



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura: Física II			
Carrera: Ingeniería Civil			
Año: 2009	Semestre: 5º	Horas Semestre: 120	Horas Semana: 8

OBJETIVO:

Adquirir los fundamentos científicos del área física que lo capaciten para el estudio de las materias técnicas. Adquirir experiencia en las técnicas de modelización de problemas reales. Completar el aprendizaje del método de razonamiento científico.

El estudio de la física realizado en forma analítica, usando la matemática como herramienta, completa el mecanismo del pensamiento científico, iniciado en los cursos de matemática con el aprendizaje del razonamiento abstracto.

Un buen entrenamiento en el razonamiento científico es esencial para el estudio de las tecnologías.

Tema 1 Carga eléctrica y campo eléctrico

Carga eléctrica. Conductores, aislantes y cargas inducidas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico y fuerzas eléctricas. Cálculos del campo eléctrico. Líneas del campo eléctrico. Dipolos eléctricos.

Tema 2 Ley de Gauss

Carga y flujo eléctrico. Cálculo del flujo eléctrico. Ley de Gauss. Obtención de la ley de Gauss a partir de la ley de Coulomb. Aplicaciones de la ley de Gauss. Cargas en conductores.

Tema 3 Potencial eléctrico

Trabajo en el campo Eléctrico. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Cálculo del potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Gradiente de potencial.

Tema 4 Capacitancia y dieléctricos

Capacitores y capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en capacitores y energía de campo eléctrico. Dieléctricos. Modelo molecular de la carga inducida.

Tema 5 Corriente resistencia y fuerza electromotriz

Corriente eléctrica. Resistividad. Resistencia. Fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Teoría de la conducción metálica.

Tema 6 Circuitos de corriente directa

Resistores en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff . Instrumentos de medición eléctrica. Circuitos resistencia capacitancia. Sistemas de distribución de energía.

Tema 7 Campo magnético y fuerzas magnéticas

Magnetismo. Campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas con carga en un campo magnético. Aplicaciones del movimiento de partículas con carga. Fuerza magnética sobre un conductor por el que circula una corriente. Fuerza y momento de torsión sobre una espira de corriente. El motor de corriente continua. El efecto Hall.

Tema 8 Fuentes de campo magnético

Campo magnético de una carga en movimiento. Campo magnético de un elemento de corriente. Campo magnético de un conductor recto por el que circula una corriente. Fuerza entre conductores paralelos. Campo magnético de una espira circular de corriente. Ley de Ampère. Aplicaciones de la ley de Ampère. Materiales magnéticos.

Tema 9 Inducción electromagnética

Experimentos de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz por movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corrientes parásitas. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell

Tema 10 Inductancia

Inductancia mutua. Autoinductancia e inductores. Energía de campo magnético. El circuito R-L. El



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

circuito L-C. El circuito L-R-C en serie.

Tema 11 Corriente alterna

Fasores y corrientes alternas. Resistencia y reactancia. El circuito L-R-C en serie. Potencia en circuitos de corriente alterna. Resonancia en circuitos de corriente alterna. Transformadores.

Tema 12 Temperatura y calor

Temperatura y equilibrio térmico. Termómetros y escalas de temperatura. Termómetros de gas y la escala Kelvin. Expansión térmica. Cantidad de calor. Calorimetría y cambios de fase. Mecanismos de transferencia de calor.

Tema 13 Propiedades térmicas de la materia

Ecuaciones de estado. Propiedades moleculares. Modelo cinético molecular del gas ideal. Capacidades caloríficas.

Tema 14 La primera ley de la Termodinámica

Sistemas termodinámicos. Trabajo realizado al cambiar el volumen. Trayectorias entre los estados termodinámicos. Energía interna y la primera ley de la termodinámica. Tipos de procesos termodinámicos. Energía interna del gas ideal. Capacidad calorífica del gas ideal. Procesos adiabáticos para el gas ideal.

Tema 15 La segunda ley de la Termodinámica

Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas de calor. Motores de combustión interna. Refrigeradores. La segunda ley de la termodinámica. El ciclo de Carnot.

PROGRAMA DE TRABAJOS DE LABORATORIO

TP Nº 1: Mediciones eléctricas e instrumentos

TP Nº 2: Electroestática

TP Nº 3: Capacitores

TP Nº 4: Interconexión de capacitores

TP Nº 5: Circuitos de corriente continua. Parte 1

TP Nº 6: Circuitos de corriente continua. Parte 2

TP Nº 7: Circuito RC

TP Nº 8: Magnetismo. Parte 1

TP Nº 9: Magnetismo. Parte 2

TP Nº 10: Corriente alterna

TP Nº 11: Expansión térmica. Equivalente mecánico del calor

TP Nº 12: Conducción del calor

TP Nº 13: Calorimetría. Convertidor termoeléctrico

TP Nº 14: Gases

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla	Temas
1	1 - 6 - 7 - 9 - 11 - 14
2	2 - 3 - 6 - 9 - 11 - 15
3	3 - 6 - 7 - 9 - 12 - 14
4	3 - 6 - 7 - 10 - 12 - 15
5	1 - 5 - 8 - 10 - 12 - 14
6	2 - 4 - 5 - 8 - 10 - 12
7	2 - 4 - 5 - 8 - 10 - 13
8	2 - 3 - 4 - 8 - 11 - 13
9	3 - 4 - 5 - 7 - 11 - 15



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

BIBLIOGRAFÍA

Texto básico: FÍSICA UNIVERSITARIA - Sears - Zemansky - Young - Freedman
Ed. Pearson 2004

Textos de nivel básico: FÍSICA CLÁSICA Y MODERNA - Gettys - Keller - Skove - Ed. Mc Graw Hill

FÍSICA - Halliday-Resnick - Ed. Cecsá

FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA - J. P. M Kelvey-H. Grotch

FÍSICA - F. J. Bueche - Ed: M Graw Hill

Textos de nivel superior: LA FÍSICA DE LA ELECTRICIDAD Y EL MAGNETISMO - W. T. Scott

FÍSICA - R. Feynman

BERKELEY PHYSICS COURSE - Ed. Reverte

TERMODINÁMICA - Sears