



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 23 de agosto de 2011

VISTO el Expediente del Consejo Directivo N° 002/2011, por el cual el Departamento Materias Básicas propone el programa analítico de la asignatura *Física II*, homogéneo para todas las carreras de Ingeniería que se dictan en la Facultad Regional Rosario, y

CONSIDERANDO:

Que el programa propuesto cuenta con el aval del Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta 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**

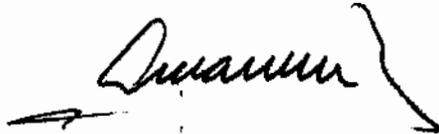
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura *Física II*, homogéneo para todas las carreras de Ingeniería que se dictan en la Facultad Regional Rosario, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

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

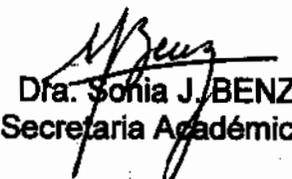
RESOLUCIÓN N° 463/2011




Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

IRMA HAYDEE BAREA
JEFE DEP. MESA DE ENTRADAS

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL


Dra. Sonia J. BENZ
Secretaria Académica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

ANEXO I

RESOLUCIÓN N° 463/2011

PROGRAMA ANALITICO

Asignatura: **FÍSICA II**

Grupo: HOMOGENEA – Resolución N° 68/94 del CSU – UTN

Diseño Curricular:

Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1026/04 – Ingeniería Eléctrica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1027/04 – Ingeniería Mecánica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1028/04 – Ingeniería Química
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1030/04 – Ingeniería Civil
Plan 2008 – Ordenanza N° 1150/07 – Ingeniería en Sistemas de Información

(En concordancia con los Contenidos Mínimos enunciados en el Programa Sintético y Objetivos obrantes en las respectivas Ordenanzas del Consejo Superior-UTN)

Nivel: 2° Año
Horas: 5 (cinco)
Dictado: Anual

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Unidad Temática 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 Temática 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 Temática 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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

ANEXO I

RESOLUCIÓN Nº 463/2011

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 Temática 4: Electrostática

Fenómenos de electrización. Cuantificación de la carga. Estructura atómica y cargas eléctricas. Conservación de la carga eléctrica. Conductores. Aisladores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Principio de superposición. Campos creados por distintas configuraciones de cargas. Líneas de campo eléctrico. Flujo. Teorema de Gauss. Circulación del campo eléctrico. Potencial. Gradiente de potencial. Distribución de cargas 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 creados por un dipolo.

Unidad Temática 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 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.

Unidad Temática 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 tres vectores D , E y P . Susceptibilidad eléctrica. Energía y densidad de energía en medios dieléctricos.

Unidad Temática 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 Temática 8: Magnetostática

Magnetismo. Campo magnético producido por una corriente eléctrica. Circulación del campo magnético B . Ley de Ampère. 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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

ANEXO I

RESOLUCIÓN Nº 463/2011

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 masa. Efecto Hall.

Unidad Temática 9: Inducción magnética

Fenómeno de inducción. Flujo de 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 Temática 10: Corriente alterna

Introducción. Producción de una fuerza electromotriz alterna. Circuito con resistencia pura. Circuito con autoinducción pura. Reactancia inductiva. Circuito con capacidad pura. Reactancia capacitiva. Corriente alterna en un circuito R, L y 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 Temática 11: Propiedades magnéticas de la materia

Permeabilidad relativa. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Modelo microscópico de la materia. Momento 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 Temática 12: Ecuaciones de Maxwell

Ley de Ampere para regímenes 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 Temática 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 Temática 14: 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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

ANEXO I

RESOLUCIÓN Nº 463/2011

Unidad Temática 15: 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 resolución de una red. Difracción de Fresnel.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

ANEXO I

RESOLUCIÓN Nº 463/2011

BIBLIOGRAFIA

a) Básica

- RESNICK-HOLLIDAY-KRANE – *Física-Volumen II-Versión ampliada* – C.-E.C.S.A. – 2009
- SEARS-ZEMAMNSKY-YOUNG-FREEDMAN – *Física Universitaria* – Pearson Educación – 2004
- TIPLER-MOSCA – *Física para Ciencias e Ingeniería* – Reverté – 2005
- SEARS – *Fundamentos de Física – Electricidad y Magnetismo* – Aguilar
- ALONSO-FINN – *Física* – Addison Wesley Longman – 2004
- SERWAY-JEWET – *Electricidad y Magnetismo* – Editorial Thomson International – 2005.
- SERWAY-FAUGHN – *Física-Tomo II* – Editorial Thomson International – 2006.
- ZEMANSKY – *Calor y Termodinámica* – Editorial Pearson Educación – 2005.

b) Complementaria

- BURBANO DE ERCILIA-BURBANO GARCÍA-GARCÍA MUÑOZ – *Física General-Vol. 2* – Alfaomega Grupo Editor – 2005
- BURBANO DE ERCILIA-BURBANO GARCÍA-GARCÍA MUÑOZ – *Problemas de Física* – Alfaomega Grupo Editor – 2005
- GETTYS-KELLER-SKOVE – *Física Clásica y Moderna* – Mc Graw Hill – 2005
- TIPPENS – *Física-Conceptos y aplicaciones* – Mc Graw Hill – 2001
- REESE – *Física Universitaria-Volumen 2* – 2000
- MOORE – *Física: seis ideas fundamentales-Tomo 2* – Mc Graw Hill Interamericana – 2005
- DIAS DE DEUS-PIMENTA-NORONHA-BROGUEIRA – *Introducción a la Física* – Mc Graw Hill – 2006
- FISDHANE-GASIOROWIEZ-THORTON – *Física para Ciencias e Ingeniería-Volumen 2* – Prentice Hall – 1994
- TIPLER-MOSCA - *Física para Ciencias e Ingeniería-Apéndice y Resoluciones* – Reverté – 2005