



Universidad de
Antioquia
1803

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE FÍSICA

APROBADO EN EL CONSEJO DE
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS
Y NATURALES ACTA 11 DEL 18
DE MARZO DE 2015

PROGRAMA DEL CURSO DE FÍSICA BÁSICA II

El presente formato tiene la finalidad de unificar la presentación de los programas correspondientes a los cursos ofrecidos por el INSTITUTO DE FÍSICA

NOMBRE DE LA MATERIA	Física Básica II
PROFESOR	Juan José Quirós (juan.quiros@udea.edu.co) Shirlene Vega (shirlenevega@hotmail.com) Germán Moreno (germanmorenopol@gmail.com)
OFICINA	Juan José Quirós 6-407
HORARIO DE CLASE	MJ 10-12 Teoría M 16-18 Laboratorio grupo 1 J 16-18 Laboratorio grupo 2
HORARIO DE ATENCION	L 8-10

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	0302391 (Física y Astronomía) ✓ 0302291 (Matemáticas) ✓
Semestre	2015-1
Área	Física
Horas teóricas semanales	8
Horas teóricas semestrales	128
No. de Créditos	4
Horas de clase por semestre	128
Campo de formación	Ciencias exactas y naturales
Validable	Si
Habilitable	Si
Clasificable	No
Requisitos	Cálculo I (0303157) Física Básica I (0302270)
Correquisitos	Ninguno
Programas a los cuales se ofrece la materia	Física, Astronomía y Matemáticas

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE FÍSICA *Página 2/6*

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	<p>El curso es una introducción a la teoría electromagnética. Al estudiante se le enseña el manejo de las herramientas teóricas que le permitirán calcular los campos y las fuerzas producidas por cargas y corrientes eléctricas.</p> <p>Se parte de la descripción de la fuerza eléctrica, haciendo uso del concepto de campo eléctrico, se continúa con la interacción magnética, se define el campo magnético y se determinan sus fuentes. Finalmente se concluye con inducción electromagnética asociada a los fenómenos dinámicos.</p>
Justificación:	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia y Proyección La asignatura es fundamental en el aprendizaje de los saberes del físico y astrónomo y es de gran importancia en la formación del matemático. La teoría electromagnética complementa la mecánica Newtoniana y es imprescindible en la explicación de la estructura de la materia, por tanto es fundamento de la física moderna y la mecánica cuántica. • Importancia El electromagnetismo es la rama de la física que tiene el papel más relevante en los recientes avances de las telecomunicaciones, comprender entonces los mecanismos que subyacen en los distintos dispositivos eléctricos y electrónicos es de vital importancia para el joven que se perfila como científico o docente.
Objetivo General:	<p>Al final del curso el estudiante estará en capacidad de calcular campos eléctricos de distribuciones de carga, de hallar campos magnéticos debido a distribuciones de corrientes. Determinar el movimiento de las cargas en presencia de campos y diferencias de potencial. Estimar capacitancias e inductancias de acuerdo a la geometría de los distintos dispositivos eléctricos. Determinar corrientes de circuitos con fuentes de corriente directa y alterna. Comprender el funcionamiento de motores y generadores eléctricos.</p>
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular campos eléctricos y potenciales de distribuciones de carga específicas. Utilizar la ley de Gauss para el cálculo de campos eléctricos en distribuciones de carga altamente simétricas. • Saber determinar la capacitancia de condensadores con simetrías específicas. Comprender los instrumentos de medida para magnitudes eléctricas como voltaje, corriente y resistencias. • Saber calcular el campo magnético producido por corrientes y

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE FÍSICA Página 3/6

	<p>por materiales magnetizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimar fuerzas magnéticas entre corrientes y sobre cargas en movimiento. Explicar los fenómenos de magnetización de la materia. • Calcular fuerzas electromotrices inducidas por la variación de flujos de campos magnéticos. Determinar inductancias para corrientes con dependencia de la geometría. • Determinar corrientes y voltajes en circuitos de corriente alterna, en función de la resistencia y reactancia de los elementos del circuito.
Contenido resumido	Electrostática, Magnetostática, Electrodinámica

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Electrostática
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Carga eléctrica y campo eléctrico Carga eléctrica, cuantización de la carga, Ley de Coulomb, Campo eléctrico y fuerzas eléctricas. Campo eléctrico de distribuciones de cargas, movimiento de cargas en campos eléctricos. • Ley de Gauss Líneas de campo eléctrico, Carga y flujo eléctrico, Ley de Gauss. Aplicaciones, Campos en conductores. • Potencial eléctrico Energía potencial eléctrica, Energía de un sistema de cargas, Potencial eléctrico, Calculo de potenciales. Superficies equipotenciales, Potencial y campo, Gradiente del potencial. • Capacitancia y Dieléctricos Capacitores y capacitancia, Capacitores en serie y paralelo, Energía almacenada. Dipolo en campo, dieléctricos, polarización, susceptibilidad. Ley de Gauss en los dieléctricos, desplazamiento eléctrico.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	5

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE FÍSICA Página 4/6

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Magnetostática
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente, Resistencia y Fuerza electromotriz Corriente eléctrica, Resistividad y Resistencia, Fuerza electromotriz y circuitos, Reglas de Kirchhoff, circuito RC. • Campo magnético y fuerzas magnéticas Magnetismo, campo magnético, movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Fuerza magnética sobre un corriente en un conductor, Motor de corriente continua, Efecto Hall. • Fuentes de Campo Magnético Campo magnético de una carga en movimiento, campo magnético de una corriente en un conductor. Calculo de campos magnéticos de corrientes, fuerzas entre corrientes rectilíneas. • Ley de Ampere Circulación de un vector, Ley de Ampere, aplicaciones. Magnetización de la materia, Corrientes de magnetización. Materiales magnéticos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	5

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Electrodinámica
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción electromagnética Ley de Faraday, Ley de Lenz, Fuerza electromotriz de movimiento. Campos eléctricos inducidos, Corrientes parasitas. • Inductancia Inductancia mutua, Auto inductancia e inductores, Energía de Campo Magnético. Circuito RL, Circuito LC, Circuito RLC en serie. • Corriente alterna Fasores y corriente alterna, Resistencia y reactancia, Potencia, Circuitos RLC Resonancia, Transformadores. Impedancia compleja.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE FÍSICA Página 5/6

	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones de Maxwell Corriente de desplazamiento, Ecuaciones de Maxwell en forma integral. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial, El vector potencial.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	5

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

Se realizan clases magistrales 2 veces por semana y se acompañan de un taller, donde los estudiantes realizan ejercicios bajo la tutoría de un profesor auxiliar, una vez por semana. Al comienzo de las sesiones el profesor lleva en ocasiones algún dispositivo o montaje experimental que sirve para introducir o ilustrar el tema de la clase actual o de la clase anterior. Los estudiantes se ven motivados por preguntas claves que sirven para fijar la atención de ellos en el tema específico que se está tratando. Los talleres están basados en la solución de problemas de desafío combinando varias estrategias para romper la monotonía en el desarrollo de la actividad.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realiza a través de tres exámenes parciales con una nota adicional proveniente del taller el valor de las notas de da a continuación

“La forma de evaluación se acordará entre los estudiantes y el profesor”.

Actividades de asistencia obligatoria

Todas las actividades del curso son de asistencia obligatoria

BIBLIOGRAFIA GENERAL

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Sears, Zemanski, Young & Freedman, Física Universitaria Vol. 2. Pearson Addison-Wesley, 11 ed, 2004.
- Serway, Jewett, Física Electricidad y magnetismo, Cengage Learning, 7 ed, 2005
- Hans Ohanian, John Markert. Física para ingeniería y ciencias, 3 ed, Vol 2. Mc Graw Hill. 2007
- Alonso, Finn Física, Campos y Ondas vol. 2. Addison-Wesley. 1998.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE FÍSICA Página 6/6

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Feynman R. P., Leighton R. B., Sands, M. The Feynman Lectures on Physics, Vol. 2. Addison-Wesley. 1964.
- Purcell E. M. Berkeley Physics Course Vol. 2. Mc Graw Hill. 1965



Aprobado por Decano y Presidente
Consejo de Facultad