

## SÍLABO FÍSICA II

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2019-II
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	:	Ing. Fredy Castro Salazar Ing. Jorge Tejada Polo Ing. Marco Lizarazo Soto Ing. Gian Scarpati Gálvez

#### 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					
<b>CAPACIDAD:</b> 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	<b>Primera sesión:</b> Concepto de electrostática - Carga eléctrica - Formas de electrizar estáticamente a un cuerpo -Propiedades de las cargas eléctricas - El electroscopeo – Conductores y aisladores. <b>Segunda sesión:</b> Fuerza electrostática en un sistema de cargas discretas – Problemas - Definición de Distribuciones de carga eléctrica – Problemas <b>Primera sesión de Laboratorio:</b> 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.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
2	<b>Primera sesión:</b> Definición de campo eléctrico - Campo eléctrico de una carga puntual – Campo eléctrico de un sistema de cargas discretas – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> 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.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
	<b>Primera sesión:</b> Cinemática de partículas cargadas en un campo eléctrico – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> Dipolo eléctrico – Campo eléctrico de un dipolo – Problemas. <b>Segunda sesión de laboratorio:</b> Uso de los equipos e instrumentos	. Describe el movimiento de una partícula cargada dentro de un campo eléctrico.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
4	<b>Primera sesión:</b> Flujo eléctrico - Ley de Gauss – Aplicaciones de la ley de Gauss (Esferas, planos infinitos, hilos infinitos, cilindros infinitos). <b>Segunda sesión:</b> Conductores en equilibrio electrostático - Problemas.	. Calcula el valor del campo eléctrico aplicando la Ley de Gauss.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4

UNIDAD II: POTENCIAL ELÉCTRICO					
<b>CAPACIDAD:</b> 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	<b>Primera sesión:</b> Diferencia potencial y potencial eléctrico – Energía potencial y energía total asociada a una partícula cargada dentro de un campo eléctrico – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> El Electrón Volt. – Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. Problemas. <b>Tercera sesión de laboratorio:</b> Curvas características V-I, Ley de Ohm y resistencia	. Define potencial eléctrico y calcula la diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
6	<b>Primera sesión:</b> Potencial eléctrico de una carga puntual – Potencial eléctrico de un sistema de cargas puntuales - Energía potencial de un sistema de cargas puntuales – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> 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.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
7	<b>Primera sesión:</b> Determinación del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico – Problemas – Potencial eléctrico de un conductor cargado – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> Capacidad eléctrica y Condensadores: Definición de capacitancia – Capacidad de una esfera conductora – El condensador plano. <b>Cuarta sesión de laboratorio:</b> Carga y descarga de condensadores	. Explica el concepto de capacidad eléctrica y su aplicación en los capacitores.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
8	Revisión de temas previos	. Desarrolla ejercicios de temas previos.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo de ejercicios - 7 h  <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> . 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	<b>Primera sesión:</b> El condensador esférico – El condensador cilíndrico – Problemas – Conexión o combinación de condensadores – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> Energía almacenada en un condensador cargado. Condensadores con dieléctrico. Problemas.	. Identifica los diferentes tipos de condensadores y calcula la energía eléctrica que puede almacenar.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
10	<b>Primera sesión:</b> Corriente eléctrica - Densidad de corriente – Corrientes eléctricas en materiales – Velocidad de deriva - Problemas. <b>Segunda sesión:</b> Resistencia eléctrica – Ley de Ohm — Resistores - Resistividad y conductividad eléctrica – Variación de la resistencia con la temperatura – Problemas. <b>Quinta sesión de laboratorio:</b> Análisis de circuitos resistivos – Leyes de Kirchoff	. Define los conceptos de corriente, resistencia y resistividad eléctrica.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
11	<b>Primera sesión:</b> Energía y potencia eléctrica – Problemas. Circuitos eléctricos de corriente continua: Fuentes de fuerza electromotriz ideal y real. <b>Segunda sesión:</b> 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	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 2 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	7	4
12	<b>Primera sesión:</b> Solución de circuitos eléctricos activos: leyes de Kirchhoff, divisor de corriente – Circuitos de varias trayectorias cerradas independientes – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> Circuitos RC serie: Carga, y descarga de un condensador – Problemas. <b>Sexta sesión de laboratorio:</b> Magnetismo e inducción electromagnética	. Resuelve problemas de circuitos eléctricos de corriente continua.	<b>Lectivas (L):</b> . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 2 h . Laboratorio - 2 h  <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . 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	<b>Primera sesión:</b> El campo magnético: definición y propiedades – Fuerza magnética sobre hilos de corriente – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> 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"> <li>Define los conceptos de campo magnético y fuerza magnética.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 3 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Laboratorio - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 2 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	7	4
14	<b>Primera sesión:</b> 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. <b>Segunda sesión:</b> Campo magnético de un solenoide y de un toroide – Problemas – Ley de Biot - Savart. <b>Séptima sesión de laboratorio:</b> Circuitos RC y RL en corriente alterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica y aplica las leyes del magnetismo.</li> <li>Calcula el campo magnético generado por una corriente eléctrica.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 3 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Laboratorio - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 2 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	7	4
15	<b>Primera sesión:</b> Flujo magnético – Ley de Faraday y Ley de Lenz – Problemas. <b>Segunda sesión:</b> Fuerza electromotriz de movimiento – Bobina rotatoria dentro de un campo magnético: principio del generador eléctrico - Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el fenómeno de inducción electromagnética e interpreta la ley de Lenz.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 3 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Laboratorio - 2 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 2 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 2 h</li> </ul>	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	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	<b>K</b>
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	<b>R</b>
(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	<b>R</b>

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.	<b>K</b>
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.	<b>R</b>
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.	<b>K</b>
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.	