

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1/5
BAHIA BLANCA						ARGENTINA
DEPARTAMENTO DE FISICA						
PROGRAMA DE: FÍSICA II - IC					CODIGO: 3057	
					AREA N°:	
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE		
TEORICAS		PRACTICAS		Dr. Sebastián Otranto		
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.			
4	64	4	64			
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES						
APROBADAS				CURSADAS		
- Análisis Matemático I				- Física I – IC - Analisis Matemático II		
DESCRIPCION:						
<p>En el curso se desarrollarán conceptos básicos de física clásica para la comprensión de los fenómenos relacionados con la carrera.</p> <p>En el capítulo I se desarrollan conceptos de termodinámica y propiedades térmicas de la materia.</p> <p>El capítulo II está dedicado a electricidad, magnetismo, y aplicaciones del electromagnetismo en general.</p> <p>En el capítulo III se estudian diversos fenómenos ondulatorios.</p>						
OBJETIVOS:						
<u>Capítulo I</u>						
El alumno deberá poder definir los parámetros y funciones de estado involucradas en los fenómenos relacionado con las propiedades térmicas de la materia y las correspondientes unidades						
Deberá conocer las leyes fundamentales de la Termodinámica y aplicarlas al estudio de los gases ideales y reales.						
Deberá resolver situaciones concretas relacionadas con el tema.						
Deberá analizar los procesos de transmisión de calor, los cambios de estado y conceptos relacionados como la humedad y difusión en gases.						
Deberá poder realizar balances de calor y trabajo en máquinas térmicas y de refrigeración o acondicionadores de aire y calcular la eficiencia de los mismos; deberá describir ciclos de máquinas de combustión interna y de refrigeración y analizar el ciclo de Carnot.						
Deberá describir el concepto de entropía y relacionarla con el segundo principio de la termodinámica.						
Deberá describir los fundamentos de la Teoría Cinética de los Gases, el principio de Equipartición de la Energía y como éste puede utilizarse para dar una expresión para los calores específicos a volumen constante y a presión constante.						
<u>Capítulo II</u>						
Deberá conocer las leyes de la electrostática y los fenómenos relacionados en el vacío y en medios dieléctricos, identificar las magnitudes relacionadas, carga, campo eléctrico y potencial y las unidades respectivas.						
Deberá identificar las distintas metodologías que se pueden utilizar a fin de resolver problemas electrostáticos bajo distintas simetrías: Ley de Gauss, Método de Imágenes, Ecuación de Laplace.						
Deberá ser capaz de resolver problemas numéricos relacionados con el tema.						
Deberá se capaz de interpretar circuitos eléctricos , las magnitudes relacionadas y sus unidades ; los elementos componentes: resistencias y capacitores así como las leyes de la circulación de corriente continua.						
Deberá ser capaz de resolver problemas numéricos relacionados con el tema.						
Deberá conocer los fenómenos relacionados con el magnetismo, la generación de campos magnéticos por corrientes en conductores, la fuerza sobre partículas cargadas y sobre conductores en campos magnéticos, el torque sobre espiras que conducen corriente, etc. y poder discutirlos mediante las ecuaciones generales-						
Deberá poder explicar el funcionamiento de un galvanómetro y de un motor de corriente continua, aplicar la ley de Ampère para relacionar corrientes eléctricas y campos magnéticos en solenoides.						
Podrá explicar cualitativamente las propiedades magnéticas de los materiales.						
Deberá poder explicar la fuerza electromotriz inducida en un conductor por una variación de flujo magnético enunciando las leyes de Faraday y de Lenz aplicándolas a ejemplos concretos.						
Deberá explicar el funcionamiento de circuitos con corrientes variables en el tiempo (RC, RL, RLC con fuente de alimentación constate).						
VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2/5				
BAHIA BLANCA	ARGENTINA					
DEPARTAMENTO DE FISICA						
PROGRAMA DE: FÍSICA II - IC		CODIGO: 3057				
		AREA N°:				
<p>Deberá estudiar circuitos con corriente alterna (en particular RL y RLC) y poder calcular los valores medio y eficaz para la corriente y el potencial en un circuito dado. Deberá poder enunciar las leyes de Maxwell. <u>Capítulo III</u> Deberá poder obtener las ecuaciones de propagación de ondas en medios elásticos, calcular la velocidad de propagación y evaluar la energía asociada al fenómeno. Deberá poder describir ondas sinusoidales, sus parámetros característicos y los fenómenos de superposición, interferencia y batido así como la producción de ondas estacionarias. Deberá poder describir y analizar las ondas acústicas y referirlas a la audición humana. Deberá describir en detalle el efecto Doppler.. Podrá describir cualitativamente las ondas electromagnéticas y su espectro así como el fenómeno de dispersión, Deberá poder describir los fenómenos de interferencia, difracción y polarización. Deberá conocer las técnicas experimentales a fin de llevar a cabo experiencias de laboratorio , realizar mediciones y evaluar los resultados y su grado de confiabilidad.</p>						
<u>PROGRAMA SINTETICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:</u>						
<u>CAPITULO I:</u> TERMODINAMICA						
<u>CAPITULO II:</u> ELECTROMAGNETISMO						
<u>CAPITULO III:</u> FENOMENOS ONDULATORIOS						
<u>PROGRAMA ANALITICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA</u>						
<u>CAPÍTULO:</u>	<u>CONTENIDO TEMÁTICO:</u>	<u>METODOLOGÍA:</u>				
I: TERMODINAMICA	<p>1.1 Temperatura y Calor. Temperatura – Equilibrio térmico- Termómetros - Escalas termométricas – Termómetro de gas y escala Kelvin – Expansión térmica –Capacidad Calorífica y Calor específico- Cantidad de calor- Calorimetría – Mecanismos de transferencia de calor – Conducción de calor a través de medios materiales compuestos de simetrías planas, cilíndricas y esféricas- Convección-Radiación: Ley de Stefan: Aplicaciones</p> <p>1.2 Primera Ley de la Termodinámica. Ecuación de estado del gas ideal: Ley de Boyle y Ley de Gay Lussac - Energía, calor y trabajo – Trabajo realizado durante cambios de volumen – Transferencia de calor durante cambios de volumen – Energía Interna y Primera Ley – Procesos termodinámicos – Energía Interna de una gas ideal – Capacidad calorífica de un gas ideal – Procesos adiabáticos para un gas ideal – Aplicaciones</p> <p>1.3 Gases Reales. Licuación de los gases – Efectos de la presión sobre los puntos de ebullición y solidificación – La ecuación de Clausius-Clapeyron – Humedad –</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teórico-prácticas dos veces por semana. • Prácticas de laboratorio cada dos semanas con cuestionario previo y evaluación de informes escritos. 				
VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3/5
BAHIA BLANCA	ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE FISICA		
PROGRAMA DE: FÍSICA II - IC		CODIGO: 3057
		AREA N°:
	<p>La ecuación de estado de Van der Waals</p> <p>1.4 Segunda Ley de la Termodinámica. Direcciones de los procesos termodinámicos – Máquinas térmicas – Eficiencia - Máquinas de combustión interna: Ciclo Otto y Ciclo Diesel – Máquina de vapor: ciclo Rankine - Refrigeradores – Segunda Ley de la Termodinámica – Ciclo de Carnot – Entropía – Entropía y desorden - Escala Kelvin</p> <p>1.5 Teoría Cinética de los Gases. Deducción de la Ley de Gases Ideales – Teorema de Equipartición de la Energía - Calor específico a presión y volumen constantes para átomos y moléculas diatómicas – Movimiento Browniano-Recorrido libre medio</p>	
II: ELECTRO- MAGNE- TISMO	<p>2.1 Carga Eléctrica y Campo Eléctrico. Carga eléctrica – Conductores y aisladores – Conservación y cuantización de la carga eléctrica - Ley de Coulomb - Campo eléctrico y Fuerzas eléctricas – Cálculo de Campo eléctrico – Líneas de campo eléctrico – El dipolo eléctrico.</p> <p>2.2 Ley de Gauss. Flujo de campo eléctrico – Ley de Gauss – Aplicaciones de la ley de Gauss – Cargas sobre conductores</p> <p>2.3 Potencial Eléctrico. Energía Potencial eléctrica – Potencial. Cálculo de potenciales eléctricos – Superficies equipotenciales – Gradiente de Potencial – Experiencia de Millikan – Tubo de rayos catódicos – Método de Imágenes – Ecuación de Laplace.</p> <p>2.4 Dieléctricos. Polarización – Cargas superficiales y volumétricas de polarización – El vector desplazamiento - Ley de Gauss en dieléctricos – Condiciones en la frontera de los dieléctricos para los vectores campo eléctrico y desplazamiento.</p> <p>2.5 Capacitancia y Dieléctricos. Capacitores – Calculo de capacitancia – Capacitores en serie y en paralelo –Energía asociada al campo eléctrico inducidas</p>	

VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			
---------------	------	------	------	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		4/5
BAHIA BLANCA	ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE FISICA		
PROGRAMA DE: FÍSICA II - IC		CODIGO: 3057
		AREA N°:
	<p>2.6 Corriente, Resistencia y Fuerza electromotriz. Corriente eléctrica – valor medio y eficaz de una corriente variable con el tiempo- Resistividad – Resistencia – Ley de Ohm - Fuerza electromotriz y circuitos – Generadores de fem –</p> <p>2.7 Circuitos de corriente continua. Resistencias en serie y en paralelo - Leyes de Kirchoff – Instrumentos de medición – Energía y Potencia –Carga y descarga de un capacitor: el circuito RC.</p> <p>2.8 Campo magnético y fuerzas magnéticas. Magnetismo. Campo magnético. Fuerza de Lorentz - Líneas de campo magnético. Flujo magnético. Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos. Fuerza magnética sobre conductores – Fuerza y torque sobre circuitos cerrados – Motores de corriente continua – Efecto Hall – Aplicaciones.</p> <p>2.9 Fuentes de Campo magnético. Campo magnético asociado a cargas en movimiento – Ley de Biot-Savart –Aplicaciones para conductores de distintas simetrías - Fuerza entre conductores paralelos – Ley de Ampere – Aplicaciones de la ley de Ampere – Magnetización - Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos – Ciclo de Histéresis.</p> <p>3.1 Inducción Electromagnética. Experimentos de inducción - Ley de Faraday – Fuerza electromotriz inducida –Fuerza electromotriz asociada al movimiento - Ley de Lenz – Campo eléctrico inducido – Autoinductancia-Circuito RL y RLC con fuente de alimentación constante- Inductancia Mutua –Regla de los puntos para las inductancias mutuas- Impedancia-Circuito RLC con fuente de alimentación alterna-Resonancia-la radio como ejemplo particular-potencia instantánea, media y eficaz en circuitos de corriente alterna-cálculos de ángulo de desfasaje entre la tensión y la corriente-Resolución de circuitos con alimentación alterna-El transformador-.</p>	

VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			
---------------	------	------	------	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		5/5				
BAHIA BLANCA		ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE FISICA						
PROGRAMA DE: FÍSICA II - IC		CODIGO: 3057				
		AREA N°:				
	3.2 Corrientes que varían lentamente. Corriente de desplazamiento-Ley de Ampere generalizada - Ecuaciones de Maxwell					
III: FENOMENOS ONDULATORIOS	<p>3.3 Ondas en un medio elástico - Ecuación de onda en 1, 2 y 3 dimensiones - Velocidad de propagación - Energía asociada a una onda – Batido- Relación de dispersión-Efecto Doppler.</p> <p>3.4 Ondas senoidales – Parámetros característicos - Superposición: Interferencia, ondas estacionarias, pulsaciones.</p> <p>3.5 Modelo ondulatorio para la propagación de ondas longitudinales: perturbaciones en una barra, ondas acústicas – Respuesta auditiva-cálculo de las velocidades de propagación en términos de los parámetros físicos involucrados. Modelo ondulatorio para la propagación de ondas transversales: la cuerda, la membrana elástica, torsión de una barra-cálculo de las velocidades de propagación en términos de los parámetros físicos involucrados</p> <p>3.6 Ondas electromagnéticas –Deducción de la ecuación de ondas a partir de las ecuaciones de Maxwell- Onda plana monocromática - Espectro electromagnético.- Dispersión.</p>					
SISTEMA DE EVALUACIÓN: Cursado mediante aprobación de tres exámenes parciales teórico práctico con recuperatorio y aprobación de los trabajos de Laboratorio. Aprobación de la asignatura por examen final.						
PRÁCTICAS EN GABINETE:		PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO:				
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVISTAS Y DIRIGIDAS A DESARROLLAR HABILIDADES PARA LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA:						
VIAJES DE ESTUDIOS A REALIZAR COMO PARTE INTEGRANTE DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA:						
BIBLIOGRAFÍA:						
VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		6/5				
BAHIA BLANCA		ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE FISICA						
PROGRAMA DE: FÍSICA II - IC		CODIGO: 3057				
		AREA N°:				
<ul style="list-style-type: none"> • SERWAY-JEWETT. Física para ciencias e Ingeniería. Thomson Learning. 2005 • SEARS, F. W. Mecánica, Calor y Sonido. Ed. Aguilar. 1962 • WILSON, J. <u>Física</u> Ed. Prentice Hall. 1994. • ALONSO – FINN. <u>Física</u>. Tomos I y II. Addison-Wesley Iberoamericana. 1987. • REITZ-MILFORD, Fundamentos de la Teoría Electromagnética. Addison-Wesley. • CHENG, D. Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería. Pearson-AddisonWesley. 1998. • RESNICK – HALLIDAY. <u>Física</u>. Tomos I y II. • KIP, A. Fundamentos de electricidad y magnetismo. McGraw-Hill. 1967 • TIPPLER, Paul <u>Física</u>. Tomo I y II. Ed. Reverté. 1996. • ROEDERER, J. G. Mecánica Elemental. Eudeba. 1981. 						
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA						
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO				
PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)						
2009	Dr. Sebastián Otranto					
2010	Dr. Sebastián Otranto					
2011	Dr. Sebastián Otranto					
VISADO						
COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO				
FECHA:	FECHA:	FECHA:				
VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			

VIGENCIA AÑOS	2009	2010	2011			