

Programa de Examen Final

Departamento: *Asignaturas Básicas*

Asignatura: *Física II – Ingeniería Eléctrica*

Titular:

Asociado:

Adjunto: *Ing. Sergio R. Fernández*

JTP:

Auxiliares: *Ing. Gabriel Peralta*.....

UNIDAD TEMÁTICA 1: LEY DE COULOMB

Electrización por contacto. Conductores y aisladores. Cantidad de electricidad. Ley de Coulomb. Sistemas de unidades.

Disparador: experimentar y tratar de explicar la atracción de diferentes cuerpos por frotamiento, de donde aparece en forma directa el concepto de atracción, repulsión, conductores y aisladores

UNIDAD TEMÁTICA 2: CAMPO ELECTRICICO

Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad de campo eléctrico. Campo de un dipolo. Campo debido a una distribución continua de cargas. Líneas de fuerza. Teorema de Gauss. Campo y carga dentro de un conductor. Aplicaciones del teorema de Gauss. Experimento de Millikan. Rigidez dieléctrica.

Disparador: se relaciona en forma directa con la unidad 1, introduciendo el concepto de campo haciendo una analogía con campo gravitatorio que es conocido.

UNIDAD TEMÁTICA 3: POTENCIAL

Energía potencial electrostática. Potencial. Diferencia de potencial. Potencial y distribución de cargas. Gradiente de potencial. Potencial de un conductor esférico cargado. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Intensidad de campo eléctrico. Superficies equipotenciales. Reparto de cargas entre conductores. Generador de Van de Graff.

Disparador: observación de diferentes elementos de subestaciones y líneas, preguntándonos el porqué de la formas constructivas y buscando la justificación teórica de las mismas

UNIDAD TEMÁTICA 4: INTENSIDAD Y RESISTENCIA

Intensidad. Densidad de corriente. Sentido de una corriente. Circuito completo. Conductibilidad eléctrica. Resistencia y resistividad. Ley de Ohm. Cálculo de resistencias. Medidas de intensidad, diferencia de potencial y resistencia. Ley de Joule. Valores medio y eficaz de una corriente.

UNIDAD TEMÁTICA 5: CIRCUITOS EN CORRIENTE CONTINUA

Fuerza electromotriz. Ecuación de circuito. Diferencia de potencial entre los puntos de un circuito. Voltaje en los bornes de un generador. Conexión de resistencias en serie y paralelo. Redes de resistencias que contienen fem. Reglas de Kirchoff. Medidas de energía y potencia.

Disparador: Simulación de circuitos con Multisim, medición de corrientes y tensiones en distintas ramas del mismo

UNIDAD TEMÁTICA 6: PROPIEDADES DE LOS DIELECTRICOS

Cargas inducidas. Cargas inducidas sobre esferas. Susceptibilidad. Coeficiente dieléctrico. Capacidad específica de inducción. Generalización del teorema de Gauss. Desplazamiento. Condiciones de contorno. Polarización. Fuerza entre cargas inducidas en un dieléctrico.

UNIDAD TEMÁTICA 7: CAPACIDAD Y CAPACITORES

Capacidad de un conductor aislado. Capacitores. Capacitor de láminas paralelas. Capacitor cilíndrico. Corriente de carga y descarga de un capacitor. Conexión en serie y en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Densidad de energía. Fuerza entre las armaduras de un capacitor. Corriente de desplazamiento.

UNIDAD TEMATICA 8: MAGNETISMO

Magnetismo. Campo magnético. Inducción. Fuerza sobre una carga móvil. Orbitas de partículas cargadas que se desplazan en campos magnéticos. Ciclotrón. Medida de e/m. Espectrógrafo de masas. Fuerza sobre un conductor que transporta una corriente. Fuerza y momento sobre un circuito completo.
Disparador: Historia de la ciudad de Magnesia.

UNIDAD TEMATICA 9: CAMPO MAGNETICO CREADO POR UNA CARGA MOVIL

Campo de una carga móvil. Ley de Ampere. Campo de un conductor rectilíneo. Integrales curvilínea y de superficie de la inducción magnética. Fuerza entre conductores. Campo creado por una espira circular. Campo de un solenoide
Disparador: Experiencias de Oersted y Ampere

UNIDAD TEMATICA 10: FUEZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA

Fem inducida por movimiento. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Dinamo de disco de Faraday. Fem inducida sobre un cuadro en rotación. Corrientes de Foucault.
Disparador: Inducción sobre 1 conductor que se mueve en un campo magnético, medido con galvanómetro.

UNIDAD TEMATICA 11: AUTOINDUCCION – INDUCCIÓN MUTUA

Inducción mutua. Autoinducción. Corriente en un circuito inductivo. Energía asociada a una autoinducción. Inducciones en serie.

UNIDAD TEMATICA 12: PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA

Permeabilidad relativa. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Modelo microscópico de la materia. Momento magnético. Polarización. Relación entre B, H y M. Susceptibilidad magnética. Ciclo de histéresis. Circuitos magnéticos. Imanes. Temperatura de Curie.

UNIDAD TEMATICA 13: CORRIENTES ALTERNAS

Circuitos en corriente alterna. Medias cuadráticas y valores eficaces. Relación de fase entre la tensión y la corriente. Diferencia de potencial entre los puntos de un circuito. Vector rotatorio. Resonancia. Potencia. Corriente alterna trifásica.

UNIDAD TEMATICA 14: ECUACIONES DE MAXWELL Y OPTICA FISICA

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Polarización, interferencia y refracción de ondas electromagnéticas.

Bibliografía

Título: **Física I**

Autor/es: Resnick – Halliday

Editorial Continental

Ejemplares disponibles: 21

Año de edición: 2002

Título: **Física II**

Autor/es: Resnick – Halliday

Editorial Continental

Ejemplares disponibles: 9

Año de edición: 2002

Título: **Fundamentos de Física – Mecánica, Calor y Sonido**

Autor/es: Sears F. W.

Editorial Aguilar

Ejemplares disponibles:

Año de edición: 1978

Título: Fundamentos de Física – Electricidad y Magnetismo

Autor/es: Sears F. W.

Editorial Aguilar

Ejemplares disponibles: 3

Año de edición: 1978

Título: Circuitos Eléctricos

Autor/es: Edminister

Editorial Mcgraw-Hill

Ejemplares disponibles: 8

Año de edición: 1988

Título: Electricidad y magnetismo, berkeley physics course

Autor/es: Edward M. Purcell

Editorial Reverté

Ejemplares disponibles: 3

Año de edición: 2005

Título: 1000 Problemas de Física General

Autor/es: M. R. Fernández – J. A. Fidalgo

Editorial: Everest S.A.

Ejemplares disponibles: 2

Año de edición: 2005

(1). Plan de Carrera vigente de Ingeniería Eléctrica (Plan 1995)

(2). Conferencia Mundial Sobre educación en el siglo XXI, convocada por UNESCO. París octubre de 1998.

(3). CONICET, programa PRO-CIENCIA, Análisis Matemático, su Enseñanza, II, LIBRIS SRL, Buenos Aires, 1987.