



**PROGRAMA DE FÍSICA DOS
 PRIMER SEMESTRE 2020**

INFORMACIÓN GENERAL			
Código:	152	Créditos:	6
Escuela:	Escuela de Ciencias	Departamento de Física	
Pre-Requisito:	Física 1	Post-Requisito:	Física 3 Ingeniería Eléctrica 1
Categoría:	Obligatorio	Jefe Área:	M.A. Ing. Edgar Alvarez Coti
Clases Teóricas:	4 semanales	Períodos Laboratorio:	2 semanales

DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES									
SECCIÓN	HORARIO		L	M	M	J	V	CATEDRÁTICO	SALÓN
A	7:10	8:00	X	X	X		X	DR. CARLOS CAJAS VIDAURRE	Salón Virtual T-1
B -	10:40	11:30	X	X	X		X	INGA. CLAUDIA CONTRERAS FOLGAR	316 T-3
B +	10:40	11:30	X	X	X		X	ING. WALTER ALVAREZ MARROQUIN	401 T-3
C1 (0, 1, 2)	12:20	13:10	X	X	X		X	INGA. CLAUDIA CONTRERAS FOLGAR	L-II-1 T-1
C2 (3, 4, 5, 6)	12:20	13:10	X	X	X		X	ING. LUIS ALBERTO BAUTISTA	111 T-3
C3 (7, 8, 9)	12:20	13:10	X	X	X		X	ING. OTTO MIGUEL HURTARTE	110 T-3
N	13:10	14:00	X	X	X		X	ING. EDDY JOSUE SOLARES ESPINOZA	L-II-2 T-1
P	14:00	14:50	X	X	X		X	ING. CESAR ABIGAIL GARCIA NAJERA	L-II-2 T-1
Q-	14:50	15:40	X	X	X		X	ING. CALIXTO MONTEAGUDO C	L-II-1 T-1
Q+	14:50	15:40	X	X	X			ING. BAYRON CUYAN CULAJAY	L-II-2 T-1
R	16:30	17:20	X	X	X		X	ING. EDGAR DARIO ALVAREZ COTI	Salón Virtual T-1
S	18:10	19:00	X	X	X		X	ING. EDGAR DARIO ALVAREZ COTI	Extensión Virtual

DESCRIPCIÓN DEL CURSO
<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 en la ciencia e ingeniería, y el cual nos permite describir una gran cantidad de dispositivos 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> <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.</p>

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 Kirchhoff, 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, y aplicarla a la solución de circuitos LR.

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 S)

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 ambas modalidades presencial y virtual, y se lleva en forma presencial. Los informes de las prácticas de laboratorio serán calificados por el auxiliar de laboratorio y para realizar los informes se usará la Guía del Laboratorio de Física Básica y de Física 2. Los programas que se utilizan se pueden descargar de la página web del Departamento de Física.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO SECCIÓN PRESENCIAL

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PONDERACION
• Primer parcial	Examen Programado (05/03/2020)	25 puntos
• Segundo parcial	Examen Programado (23/04/2020)	25 puntos
• Exámenes cortos		4 puntos
• Hojas de trabajo		4 puntos
• Tareas		7 puntos
• Laboratorio	Realización, evaluaciones y reportes de práctica	10 puntos
	ZONA	75 puntos
	EXAMEN FINAL	25 puntos

La zona mínima del curso es de 36 puntos y el curso se aprueba con una nota de 61 puntos o más. El laboratorio se aprueba con una nota igual o mayor de 6.1 puntos. Todo estudiante tiene derecho a realizar la reposición de un examen parcial el cual se realizará el 30 de abril. 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 alcanzar la zona mínima. 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.

CONTENIDOS DEL CURSO.

UNIDAD 1. *Carga eléctrica y campo eléctrico*

Carga eléctrica. Materiales conductores, aislantes y carga inducida. Ley de Coulomb. El campo eléctrico y las fuerzas eléctricas. Cálculos de campos eléctricos. (movimiento de cargas en campos eléctricos uniformes) Líneas de campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Dipolos eléctricos.

UNIDAD 2. *Ley de Gauss.*

Carga y flujo eléctrico. Cálculo del flujo eléctrico. Ley de Gauss
Aplicaciones de la ley de Gauss. Cargas en conductores (conductor aislado).

UNIDAD 3. *Potencial eléctrico.*

Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico (obtención del potencial eléctrico a partir del campo eléctrico). Cálculo del potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial eléctrico (conductor aislado).

UNIDAD 4. *Capacitancia y dieléctricos.*

Capacitores y capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en y energía de campo eléctrico. Dieléctricos (carga inducida y polarización). Modelo molecular de la carga inducida. La ley de Gauss en los dieléctricos.

UNIDAD 5. *Corriente, resistencia y fuerza electromotriz.*

Corriente (velocidad de arrastre y densidad de corriente). Resistividad (dependencia con la temperatura). Resistencia. Fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Teoría de la conducción metálica.

UNIDAD 6. *Circuitos de corriente directa.*

Resistores en serie y en paralelo. Reglas o leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición eléctrica. Circuitos RC. Sistemas de distribución de energía.

UNIDAD 7. *Campo magnético y fuerzas magnéticas.*

Magnetismo. Campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Aplicaciones del movimiento de partículas cargadas. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. Fuerza y torque sobre una espira de corriente. El motor de corriente directa. El efecto Hall.

UNIDAD 8. Fuentes de campo magnético.

Campo magnético de una carga en movimiento. Campo magnético de un elemento de corriente (Ley de Biot y Savart). Campo magnético de un conductor recto que transporta corriente. Fuerza entre conductores paralelos. Campo magnético de una espira circular de corriente. Ley de Ampere. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Materiales magnéticos.

UNIDAD 9. Inducción electromagnética.

Experimentos de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz de movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corrientes parásitas. Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell. Superconductividad.

UNIDAD 10. Inductancia.

Inductancia mutua. Auto-inductancia e inductores. Energía del campo magnético. El circuito RL. El circuito LC. El circuito LRC en serie.

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	RECURSOS EN RED OTROS RECURSOS
Física Universitaria. Con Física Moderna 2 Sears y Zemansky; Young y Friedman. Editorial Pearson. 1ª Edición. México 2018	Física, Volumen 2 Resnick, Halliday, Krane Editorial CECSA Cuarta Edición, México 2002.	https://www.youtube.com/user/Izquierdocesar (Videos youtube Lic. Cesar Izquierdo)
	Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen 2 Serway, Jewett Editorial Thompson 7ª Edición, México 2008.	www.pearsoneducacion.net/giancoli www.pearsoneducacion.net/wilson www.pearsoneducacion.net/sears
	Física. Douglas Giancoli Editorial Prentice Hall, Inc Sexta Edición, México, 2012.	www.fisica.ingeniería.usac.edu.gt (Editores, Herramientas, Documentos y Manuales para Laboratorio)