

SÍLABO FÍSICA II

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2019-I
1.3	Código de la asignatura	:	09007404050
1.4	Ciclo	:	IV
1.5	Créditos	:	5
1.6	Horas semanales totales	:	9
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	:	7 (T=3, P=2, L=2))
	1.6.2 Horas no lectivas	:	4
1.7	Condición del Curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	09005603050 Física I
1.9	Docentes	:	Fredy Castro Salazar Jorge Tejada Polo

II. SUMILLA

La asignatura forma parte del área de formación básica, es de carácter teórico-práctico y su propósito es brindar a los alumnos 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.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes: I. Electrostática II. Potencial eléctrico III. Electrodinámica. IV. Campo magnético e inducción electromagnética.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- . Analiza mediante la aplicación de las leyes de los campos eléctricos y magnéticos los fenómenos relacionados con electricidad y magnetismo.
- . Conduce las pruebas de ensayo para verificar los fenómenos eléctricos y magnéticos.
- . Asume su responsabilidad en la resolución de problemas de electricidad y magnetismo.

3.2 Componentes

- **Capacidades**
 - . Resuelve problemas de la realidad física aplicando las leyes de la electrostática.
 - . Define el potencial eléctrico y calcula la diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico.
 - . Soluciona problemas de circuitos eléctricos de corriente continua en situaciones reales.
 - . Calcula las fuerzas que ejercen los campos magnéticos y explica el fenómeno de inducción electromagnética para su aplicación en la generación de energía eléctrica
- **Contenidos actitudinales**
 - . Aprecia la importancia de la acción del campo eléctrico en el funcionamiento de los capacitores.
 - . Propone problemas en el aula de clase para aplicar los conocimientos adquiridos.
 - . Acepta la importancia de la existencia de los campos magnéticos para la vida humana.
 - . Justifica el uso de las leyes del electromagnetismo en el progreso y desarrollo de la tecnología.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : ELECTROSTÁTICA					
CAPACIDAD: Resuelve problemas de la realidad física aplicando las leyes de la electrostática.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	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	. Define los conceptos de carga eléctrica, partícula cargada, carga distribuida y evaluar las fuerzas de interacción entre ellas.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
2	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.	. Explica los conceptos de campo eléctrico y potencial eléctrico.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
	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	. Describe el movimiento de una partícula cargada dentro de un campo eléctrico.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
4	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.	. Calcula el valor del campo eléctrico aplicando la Ley de Gauss.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4

UNIDAD II: POTENCIAL ELÉCTRICO					
CAPACIDAD: Define el potencial eléctrico y calcula la diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	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	. Define potencial eléctrico y calcula la diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
6	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.).	. Calcula el potencial eléctrico de un sistema de cargas puntuales así como de una distribución continua de carga.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
7	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	. Explica el concepto de capacidad eléctrica y su aplicación en los capacitores.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
8	Revisión de temas previos	. Desarrolla ejercicios de temas previos.	Lectivas (L): . Desarrollo de ejercicios - 7 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4

UNIDAD III: ELECTRODINÁMICA					
CAPACIDAD: Soluciona problemas de circuitos eléctricos de corriente continua en situaciones reales.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	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.	. Identifica los diferentes tipos de condensadores y calcula la energía eléctrica que puede almacenar.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
10	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	. Define los conceptos de corriente, resistencia y resistividad eléctrica.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
11	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.	. Explica los conceptos de fuente de fuerza electromotriz y potencia eléctrica. . Simplifica conexiones de resistencias a su circuito equivalente	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
12	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	. Resuelve problemas de circuitos eléctricos de corriente continua.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4

UNIDAD IV: CAMPO MAGNÉTICO E INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA					
CAPACIDAD: Calcula las fuerzas que ejercen los campos magnéticos y explica el fenómeno de inducción electromagnética para su aplicación en la generación de energía eléctrica.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	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.	<ul style="list-style-type: none"> Define los conceptos de campo magnético y fuerza magnética. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 2 h Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	7	4
14	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	<ul style="list-style-type: none"> Explica y aplica las leyes del magnetismo. Calcula el campo magnético generado por una corriente eléctrica. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 2 h Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	7	4
15	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.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el fenómeno de inducción electromagnética e interpreta la ley de Lenz. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 2 h Laboratorio - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	7	4
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones, manual universitario, obras literarias, artículos de revistas y periódicos.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

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

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

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

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

VIII. FUENTES DE CONSULTA

8.1 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.

87.2 Electrónicas

- Problemas que revisan los conceptos básicos del electromagnetismo <http://olimpia.uanarino.edu.co>
- Exposición de conceptos de los diversos temas del curso <http://www.ifent.org/lecciones>
- Videos ilustrativos de experimentos <http://www.acienciasgalilei.com/videos/3electricidad-mag.htm>

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial e 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

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

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

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	R
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	K
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	