

SÍLABO FÍSICA II

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO IV

CURSO DE VERANO 2017

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 090074
- II. **CRÉDITOS** : 05
- III. **REQUISITOS** : 090056 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. Electroestática. 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 electroscopio – 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

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

$$PE = (P1 + P2 + 2*P3 - MN) / 3$$

$$PL = (X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 - MN) / 6$$

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
L1, ..., L7 : 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. PROFESOR DEL CURSO

Ing. Fredy Adán Castro Salazar.

XV. FECHA

La Molina, enero de 2017.