetro).	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
5	Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 4: Instrumentos de medición (amperímetro).	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas

6	Aplicaciones generador de Van Graff. Precipitador electrostático.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 5: Líneas equipotenciales.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
7	Capacitancia, Dieléctricos.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
8	Corriente eléctrica. Resistencia y resistividad. Ley de Ohm.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 6: Ley de Ohm.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
9	Potencia. Leyes de Kirchhoff.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 7: Leyes de Kirchhoff : Circuitos en serie y paralelo	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
10	Circuitos RC . Aplicaciones. Aparatos de medición eléctrica.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 8: Circuito RC (carga y descarga de un condensador).	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
11	Campo magnético. Fuerza sobre cargas conductores y corriente.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 9: Líneas de campo magnético.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas
12	Aplicaciones. Filtros de velocidad, espectrómetro de masas. Efecto Hall.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problemáticas

13	Ley de Ampere, ley de Gauss para el magnetismo.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 10: Campo magnético	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas
14	Propiedades magnéticas de los materiales.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 11: Osciloscopio.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas
15	Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz.	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos. Laboratorio 12: Inducción magnética.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas
16	Aplicaciones – Motores generadores. Ecuaciones de Maxwell	Exposición magistral por parte del profesor sobre el contenido temático de la unidad. Interacción con los alumnos.	*Ejercicios *Talleres *Situaciones problémicas
17	Examen final.		

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD +TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico -Practico	4	2	3	6	9	144	3

Trabajo Directo (TD): Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

Nombre de la Unidad Temática	Expositores
Aplicaciones de la electrostática.	Estudiantes
Potencial y campo eléctrico en una unión PN.	Estudiantes
Aplicaciones de la energía eléctrica.	Estudiantes
Materiales ferroeléctricos.	Estudiantes

Superconductores	Estudiantes
Efecto Hall	Estudiantes
Materiales paramagnéticos, diamagnéticos y ferromagnéticos.	Estudiantes
Aplicaciones de la energía electromagnética.	Estudiantes
Motores y generadores.	Estudiantes

Bibliografía

Textos Guías

AUTOR(ES)	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN/AÑO	TIPO	
Sears Semansky	Física Universitaria. Volumen II.	Pearson Educación.	Décimo segunda	TG	1 ejemplar
P.A. Tipler	Física tomo II.	Reverte S.A.	Quinta	TC	27 ejemplares
R.Annequin y Boutigny	Curso de Ciencias Físicas. Electricidad II-III.	Reverté S.A..		TC	1 ejemp. c/u
Resnick y Halliday	Física tomo II.	CECSA.	Cuarta	TC	6 ejemplares
R.A. Serway	Física tomo II.	Mc Graw Hill.	Séptima	TC	6 ejemplares
J.P. Mckelvey	Física para Ciencias e Ingeniería.	Harla	Primera	TC	8 ejemplares
Serie Reverté de Problemas.	Problemas de electricidad y Magnetismo.	Reverté S.A.		TC	6 ejemplares
Alan H. Cromer	Física en la Ciencia y en la Industria.	Reveré S.A.		TA	1 ejemplar
Feymann Richard	Lectures in Physics Volumen II	Fondo Educativo Interamericano	Primera	TC	
	Física II: Electricidad y				
Alonso Finn	Magnetismo	Fondo Educativo Interamericano	Segunda	TC	

Textos Complementarios
 Física Conceptual, Paul Hewitt, Pearson Educación, 2004, Novena Edición.

Física en Perspectiva, Hecht Eugene, Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
Revistas

Direcciones de Internet

<http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities.lecdem/dia.htm>

<http://www.physics.brow.edu/Studies/Demo>

<http://www.mip.berkeley.edu/physics/physics.html>

<http://hendrix.uoregon.edu/-demo/Demo/demo.html>

<http://www.sciencegems.com>

<http://www.physics.nist.gov/cuu/Units/introduction.html>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Recuento histórico de las teorías electromagnéticas.																	
2	Ley de Coulomb.																	
3	Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga.																	
4	Flujo eléctrico y ley de Gauss.																	
5	Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica.																	
6	Aplicaciones generador de Van Graff. Precipitador electrostático.																	
7	Capacitancia, Dieléctricos.																	
8	Corriente eléctrica. Resistencia y resistividad. Ley de Ohm.																	
9	Potencia. Leyes de Kirchhoff.																	
10	Circuitos RC. Aplicaciones. Aparatos de medición eléctrica.																	
11	Campo magnético. Fuerza sobre cargas y conductores de corriente.																	

12	Aplicaciones. Filtros de velocidad, espectrómetro de masas. Efecto Hall.																		
13	Ley de Ampere, ley de Gauss para el magnetismo.																		
14	Propiedades magnéticas de los materiales.																		
15	Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz.																		
16	Aplicaciones – Motores generadores. Ecuaciones de Maxwell.																		

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE		Semana 8 de clases	
SEGUNDO CORTE		Semana 16 de clases	
EXAMEN FINAL		Semana 17 -18 de clases	

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

VII. PROGRAMA COMPLETO

Datos del Profesor	
Nombre:	
Pregrado:	
Postgrado:	
Correo Electrónico:	