

SÍLABO FÍSICA II

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO IV
2018-II

SEMESTRE ACADÉMICO:

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09007404050
- II. CRÉDITOS** : 05
- III. REQUISITO** : 09005603050 Física I
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórica, práctica y experimental (laboratorio), cuyo propósito es brindar al alumno los conocimientos básicos de los principios y leyes que rigen los fenómenos eléctricos y magnéticos y capacitarlo en la aplicación de este conocimiento mediante soluciones de problemas prácticos y la realización de ensayos de laboratorio.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

I. Electrostática. II. Electrodinámica. III. Campo magnético. IV. Inducción electromagnética.

VI. FUENTES DE CONSULTA:

Bibliográficas

- Serway, R. & Jewett, J. (2008): *Physics for scientists and engineers Volume 2*. Seventh Edition. U.S.A.: Thomson Brooks/Cole.
- Serway, R. & Jewett, J. (2008): *Física Tomo II*. Séptima edición. México: Cengage Learning Editores S.A.
- Tipler, P. (2000): *Física Tomo II*. Cuarta Edición. España: Reverté, S.A.

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: ELECTROSTÁTICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Definir los conceptos de carga eléctrica, partícula cargada, carga distribuida y evaluar las fuerzas de interacción entre ellas.
- Explicar los conceptos de campo eléctrico y potencial eléctrico.
- Calcular el campo eléctrico y potencial eléctrico de una distribución de carga.
- Resolver problemas de la realidad física aplicando las leyes de la electrostática.
- Comprobar experimentalmente la ley de Ohm y la carga- descarga de un condensador.

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Concepto de electrostática - Carga eléctrica - Formas de electrizar estáticamente a un cuerpo - Propiedades de las cargas eléctricas - El electroscopeo - Conductores y aisladores.

Segunda sesión:

Fuerza electrostática en un sistema de cargas discretas - Problemas - Definición de Distribuciones de carga eléctrica - Problemas

Primera sesión de Laboratorio: Seguridad personal y de grupo, cuidado y reconocimiento de equipos

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Definición de campo eléctrico - Campo eléctrico de una carga puntual - Campo eléctrico de un sistema de cargas discretas - Problemas.

Segunda sesión:

Campo eléctrico de una distribución continua de carga (de barra, anillo, disco). Líneas de campo eléctrico.

TERCERA SEMANA**Primera sesión:**

Cinemática de partículas cargadas en un campo eléctrico – Problemas.

Segunda sesión:

Dipolo eléctrico – Campo eléctrico de un dipolo – Problemas.

Segunda sesión de laboratorio: Uso de los equipos e instrumentos

CUARTA SEMANA**Primera sesión:**

Flujo eléctrico - Ley de Gauss – Aplicaciones de la ley de Gauss (Esferas, planos infinitos, hilos infinitos, cilindros infinitos).

Segunda sesión:

Conductores en equilibrio electrostático - Problemas.

QUINTA SEMANA**Primera sesión:**

Diferencia potencial y potencial eléctrico – Energía potencial y energía total asociada a una partícula cargada dentro de un campo eléctrico – Problemas.

Segunda sesión:

El Electrón Volt. – Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. Problemas.

Tercera sesión de laboratorio: Curvas características V-I, Ley de Ohm y resistencia

SEXTA SEMANA**Primera sesión:**

Potencial eléctrico de una carga puntual – Potencial eléctrico de un sistema de cargas puntuales - Energía potencial de un sistema de cargas puntuales – Problemas.

Segunda Sesión:

Potencial eléctrico de una distribución continua de carga (barra, anillo, disco, etc.).

SÉPTIMA SEMANA**Primera sesión:**

Determinación del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico – Problemas – Potencial eléctrico de un conductor cargado – Problemas.

Segunda sesión:

Capacidad eléctrica y Condensadores: Definición de capacitancia – Capacidad de una esfera conductora – El condensador plano.

Cuarta sesión de laboratorio: Carga y descarga de condensadores

OCTAVA SEMANA

Exámenes parciales

NOVENA SEMANA**Primera sesión:**

El condensador esférico – El condensador cilíndrico – Problemas – Conexión o combinación de condensadores – Problemas.

Segunda sesión:

Energía almacenada en un condensador cargado. Condensadores con dieléctrico. Problemas.

UNIDAD II: ELECTRODINÁMICA**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Definir los conceptos de corriente, resistencia y resistividad eléctrica.
- Explicar los conceptos de fuente de fuerza electromotriz y potencia eléctrica.
- Calcular la resistencia equivalente de un circuito resistivo.
- Resolver problemas de circuitos eléctricos de corriente continua.
- Comprobar experimentalmente las leyes de Kirchoff.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Corriente eléctrica - Densidad de corriente – Corrientes eléctricas en materiales – Velocidad de deriva - Problemas.

Segunda sesión:

Resistencia eléctrica – Ley de Ohm — Resistores - Resistividad y conductividad eléctrica – Variación de la resistencia con la temperatura – Problemas.

Quinta sesión de laboratorio. Análisis de circuitos resistivos – Leyes de Kirchoff

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Energía y potencia eléctrica – Problemas. Circuitos eléctricos de corriente continua : Fuentes de fuerza electromotriz ideal y real .

Segunda sesión:

Conexión de resistencias: serie, paralelo y mixtas – Transformaciones estrella a triángulo y triángulo a estrella – Problemas.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Solución de circuitos eléctricos activos: leyes de Kirchhoff, divisor de corriente – Circuitos de varias trayectorias cerradas independientes – Problemas.

Segunda sesión:

Circuitos RC serie: Carga, y descarga de un condensador – Problemas.

Sexta sesión de laboratorio: Magnetismo e inducción electromagnética

UNIDAD III: CAMPO MAGNÉTICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Definir los conceptos de campo magnético y fuerza magnética.
- Explicar y aplicar las leyes del magnetismo.
- Calcular el campo magnético generado por una corriente eléctrica.
- Resolver problemas de aplicación de campos eléctricos y magnéticos combinados.
- Comprobar experimentalmente la presencia de un campo magnético.

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

El campo magnético: definición y propiedades – Fuerza magnética sobre hilos de corriente – Problemas.

Segunda sesión:

Momento de torsión sobre una espira de corriente – Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético uniforme – Efecto Hall - Problemas.

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Ley de Ampere – Aplicaciones de la Ley de Ampere: alambre recto infinito; fuerza magnética por unidad de longitud entre dos alambres paralelos y muy largos – Problemas.

Segunda sesión:

Campo magnético de un solenoide y de un toroide – Problemas – Ley de Biot - Savart.

Séptima sesión de laboratorio: Circuitos RC y RL en corriente alterna

UNIDAD IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNETICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Definir el concepto de flujo magnético.
- Explicar el fenómeno de inducción electromagnética.
- Calcular la fuerza electromotriz inducida por un campo magnético.
- Resolver problemas de aplicación de generadores de fuerza electromotriz.
- Comprobar experimentalmente el fenómeno de inducción electromagnética

DECIMOQUINTA SEMANA

Primera sesión:

Flujo magnético – Ley de Faraday y Ley de Lenz – Problemas.

Segunda sesión:

Fuerza electromotriz de movimiento – Bobina rotatoria dentro de un campo magnético: principio del generador eléctrico - Problemas.

DECIMO SEXTA SEMANA

Examen final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	5
b. Tópicos de Ingeniería	0
c. Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Las clases se realizarán estimulando la participación de los estudiantes y teniendo en cuenta lo siguiente:

- **Metodología:** Estimular el método científico (inductivo-deductivo) en la interpretación de los fenómenos electromagnéticos. Confirmar los conocimientos teóricos realizando experiencias de laboratorio.
- **Procedimientos:** Exposición de conceptos y modelos matemáticos, análisis, demostración, experimentación grupal, preguntas didácticas, investigación bibliográfica y solución de problemas.
- **Técnicas:** Expositiva, demostrativa, experimental, interrogación interactiva, análisis guiados.

X. MEDIOS Y MATERIALES

- **Equipos:** Proyector de transparencias, proyector de multimedia, ecran, equipos y materiales de laboratorio para la observación y medición de magnitudes eléctricas (osciloscopio, multímetros analógico y digital, condensadores, resistencias, etc.)
- **Materiales:** Texto base, software de aplicación (Microsoft Power Point), transparencias, copias de clase, separatas de problemas por temas, direcciones electrónicas, guía de experimentos de laboratorio, pizarras y materiales auxiliares para la exposición en clase.

XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del siguiente modo

$$PF = (2*PE + PL + EF) / 4$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + P4 + P4 - MN) / 4$$

$$PL = (Lb1 + Lb2 + Lb3 + Lb4 + Lb5 + Lb6 + Lb7 - MN) / 6$$

Donde:

PF : Promedio final
PE : Promedio de prácticas calificadas
PL : Promedio de prácticas de laboratorio
EF : Examen final (escrito)
P1, ..., P4 : Prácticas Calificadas (escrito)
MN : Menor nota
Lb1,..., Lb7 : Nota de práctica de Laboratorio

XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	R

XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	2	2

b) **Número de sesiones por semana:** Tres sesiones por semana

c) **Duración:** 7 horas académicas de 45 minutos

XIV. DOCENTES DEL CURSO

Ing. Fredy Adán Castro Salazar.
Ing. José Antonio Cano Tejada
Ing. José Rosales Fernández,
Ing. Marco Lizaraso Soto,
Ing. José Cárdenas Martínez,
Ing. Marcos Ramos Blume,

XV. 13. FECHA

La Molina, julio de 2018.