



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

15669 - FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA
INGENIERÍA I

ASIGNATURA: 15669 - FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Químico

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ÁREA: Física Aplicada

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 1,5

Descriptores B.O.E.

Electricidad, Electromagnetismo.

Temario

Tema 1.- Análisis vectorial.

1.- Campos escalares y vectoriales. 2.- Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. 3.- Gradiente de un campo escalar.

Tema 2.- Fuerza y campo eléctrico.

1.- Carga y Ley de Coulomb. 2.- Campo eléctrico de distribuciones continuas y discretas de carga. 3.- Teorema de Gauss. Aplicaciones. 4.- Conductores en equilibrio electrostático e inducción electrostática.

Tema 3.- Potencial eléctrico.

1.- Potencial eléctrico. 2.- Cálculo del campo y potencial eléctrico. 3.- Potencial en un conductor. Superficies equipotenciales. Conductores aislados y no aislados. 4.- Energía potencial electrostática.

Tema 4.- Condensadores.

1.- Capacidad de un conductor aislado. 2.- Condensadores. Cálculo de capacidades. 3.- Asociación de condensadores. 4.- Energía de un condensador cargado. 5.- Dipolo eléctrico y dieléctricos.

Tema 5.- Conducción.

1.- La batería. 2.- Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente. 3.- Ley de Ohm. Conductores. Resistencia y resistividad. 4.- Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. 5.- Modelos de la conducción.

Tema 6.- Circuitos de corriente continua.

1.- Fuerza electromotriz. 2.- Asociación de resistencias. 3.- Reglas de Kirchhoff. 4.- Circuitos con resistencias y condensadores.

Tema 7.- Campo magnético.

1.- El campo magnético. 2.- Ley de Biot y Savart. 3.- Campo debido a corrientes rectilíneas,

espiras circulares y solenoides. 4.- Ley de Ampère. Aplicaciones. 5.- Flujo del campo magnético

Tema 8.- Fuerza magnética.

1.- Fuerza sobre cargas puntuales. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. 2.- Fuerza sobre un conductor que lleva una corriente eléctrica. 3.- Momento sobre una espira de corriente en un campo magnético. Dipolo magnético.

Tema 9.- Magnetismo en la materia.

1.- Magnetización e intensidad del campo magnético. Susceptibilidad y permabilidad magnética 2.- Ferromagnetismo, paramagnetismo y diamagnetismo. 3.- Resolución de circuitos magnéticos.

Tema 10.- Inducción electromagnética.

1.- Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. Ejemplos. 3.- Fuerza electromotriz inducida en un conductor en movimiento. Ejemplos. 4.- Coeficientes de inducción y f.e.m. inducida. 5.- Circuito RL. 6.- Energía magnética.

Tema 11.- Análisis de circuitos.

1.- Circuitos con fuentes de tensión continua. Regímenes transitorios. 2.- Circuitos con fuentes de tensión alterna. 3.- Método de las impedancias complejas para la resolución de circuitos de corriente alterna. 4.- Potencia instantánea y potencia media.

Conocimientos Previos a Valorar

Conocimientos previos: los que se exigen en la PAU

Objetivos

Objetivos: El alumno debe adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de los contenidos especificados en los descriptores, familiarizándose con ellos.

Metodología de la Asignatura

Dedicación en créditos para teoría (T) y práctica (P+L)

1.- Análisis vectorial

0,4T + 0,0P = 0,4

2.- Fuerza y campo eléctrico

0,4T + 0,2P = 0,6

3.- Potencial eléctrico

0,4T + 0,2P = 0,6

4.- Condensadores

0,4T + 0,2P = 0,6

5.- Conducción

0,4T + 0,0P = 0,4

6.- Circuitos de corriente continua

0,2T + 0,2P = 0,4

7.- Campo magnético

0,5T + 0,1P = 0,6

8.- Fuerza magnética

0,5T + 0,1P = 0,6

9.- Magnetismo en la materia

0,5T + 0,1P = 0,6

10.- Inducción electromagnética

0,4T + 0,2P = 0,6

11.- Análisis de circuitos

$$0,4T + 0,2P = 0,6$$

Resumen:

$$4,5T + 1,5P = 6,0$$

Evaluación

Durante el curso se realizarán dos exámenes parciales: Primer parcial: temas 1 al 5. Segundo parcial: temas 6 al 10. Los parciales serán liberatorios para la convocatoria ordinaria.

Para el cálculo de la nota final se tendrán en cuenta, además, la asistencia y participación tanto en las clases teóricas como prácticas (hasta un 10%).

Descripción de las Prácticas

P1.- Instrumentación: uso del osciloscopio, del generador de señal y del multímetro.

P2-P3.- Análisis temporal de circuitos RC y RL, estudio de los regímenes transitorios.

P4.- Análisis temporal y frecuencial de circuitos de corriente alterna. Caso del circuito serie RLC, determinación de la frecuencia de resonancia

Bibliografía

[1] Electricidad y magnetismo /

Raymond A. Serway.

McGraw-Hill,, México [etc.] : (1999)

9701025636

Equipo Docente

MANUEL JOSE M. RODRÍGUEZ DE RIVERA RODRÍGUEZ

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

Teléfono: 928454511 **Correo Electrónico:** manuel.riguezderivera@ulpgc.es