



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 19 de marzo de 2009

VISTO el Expediente del Consejo Directivo N° 158/2008, relacionado con el programa analítico de la asignatura Física II de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, y

CONSIDERANDO

Que en el ciclo lectivo 2009, se implementará el segundo nivel de dicha carrera.

Que la asignatura Física II se dicta en el segundo nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Que corresponde aprobar el programa analítico de la asignatura Física II, de acuerdo a los objetivos y contenidos mínimos establecidos en la Ordenanza N° 1150.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó el mismo y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura Física II, del segundo nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 019/2009

UTN
FAC. REG. ROS.

IRMA HAYDEE BAREA
JEFE DEP. MESA DE ENTRADAS

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Ing. Mateo RODRÍGUEZ VOLTÁ
Secretario Académico

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO

DEPARTAMENTO DE MATERIAS BÁSICAS
UNIDAD DOCENTE BÁSICA FÍSICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE FÍSICA II

Carrera: INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
(Ordenanza N° 1150 – Nuevo Diseño Curricular)

UNIDAD 1: 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 práctica 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.

UNIDAD 2: 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.

UNIDAD 3: SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Motor termodinámico. Máquina refrigerante y bomba de calor. Segundo Principio de la Termodinámica. Rendimientos y eficiencias de motores, máquinas y bombas térmicas. Principales causas de irreversibilidad en las transformaciones reales. Ciclo de Carnot. Máquina 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.

UNIDAD 4: 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 carga. 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. Concepto de masa. Concepto de densidad. Concepto de fuerzas. Leyes de Newton. Ley de gravitación universal. Concepto de peso. Masa inerte y masa gravitatoria. Peso específico. Fuerza centrípeta. Sistemas no inerciales.

UNIDAD 5: CAPACIDAD - CAPACITORES

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

UNIDAD 6: PROPIEDADES ELÉCTRICAS 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 vectores D , E y P . Susceptibilidad eléctrica. Energía y densidad de energías en medios dieléctricos.

UNIDAD 7: ELECTRODINÁMICA

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.

UNIDAD 8: MAGNETOSTÁTICA

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 eléctrico. 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 masa. Efecto Hall.

UNIDAD 9: INDUCCIÓN MAGNÉTICA

Fenómeno de inducción. Flujo del campo magnético B . Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Corriente de Foucault. Inducción 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.

UNIDAD 10: CORRIENTE ALTERNA

Introducción. Producción de una fem 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.

UNIDAD 11: PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA

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

UNIDAD 12: 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.

UNIDAD 13: MOVIMIENTO ONDULATORIO

Propiedades comunes a diferentes ondas. Ondas sinusoidales. Fase y diferencia de fase. Velocidad de fase o de onda. Amplitud e intensidad. Frecuencia y longitud de onda. Paquetes de ondas. Reflexión y refracción.

UNIDAD 14: INTERFERENCIA Y DIFRACCIÓN

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

UNIDAD 15: 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.

UNIDAD 16: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Ondas electromagnéticas. Velocidad de la luz. Oscilaciones eléctricas. Balance de energía de campo electromagnético. Radiación dipolar.

BIBLIOGRAFÍA

- "Física Universitaria" – Sears- Zemansky-Young-Freedman – Pearson Educacion – Edición 2004
- "Física"- Tomos I y II – Halliday-Resnick-Krane – Editorial C.E.C.S.A. – Edición 2003
- "Física " – Alonso y Finn – Addison Wesley Longman - Edición 2004
- "Física" – Tomos I y II – Serway-Faughin – Editorial Thomson International – Edición 2006
- "Electricidad y Magnetismo" – Serway y Jewett – Editorial Thomson International – Edición 2005
- "Calor y Termodinámica" – Zemansky – Editorial Pearson Educación – Edición 2005