

DEPARTAMENTO DE FÍSICA
DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA



ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA DE
FÍSICA III

HERMOSILLO, SONORA, OCTUBRE DEL 2005

NOMBRE: FISICA III CON LABORATORIO

UNIDAD REGIONAL: CENTRO		EJE BÁSICO DE LAS INGENIERIAS	
DEPARTAMENTO: FÍSICA	AREA: SERVICIOS	HORAS TOTALES: 85 TEORIA: 3 Horas-Semana-Mes TALLER.: 2 Hora-Semana-Mes LABORATORIO: 2 Hora-Semana-Mes	
CARÁCTER: OBLIGATORIA	CREDITOS: 10		
REQUISITO: FISICA II/ LABORATORIO			

CONTENIDO	OBJETIVOS PARA EL ALUMNO	BIBLIOGRAFÍA	HORAS DE TEORIA Y TALLER
1. CONCEPTO DE CARGA ELÉCTRICA Y LEY DE COULOMB 1.1 Reseña histórica de la electricidad 1.2 Concepto de Carga eléctrica 1.3 Tipos de cargas 1.4 Formas de cargar un cuerpo: ❖ carga por contacto ❖ carga por fricción ❖ carga por inducción 1.5 Unidades de carga eléctrica 1.6 Propiedades de carga eléctrica ❖ Conservación ❖ Cuantización 1.7 Aislantes y conductores 1.8 Carga eléctrica y estructura atómica: ❖ Iones y átomos 1.9 Concepto de carga puntual. 1.10 Ley de Coulomb y su aplicación a la fuerza ejercida entre: ❖ Dos cargas puntuales ❖ Un conjunto de cargas puntuales 2. CAMPO ELÉCTRICO 2.1 Origen del concepto de campo eléctrico 2.2 Definición de campo eléctrico y la expresión para la fuerza experimentada por un cuerpo cargado en presencia de un campo eléctrico. 2.3 Campo eléctrico producido por un cuerpo cargado puntual 2.4 Campo eléctrico producido por un conjunto de cuerpos cargados puntuales. Dipolo eléctrico. 2.5 Líneas de campo eléctrico 2.6 Fuerzas eléctricas sobre cargas eléctricas puntuales	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de carga puntual, sus propiedades y comportamiento. • Comprender y explicar los fenómenos con cargas eléctricas y las interacciones entre ellas. • Emplear la ley de Coulomb para calcular la fuerza eléctrica que producen diferentes configuraciones de cargas. 	RHW:573-587 RHK:1-10 SML:766-770 DG:475-479 DKCH:72-76 S:649-653 FGT:646-663	TIEMPO: 10 HRS
2.1 Origen del concepto de campo eléctrico 2.2 Definición de campo eléctrico y la expresión para la fuerza experimentada por un cuerpo cargado en presencia de un campo eléctrico. 2.3 Campo eléctrico producido por un cuerpo cargado puntual 2.4 Campo eléctrico producido por un conjunto de cuerpos cargados puntuales. Dipolo eléctrico. 2.5 Líneas de campo eléctrico 2.6 Fuerzas eléctricas sobre cargas eléctricas puntuales	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar y comprender el concepto de campo eléctrico y su definición. • Estudiar y describir las propiedades del campo eléctrico. • Determinar y cuantificar el campo eléctrico producido por diferentes configuraciones de carga. • Comprender y usar la ley de Gauss 	RHW: 590-629 RHK:15-58 SML:771-810 DG:482-509 DKCH:81-85 S:658-671 FGT:669-692	TIEMPO: 12 HRS

<p>inmersas en un campo eléctrico</p> <p>2.7 Distribuciones continuas de carga y densidad de carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lineal. ➤ Superficial ➤ Volumétrica <p>2.8 Campo producido por cuerpos cargados no puntuales(distribuciones continuas de carga):</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La barra cargada ❖ La placa cargada ❖ La esfera conductora cargada ❖ Dos placas paralelas cargadas con igual cantidad de carga y signo opuesto ❖ Un cilindro cargado ❖ Dos cilindros concéntricos de igual cantidad de carga y signo opuesto. <p>2.9 Ruptura dieléctrica de los aislantes. Campo máximo que soportan</p> <p>2.10 Movimiento de cuerpos cargados en campos eléctricos uniformes</p> <p>2.11 Flujo del campo eléctrico a través de una superficie</p> <p>2.12 La Ley de Gauss</p> <p>2.13 Aplicaciones de la ley de Gauss</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Línea infinita cargada ➤ Lámina infinita cargada ➤ Cascarón esférico cargado ➤ Distribución de carga con simetría esférica ➤ Un conductor eléctrico cargado y aislado en condiciones electrostáticas. Jaula de Faraday <p>3 POTENCIAL ELÉCTRICO</p> <p>3.1 Energía potencial eléctrica</p> <p>3.2 Concepto de potencial eléctrico</p> <p>3.3 Potencial eléctrico producido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un cuerpo cargado puntual ➤ Un conjunto de cuerpos cargados puntuales ➤ Una distribución continua de carga <p>3.4 Diferencia de potencial producida por :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un par de placas paralelas con igual cantidad de carga y signo opuesto ➤ Dos cilindros concéntricos con igual cantidad de carga y signo 	<p>para calcular campos eléctricos, así como para estudiar las características de los conductores cargados y aislados en condiciones electrostáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de potencial y diferencia de potencial eléctrico. • Calcular el potencial eléctrico y la diferencia de potencial eléctrico debido a diferentes distribuciones de carga. • Determinar el campo eléctrico a partir de la variación del potencial eléctrico. • Estudiar las características de un conductor cargado y aislado en condiciones 	<p>S:685-698 FGT:699-719</p> <p>RHW: 634-654 RHK: 67-85 SML: 815-839 DG: 513-528 DKCH: 90-111 S: 709-730 FGT: 725-753</p>	<p>TIEMPO: 10 HRS</p>
---	---	--	------------------------------

<p>opuesto</p> <p>3.5 Energía potencial de sistemas de cargas</p> <p>3.5 Superficies equipotenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Relación entre las superficies equipotenciales y las líneas de campo ➤ Superficies equipotenciales para un sistema de cargas puntuales <p>3.6 Un conductor cargado y aislado en condiciones electrostáticas : Propiedades de las puntas</p> <p>3.7 Ruptura dieléctrica de los materiales. Potencial máximo y diferencia de potencial máxima</p> <p>3.8 Partículas cargadas que son aceleradas por diferencias de potencial</p> <p>3.9 Relación entre campo y potencial eléctrico. Cálculo de E a partir de V: Gradiente de Potencial</p>	<p>electrostáticas, en términos del concepto de potencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar el efecto que tiene la diferencia de potencial eléctrico sobre partículas cargadas. 		
<p>4 CAPACITANCIA</p> <p>4.1 Concepto de capacitor</p> <p>4.2 Definición de capacitancia</p> <p>4.3 Cálculo de la capacitancia de un capacitor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De placas planas paralelas ➤ Cilíndrico <p>4.4 Combinación de capacitores: en serie y en paralelo</p> <p>4.5 Almacenamiento de energía en un campo eléctrico</p> <p>4.6 Capacitores con dieléctrico:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender lo qué es un capacitor y el concepto de capacitancia. • Calcular la capacitancia de diferentes tipos de capacitor, así como la energía potencial eléctrica que almacenan. • Estudiar las características de los arreglos de capacitores, en serie y en paralelo. • Estudiar el efecto que tienen los dieléctricos sobre los capacitores. 	<p>RHW: 558/678 RHK:95-109 SML:877-893</p> <p>DG:533-549 DKCH:116-136 S:743-762</p> <p>FGT:760-780</p>	<p>TIEMPO: 6 HRS</p>
<p>5 CORRIENTE Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS ELEMENTALES</p> <p>5.1 Corriente eléctrica y densidad de corriente</p> <p>5.2 Teoría microscópica de la conductividad eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Velocidad de arrastre <p>5.3 Resistividad y su relación con la resistencia eléctrica</p> <p>5.4 Clasificación de los materiales por su resistividad</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Variación de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos de corriente eléctrica y densidad de corriente. • Comprender la clasificación de los materiales por sus propiedades eléctricas. • Clasificar los diferentes materiales por sus 	<p>RHW: 681-723 RHK: 117-151 SML: 845-806</p> <p>DG: 553-594 DKCH:150-167 S:773-820 FGT:786-833</p>	<p>TIEMPO: 12 HRS</p>

<p>7 FUENTES DE CAMPOS MAGNÉTICOS: LEY DE AMPERE</p> <p>7.1 La corriente como una fuente de los campos magnéticos. Ley de Biot Savart</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Campo magnético producido por un segmento de alambre recto conductor ➤ El campo magnético producido por una espira circular ➤ El campo magnético producido por un solenoide <p>7.2 Ley de Ampere</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinación de campos magnéticos con la ley de Ampere <p>7.3 Fuerza magnética entre dos alambres rectos paralelos con corrientes eléctricas.</p> <p>7.4 Ferromagnetismo: Temperatura de Curie</p> <p>7.5 Ciclo de histéresis</p> <p>7.6 Diamagnetismo y paramagnetismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la intensidad del campo magnético producido por una corriente eléctrica basándose en la ley de Biot Savart. • Determinar la intensidad del campo magnético producido por una corriente eléctrica, basándose en la ley de Ampere. • Comprender y analizar las propiedades magnéticas de la materia.. 	<p>RHW: 756-775 RHK: 187-201 SML: 901-954 DG: 627-646 DKCH: 180-223 FGT:873-901</p>	<p>TIEMPO: 12 HRS</p>
<p>8 INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA: LEY DE FARADAY</p> <p>8.1 Fuerza electromotriz inducida</p> <p>8.2 Ley de Faraday y Ley de Lenz</p> <p>8.3 Aplicaciones de la ley de Inducción de Faraday:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El generador ➤ El transformador <p>8.4 El transformador y la transmisión de potencia</p> <p>8.5 Inductancia mutua</p> <p>8.6 Inductancia propia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calculo de Inductancias <p>8.7 Circuito LR y sus características</p> <p>8.8 Circuito LC y sus características</p> <p>8.9 Planteamiento de las ecuaciones de Maxwell</p> <p>9. Planteamiento de las Leyes de Maxwell.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar las condiciones bajo las cuales se puede generar una fuerza electromotriz. • Comprender y aplicar la ley de inducción de Faraday y la ley de Lenz a diferentes situaciones. • Comprender que es un transformador y la transmisión de potencia. • Comprender las características de los circuitos RL y RC. • Explicar cuáles son las leyes de Maxwell y su significado. 	<p>RHW:780-808 RHK:211-270 SML:957-982</p> <p>DG:651-685 DKCH:228-268 S:905-954 FGT:908-976</p>	<p>TIEMPO: 13 HRS</p>