

**PROGRAMA DE FISICA DOS  
 PRIMER SEMESTRE 2016**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
Código:	152	Créditos:	6
Escuela:	Escuela de Ciencias	Area:	Depto. De Física
Pre-Requisito:	Física 1	Post-Requisito:	Física 3 Ingeniería Eléctrica 1
Categoría:	Obligatorio	Coordinador:	Ing. Otto Hurtarte
Clases Teóricas:	4 semanales	Períodos Laboratorio:	2 semanales

<b>DISTRIBUCIÓN DE CURSOS FISICA 2</b>									
SECCION	HORARIO		L	M	M	J	V	CATEDRÁTICO	SALÓN
A	7:10	8:00	X	X	X		X	CARLOS ANTONIO CAJAS	Aula Vir T-1
B1, terminados en 0, 1, 2, 3	12:30	13:20	X	X	X		X	OTTO MIGUEL HURTARTE HERNANDEZ	I-III-8 T-1
B2, terminados en 4, 5, 6	12:30	13:20	X	X	X		X	CLAUDIA CONTRERAS DE ALFARO	L-III-6 T-1
B3, terminados en 7, 8, 9	12:30	13:20	X	X	X		X	WALTER ALVAREZ MARROQUIN	L-II-1 T-1
E	16:30	17:20	X	X	X		X	EDGAR DARIO ALVAREZ COTI	<b>Clase Virtual</b>
N	14:00	14:50	X	X	X		X	CESAR ABIGAIL GARCIA NAJERA	L-II-1 T-1
P	14:50	15:40	X	X	X		X	CESAR ABIGAIL GARCIA NAJERA	LIII-6 T-1
Q	17:20	18:10	X	X	X		X	EDGAR ALVAREZ COTI	Aula Vir T-1

<b>DESCRIPCION DEL CURSO</b>
<p>En este curso se estudia el Electromagnetismo clásico a un nivel introductorio, considerando la interacción de las cargas con los campos Eléctrico y Magnético a velocidades no relativistas. Se estudian las leyes que rigen los fenómenos electromagnéticos, conocidas como leyes de Maxwell, siendo estas la ley de Gauss, la ley de Gauss para el magnetismo, la ley de Ampere y la de Faraday. Debido a que el concepto de fuerza sigue vigente, las leyes de la mecánica continúan siendo válidas y se utilizan para describir la dinámica de las partículas u objetos, considerando las fuerzas electromagnéticas como causantes de movimiento.</p> <p>Se consideran los parámetros asociados a los fenómenos eléctricos, magnéticos y térmicos, siendo estos el capacitor, el inductor y la resistencia, los que nos llevan al modelo de circuito eléctrico, sumamente utilizado y que nos permite describir una gran cantidad de aparatos de suma utilidad tanto a nivel doméstico como industrial.</p> <p>El curso incluye prácticas de laboratorio, en donde se hace énfasis en la experimentación y en el proceso de medición, como comprobación de las leyes de la física; así como en la presentación de informes redactados como artículos científicos.</p>

**OBJETIVO GENERAL:**

Adquirir una clara comprensión de los conceptos y leyes para interpretar, analizar y describir fenómenos físicos, en el marco del electromagnetismo clásico a nivel de física general.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Al finalizar el curso es estudiante estará en capacidad de:

1. Describir la naturaleza de la carga eléctrica, utilizar la ley de Coulomb para calcular fuerzas eléctricas entre partículas cargadas, determinar los campos producidos por distribuciones continuas y discretas de carga y describir el comportamiento de una carga y un dipolo eléctrico en un campo eléctrico uniforme.
2. Definir y calcular el flujo eléctrico y su relación con la carga eléctrica encerrada, para adquirir una clara comprensión de la ley de Gauss y utilizarla en el cálculo de campos eléctricos de distribuciones simétricas de carga.
3. Definir y calcular la energía potencial eléctrica y el potencial eléctrico para sistemas de partículas cargadas y distribuciones continuas de carga, y describir la relación entre el campo y el potencial eléctrico.
4. Definir y calcular la capacitancia de capacitores de placas planas, esféricas y cilíndricas, el efecto que provocan los materiales dieléctricos entre sus placas y la energía almacenada, en forma individual y en arreglos serie-paralelo.
5. Definir y calcular la corriente, la resistencia eléctrica y la potencia eléctrica, su variación con la temperatura y relacionarlas por medio de la ley de Ohm a nivel micro y macroscópico.
6. Calcular y analizar circuitos de corriente continua utilizando leyes de Kirchoff, incluyendo circuitos RC.
7. Calcular las fuerzas magnéticas sobre partículas cargadas en movimiento y sobre conductores que transportan corriente y sus aplicaciones.
8. Enunciar y aplicar la ley de Biot-Savart y la ley de Ampere en cálculos de campos magnéticos producidos por partículas cargadas en movimiento y de conductores que transportan corriente.
9. Enunciar y utilizar la ley de inducción de Faraday para calcular FEMs inducidas por variaciones en el flujo magnético.
10. Definir inductancia eléctrica y la energía almacenada por un inductor.

**METODOLOGIA****SECCIONES PRESENCIALES**

Semanalmente se impartirán 3 horas 20 minutos de clase teórica y 1 hora 40 minutos de práctica asistida por el auxiliar. Se realizaran tareas una por unidad cuya entrega es programada por el profesor, los exámenes cortos y hojas de trabajo serán realizados en clase programados por el profesor y en presencia del mismo.

Todos los alumnos aunque tengan ganado laboratorio y estén congelando zona, deberán realizar los cortos, hojas de trabajo y entregar las tareas respectivas en la sección en que estén asignados.

**SECCIÓN VIRTUAL (Sección E)**

El curso está programado según una calendarización que se presenta en la plataforma Moodle en el área de la Bienvenida y básicamente cada unidad se estructura de la siguiente manera:

Objetivo y Contenido, Video Clases, Animaciones, Videos Problemas, Video Documentales, Tarea, Examen Corto y Foro.

El estudiante debe asistir a los exámenes parciales en las fechas indicadas en la evaluación del rendimiento académico. La plataforma Moodle brinda una opción de foro que está habilitada permanentemente, el profesor consultara el foro para resolver dudas de lunes a viernes en el horario indicado.

El estudiante contará con un manual de usuario donde se presenta, el contenido de la plataforma Moodle y el uso de la misma; además puede acudir a realizar consultas al Departamento de Física como cualquier estudiante de curso presencial y el curso virtual no será considerado en el contador de repitencia de cursos cuando se lleva por primera vez.

**LABORATORIO**

El laboratorio es obligatorio tanto para la sección virtual como las presenciales, y se lleva en forma presencial. Los informes de las prácticas de laboratorio serán calificados por el auxiliar de laboratorio y para hacer los informes se usará la Guía del Laboratorio de Física Básica, y los programas que se puede descargar de la página web del Departamento de Física.

## EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO SECCIÓN PRESENCIAL

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PONDERACION
• Primer parcial	Examen Programado (18/02/2016)	16.66 puntos
• Segundo parcial	Examen Programado (07/04/2016)	16.66 puntos
• Tercer parcial	Examen Programado (28/04/2016)	16.66 puntos
• Exámenes cortos		4 puntos
• Hojas de trabajo		4 puntos
• Tareas		7 puntos
• Laboratorio	Realización y reporte de práctica	10 puntos
	ZONA	75 puntos
	EXAMEN FINAL	25 puntos

La zona mínima del curso es de 36 puntos y se aprueba con una nota de 61 puntos o más. El laboratorio se aprueba con una nota igual o mayor de 6.1 puntos.

Si el estudiante congela el curso debe realizar todas las actividades correspondientes a la zona del curso, excepto el laboratorio si fue aprobado y aun es válido.

Durante la realización de exámenes parciales el documento de identificación es la carné universitario actualizado.

Para tener derecho a examen final el estudiante debe aprobar el laboratorio además de cumplir con la zona mínima.

### CONTENIDOS DEL CURSO.

#### UNIDAD 1. Fuerza y campo eléctrico

Carga eléctrica y sus propiedades. Materiales conductores, semiconductores y no conductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico debido a cargas puntuales. Campo eléctrico debido a distribuciones continuas de carga. Movimiento de una carga puntual en un campo uniforme. El dipolo eléctrico. Líneas de campo eléctrico.

#### UNIDAD 2. Flujo eléctrico y ley de Gauss

Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss.

#### UNIDAD 3. Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico.

Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico debido a cargas puntuales. Potencial eléctrico debido a distribuciones continuas de carga. Conservación de la energía. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial eléctrico. Conductor aislado

#### UNIDAD 4. Capacitores y dieléctricos.

El capacitor. La capacitancia. Energía almacenada. Capacitores con dieléctricos. Arreglos en serie y en paralelo de capacitores. La ley de Gauss y los dieléctricos.

#### UNIDAD 5. Corriente y resistencia.

Corriente, densidad de corriente y velocidad de arrastre. La resistividad y la ley de ohm. La resistencia y la transferencia de energía en un circuito.

#### UNIDAD 6. Circuitos eléctricos de corriente continua.

La fuerza electromotriz (FEM). Arreglos en serie y en paralelo de resistores. Leyes de Kirchoff. Circuitos RC.

#### UNIDAD 7. Fuerza magnética.

La fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. Torque sobre una espira que transporta corriente.

#### UNIDAD 8. Fuentes de campo magnético.

Campo magnético debido a una partícula cargada en movimiento (Ley de Biot-Savart). Campo magnético debido a un conductor con corriente (Ley de Biot-Savart). Ley de Ampere y sus aplicaciones. Fuerza entre dos conductores paralelos que transportan corrientes.

**UNIDAD 9.** Ley de inducción de Faraday.

Flujo magnético. FEM inducida. Ley de Lenz. Ejemplos de Inducción debido a diversas causas.

**UNIDAD 10.** Inductancia.

Auto-inductancia. Energía almacenada en un inductor. Circuitos RL. El transformador.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**LABORATORIO NO. 1.** Conociendo el uso y cuidado del equipo de laboratorio.

Uso y cuidado de los instrumentos de laboratorio: fuente de alimentación, multímetro: voltímetro, ohmímetro y amperímetro, protoboard, resistencia y cables de conexión. Equipo de laboratorio. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el normativo IEEE.

**LABORATORIO NO. 2.** Líneas equipotenciales

Dibujar curvas equipotenciales para diferentes distribuciones de carga. Equipo de laboratorio. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el normativo IEEE.

**LABORATORIO NO. 3.** Mediciones Eléctricas.

Medir la resistencia de un dispositivo resistivo, la diferencia de potencial y corriente eléctrica de diferentes elementos resistivos en circuitos sencillos. Equipo de laboratorio. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el normativo IEEE.

**LABORATORIO NO. 4.** Ley de Ohm, Resistencia y resistividad.

Calculo experimental de la resistencia de un alambre conductor para 4 diferentes longitudes. Procesamiento estadístico de los datos. Uso de software QtiPlot. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el normativo IEEE.

**LABORATORIO NO. 5.** Análisis de un circuito resistivo sencillo con una fuente de tensión directa DC.

Calculo experimental de la suma de la potencia disipada en cada elemento resistivo, es igual a la potencia suministrada por la fuente de tensión directa DC. Equipo de laboratorio. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el normativo IEEE.

**LABORATORIO NO. 6.** Proceso de carga de un capacitor.

Determinación de la capacitancia de un capacitor en un circuito RC. Procesamiento estadístico de los datos. Uso de software QtiPlot. . Elaboración de Informe de Laboratorio usando el normativo IEEE.

<b>No.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b>	<b>RECURSOS EN RED OTROS RECURSOS</b>
	Física, Universitaria, Volumen 2 Sears, Zemansky Editorial Pearson, 13ª Edición, México 2013	Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen 2 Serway, Jewett Editorial Thompson 7ª Edición, México 2008.	<a href="https://www.youtube.com/user/Izquierdocesar">https://www.youtube.com/user/Izquierdocesar</a>  (Videos youtube Lic. Cesar Izquierdo)
		Física. Douglas Giancoli Editorial Prentice Hall, Inc Sexta Edición, México, 2012.	<a href="http://www.pearsoneducacion.net/giancoli">www.pearsoneducacion.net/giancoli</a> <a href="http://www.pearsoneducacion.net/wilson">www.pearsoneducacion.net/wilson</a> <a href="http://www.pearsoneducacion.net/sears">www.pearsoneducacion.net/sears</a>
		Física, Volumen 2 Resnick, Halliday, Krane Editorial CECSA Cuarta Edición, México 2002.	<a href="http://www.física.ingeniería.usac.edu.gt">www.física.ingeniería.usac.edu.gt</a> (Editores, Herramientas, Documentos y Manuales para Laboratorio)