Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 1º de agosto de 2003

VISTO el Expediente del Consejo Académico Nº 079/03, relacionado con los programas analíticos de Física I y Física II, y

CONSIDERANDO

Que es necesario realizar la adecuación en ambas asignaturas, según lo establece la Ordenanza Nº 995.

Que la Comisión de Enseñanza analizó los mismos y aconsejó la aprobación de la presente resolución.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 93 del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar los programas analíticos de las asignaturas Física I y Física II que se agregan como Anexos I y II de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Establecer que los mismos tendrán vigencia a partir del ciclo académico 2004, siendo su carga horaria semanal de cinco (5) horas.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 257/03

U. T. N.

Ing. Ruben F. CICCARELLI
Decano

ES COPIA DEL ORIGINAL

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS
UNIDAD DOCENTE BASICA FÍSICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA II
(cinco horas semanales)

INGENIERIAS:
- CIVIL
- ELECTRICA
- QUÍMICA
- MECANICA

INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA – TERMOLOGÍA

Termodinámica. Sistemas termodinámicos. Propiedades. Equilibrio térmico. Principio cero. Definición de temperatura. Medida de la temperatura. Termómetros. Escalas de temperatura. Escala practica internacional. Dilatación de sólidos y líquidos. Fatigas de origen térmico. Concepto de calor. Calorimetría. Capacidades caloríficas. Calores específicos. Formas de transmisión del calor. Diagrama de equilibrio correspondiente a sustancias puras. Superficies características. Propiedades termodinámicas de estado. Parámetros termodinámicos. Gas perfecto o ideal. Ecuación de estado. Introducción a la teoría cinética molecular de los gases. Otros sistemas termodinámicos.

PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Energía. Trabajo. Trabajo en el cambio de volumen de un sistema. Trabajo en un proceso irreversible. Primer principio. Energía. Calores específicos a volumen constante y a presión constante. Entalpía. Energía interna, entalpía y calores específicos de los gases ideales. Ley de Mayer. Transformaciones de los gases ideales. Aplicaciones del Primer Principio a sistemas cerrados. Aplicaciones del Primer Principio a sistemas abiertos.

SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Motor termodinámico. Maquina refrigerante y bomba de calor. Segundo principio de la termodinámica. Rendimientos y eficiencias de motores, maquinas y bombas térmicas. Principales causas de irreversibilidad en las transformaciones reales. Ciclo de Carnot. Maquina frigorífica de Carnot. Teorema de Carnot. Escala termodinámica de temperaturas. Desigualdad de Clausius. Entropía. Principio de aumento de entropía. Diagrama entrópico. Algunas relaciones de la entropía con otras propiedades termodinámicas. Variación de entropía en algunos procesos reversibles. Variación de entropía en un gas ideal. Variación de entropía en algunos procesos irreversibles. Energía libre o función de Helmholtz. Entalpía libre o función de Gibbs.

ELECTROSTÁTICA

Fenómenos de electrización. Cuantización de la carga. Estructura atómica y carga eléctrica. Conservación de la carga eléctrica. Conductores. Aisladores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Principio de superposición. Campos creados por distintas configuraciones de cargas. Líneas del campo eléctrico. Flujo. Teorema de Gauss. Circulación del campo eléctrico. Potencial. Gradiente de potencial. Distribución de carga en los conductores. Carga de conductores por inducción y por contacto. Campo en un punto próximo a un conductor. Presión electrostática. Efecto de puntas. Potencial y campo creado por un dipolo.

CAPACIDAD – CAPACITORES

Capacidad de un conductor. Capacitores. Capacitor de láminas planos y paralelos. Capacitor esférico. Capacitor cilíndrico. Asociación de capacitores. Energía de un conductor cargado. Energía de un sistema de conductores cargados y en equilibrio. Energía de un capacitor. Fuerza entre las armaduras de un capacitor. Localización y densidad de energía eléctrica. Movimiento de partículas cargadas en campos eléctricos estacionarios.

PROPIEDADES ELECTRICAS DE LA MATERIA

Constante dieléctrica relativa. Comportamiento de un conductor y un dieléctrico en un campo eléctrico. Modelo microscópico de la materia. Momento dipolar eléctrico. Polarización eléctrica. Relación entre los tres vectores D, E y P. Susceptibilidad eléctrica. Energía y densidad de energía en medios dieléctricos.

ELECTROCINÉTICA

Corriente eléctrica. Densidad e intensidad de corriente eléctrica. Circuito eléctrico. Corriente continua. Conductividad y resistividad. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Conductores óhmicos y no lineales. Resistencias en serie y en paralelo. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial entre los bornes de un generador. Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Ecuación del circuito. Redes. Leyes de Kirchhoff. Puente de Wheatstone. Potenciómetro. Asociación de fuentes electromotrices.

MAGNETOSTATICA

Magnetismo. Campo magnético producido por una corriente eléctrica. Circulación del campo magnético B. Ley de Ampere. Aplicaciones. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones. Fuerza de un campo magnético sobre una corriente eléctrica. Acciones entre corrientes rectilíneas paralelas infinitas. Definición de ampere. Acción de un campo magnético sobre un circuito plano. Momento magnético. Dipolo magnético. Fuerza de un campo magnético sobre una carga móvil. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Experiencia de Thomson. Medida de e/m. Ciclotrón. Espectrógrafo de masas. Efecto Hall.

INDUCCIÓN MAGNETICA

Fenómeno de introducción. Flujo del campo magnético B. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday – Henry. Ley de Lenz. Corriente de Foucault. Introducción mutua. Autoinducción. Asociación de autoinducciones. Corriente de cierre y apertura de un circuito. Energía de un campo magnético asociado a una autoinducción. Corrientes transitorias. Circuito R-L y R-C.

CORRIENTE ALTERNA

Introducción. Producción de una f.e.m. alterna. Circuito con resistencia pura. Circuito con autoinducción pura. Reactancia inductiva. Circuito con capacidad pura. Reactancia capacitiva. Corriente alterna en un circuito R. L, C. Régimen permanente. Impedancia. Reactancia. Representación fasorial. Representación compleja. Admitancia, conductancia y susceptancia. Asociación de impedancias en paralelo. Corriente y tensión instantánea y eficaz. Potencia instantánea. Potencia activa, reactiva, aparente. Factor de potencia. Expresión compleja de la potencia. Resonancia.

POPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA

Permeabilidad relativa. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Modelo microscópico de la materia. Momento magnético. Polarización magnética. Relación ente los vectores B, H y M. Susceptibilidad magnética. Ciclo de histéresis. Circuitos magnéticos. Imanes. Ley de Gauss del magnetismo. Magnetismo terrestre.

ECUACIONES DE MAXWELL

Ley de Ampere para regímenes no estacionarios: corriente de desplazamiento. Ecuación de continuidad. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Velocidad de la luz. Oscilaciones eléctricas. Balance de energía de campo electromagnético. Vector de Poynting. Radiación dipolar.

ILUMINACIÓN - FOTOMETRIA

Radiación. Energía. Flujo radiante. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminación. Fotometría. Brillo.

POLARIZACIÓN

Estados de polarización de una onda electromagnética. Polarización por reflexión. Ley de Brewster. Birrefringencia. Polarización por doble refracción. Dicroísmo. Ley de Malus. Fotoelasticidad. Actividad óptica.

INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN

Interferencia por doble rendija. Interferencia por varias rendijas. Interferencia en laminas delgadas. Interferómetro de Michelson. Coherencia. Difracción. Difracción de Fraunhófer por dos rendijas paralelas e iguales. Dispersión y poder de resolución de una red. Difracción de Fresnel.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO

Dpto. de Ciencias Básicas
U. D. B. FISICA

BIBLIOGRAFÍA PARA LA ASIGNATURA

FÍSICA II

a) Obligatoria o básica:

"FÍSICA UNIVERSITARIA" de Sears; Zemansky; Young y Freedman
"FÍSICA" de Sears y Zemansky
"FÍSICA, tomo I y tomo II" de Halliday; Resnick y Krane
"FÍSICA" de Halliday y Resnick
"FÍSICA" de Alonso y Finn
"FÍSICA, tomo I y tomo II" de Serway – Faughn
"ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO" de Kip
"CALOR Y TERMODINÁMICA" de Zemansky
"CALOR Y TERMODINÁMICA" apunte impreso del Ing. O. Godino

b) Complementaria:

Todo libro de Física de nivel universitario

Ing. Osvaldo GODINO
DIRECTOR Cátedra FISICA II