

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS Escuela de Física Programa: Ciclo de Ciencias Básicas de Ingeniería			
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> Física II		<b>CÓDIGO:</b>	<b>SEMESTRE:</b> III
<b>REQUISITOS:</b> Física I, Cálculo II Es obligatoria para todas las Ingenierías.		<b>INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:</b> 12	
		<b>TAD:</b> 6	<b>TI:</b> 6 <b>C:</b> 4
<b>PROPÓSITOS DEL CURSO:</b>  Exponer a los estudiantes y analizar conjuntamente con ellos las leyes físicas que les permitan la interpretación de los fenómenos electromagnéticos que les proporcionen una visión acorde para su relación adecuada con el mundo que lo rodea, al mismo tiempo que mostrarles en ejemplos ilustrativos el papel básico de la Física en las diferentes disciplinas de la Ingeniería.			
<b>CONTENIDO:</b>			
<b>1. Carga Eléctrica-Fuerzas Eléctricas-Campo Eléctrico</b>  1.1. Fenómenos de Electrostática. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Sistemas de cargas puntuales 1.2. El campo eléctrico: concepto. Casos generales: distribuciones discretas y continuas. Casos particulares: distribuciones lineales, superficiales, volumétricas 1.3. Conductores y campo eléctrico. Condiciones electrostáticas. Líneas de fuerza como recurso cualitativo para describir el campo electrostático 1.4. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Casos: Distribuciones con simetría axial, plana y esférica, conductores y no conductores		<b>3. Polarización Eléctrica y Capacidad Eléctrica</b>  3.1. Potencial del dipolo eléctrico, componentes radial y transversal del campo del dipolo eléctrico. Energía y torque del dipolo eléctrico en un campo eléctrico externo. 3.2. Polarización de la materia al colocarse en un campo eléctrico externo. Vector polarización eléctrica. Susceptibilidad eléctrica. Campo eléctrico dentro del dieléctrico. Densidad de carga libre o verdadera. Permitividad dieléctrica 3.3. Capacidad eléctrica: condensadores con y sin dieléctricos. Combinaciones de condensadores 3.4. Energía almacenada en un condensador en función de Q y V (comportamiento según la fuente esté conectada o desconectada) ejemplos, ejercicios	
<b>2. Potencial Eléctrico y Energía Potencial Eléctrica</b>  2.1. Trabajo electrostático. Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencial y potencial. Cálculo del potencial para distribuciones finitas: Una carga puntual Potencial para un sistema de cargas puntuales y generalización para una distribución continua de carga 2.2. Cálculo del potencial para distribuciones infinitas; ejemplos: distribución lineal superficial o volumétrica 2.3. Campo en función del potencial, concepto de gradiente y superficie equipotencial. Ej.: Distribuciones lineales, superficiales 2.4. Potencial de un conductor. Conductor dentro de un campo eléctrico 2.5. Relación entre potencial y energía potencial; para un sistema de cargas puntuales. Generalización para una distribución continua de carga		<b>4. Intensidad de Corriente Eléctrica, Resistencia Eléctrica y Circuitos</b>  4.1. Corriente eléctrica, densidad de corriente. Ley de Ohm: formulación microscópica. Conductividad y resistividad eléctrica 4.2. Ley de Ohm: formulación macroscópica, resistencia eléctrica, resistencias en serie y en paralelo 4.3. Disipación de energía en una resistencia (ley de Joule). Potencia eléctrica. Fuerza electromotriz, resistencia interna 4.4. Leyes de Kirchoff. Ejemplos: Puente de Wheatstone. Ejercicios. Aparato medidor de corriente, de voltaje y de resistencia eléctrica 4.5. Corrientes en otros medios: semiconductores, superconductores, Corrientes en electrolitos	

<p><b>5. Campo Magnético</b></p> <p>5.1. Magnetismo. Naturaleza. Fuerza magnética sobre cargas aisladas en movimiento; fuerza de Lorentz. Trayectoria de las partículas cargadas en un campo magnético externo</p> <p>5.2. Fuerza magnética sobre elementos de corriente. Par y energía de una espira en un campo magnético externo. Momento dipolar magnético</p> <p>5.3. Flujo magnético. Ley de Gauss para el magnetismo</p> <p>5.4. Fuerza entre elementos de corriente. Ley de Biot-Savart. Cálculo de B debido a: espira circular, solenoide; fuerza entre conductores rectilíneos con corriente</p> <p>5.5. Ley circuital de Ampère. Aplicaciones de la ley de Ampère</p> <p><b>6. Propiedades Magnéticas de la Materia</b></p> <p>6.1. Modelo de la magnetización de la materia. Materiales magnéticos. Clasificación de las sustancias según la susceptibilidad magnética. Parámetros magnéticos</p> <p>6.2. El paramagnetismo. El diamagnetismo, el ferromagnetismo. Materiales superconductores</p>	<p><b>7. Fuerza Electromotriz Inducida</b></p> <p>7.1. Aspecto histórico. Experimentos básicos a partir de los cuales se obtiene la ley de Faraday: a) Variación del campo magnético. b) Por movimiento del circuito primario o secundario. c) por variación del área del circuito primario o secundario. Ley de Lenz (se puede hacer en forma demostrativa)</p> <p>7.2. Ejemplos de la ley de Faraday y Lenz: generador de corriente continua, generador de corriente alterna. Fuerza electromotriz inducida</p> <p>7.3. Coeficientes de Autoinducción. Ejemplos</p> <p>7.4. Energía almacenada por un inductor</p> <p>7.5. Coeficiente de inducción mutua. Energía almacenada. El transformador y otros</p> <p><b>8. Ecuaciones de Maxwell</b></p> <p>Resumen de las ecuaciones de Maxwell en forma integral y diferencial para un medio y para el vacío. Ecuación de Ampère-Maxwell (o de campos magnéticos inducidos). Corriente de desplazamiento.</p>
<p><b>ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS Y CONTEXTOS POSIBLES DE APRENDIZAJE PARA HORAS TIPO TAD Y TI</b></p> <p>Se asiste al laboratorio a desarrollar prácticas cada quince días, durante dos horas; sobre aspectos relacionados con la temática desarrollada en clase o sobre aspectos complementarios.</p> <p>Se desarrollan talleres quincenales de dos horas que permiten al estudiante reforzar sus conocimientos.</p> <p>Se cuenta con documentos de referencia para que previo a las clases teóricas y prácticas, los estudiantes analicen y se planteen interrogantes acerca de los conceptos pertinentes. Se recomienda que algunos interrogantes se propongan en la clase y/o el laboratorio y/o el taller.</p>	
<p><b>EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA</b></p> <p><b>1. Evaluación de la Asignatura</b></p> <p>Puesto que la asignatura cuenta con tres elementos, cada uno de ellos debe ser evaluado de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La parte teórica se evalúa mediante tres exámenes escritos formulados por la Escuela y su valor final es el 60% de la nota definitiva de la asignatura.</li> <li>• La parte de laboratorio se evalúa teniendo en cuenta: La preparación de las prácticas, el desempeño durante la práctica, el informe final y un examen práctico final individual. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura. Se realizan siete prácticas mínimo.</li> <li>• La parte de taller se evalúa teniendo en cuenta el desempeño durante el mismo y las tareas en diferentes modalidades desarrolladas durante las horas de trabajo independiente. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura. Se realizan ocho sesiones de taller mínimo.</li> </ul>	

## 2. Habilitación de la Asignatura

Todo estudiante que al final del curso obtenga una nota definitiva de la asignatura superior o igual a dos punto cero (2.0) podrá habilitarla.

Puesto que la asignatura es una unidad y que cuenta con tres elementos que al final deben conducir al dominio de las temáticas tratadas, el examen de habilitación es único y se realiza mediante prueba escrita sobre todos los elementos que la constituyen.

El cálculo de la nota definitiva después de habilitación se hace sumando la nota definitiva antes de habilitación que tiene un valor del 40% y la nota obtenida durante la habilitación que tiene un valor del 60% de la nota definitiva de la asignatura.

## 3. Repetición de la Asignatura

Todo estudiante que al final del curso obtenga una nota definitiva de la asignatura inferior a tres punto cero (3.0) deberá repetirla.

Puesto que la asignatura debe entenderse como un todo y que cuenta con tres elementos que al final deben conducir al dominio de las temáticas tratadas, la repetición debe hacerse sobre la base del conocimiento adquirido por el estudiante.

Así, si un estudiante ha logrado superar con nota no inferior a tres punto cero (3.0) la parte experimental, se le reconocerá como adquiridos los conocimientos experimentales mínimos requeridos y que tienen un valor del 20%. De la parte teórica y de taller no existe reconocimiento puesto que están más íntimamente ligadas y son programadas semestralmente de manera conjunta.

Metodológicamente hablando, la repetición se realiza en la modalidad semi-presencial, es decir la mitad de las horas de teoría. El estudiante tiene acceso a las facilidades de la Escuela, como son el curso en la página web de la UIS y tareas adicionales que fortalecen sus debilidades, no evaluables. Las evaluaciones son las mismas que realizan los estudiantes mediante la modalidad totalmente presencial.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

-  HALLIDAY-RESNICK-KRANE, Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería, Vol II, CECSA, 5ª Edición, 2002.
-  SAVIELEV, Física General, Tomo II.
-  SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN, Física Universitaria, Vol. 2, Pearson Educación, 1996.
-  SERWAY-BEICHNER, Física, Tomo 2, 5ª. Edición, McGraw Hill, 2002.

## PLAN DE TRANSICIÓN:

Los estudiantes de pénsumes anteriores pueden acogerse a la homologación de ésta asignatura por Electromagnetismo (01322) y Laboratorio II de Física (01326). En proporción al número de créditos anterior: 8/11 la nota final de Electromagnetismo más 3/11 la nota final de Laboratorio II de física.