

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 2000 **ESPECIALIDAD:**

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

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptores B.O.E.

Fundamentos Físicos de la Ingeniería (FFI).

I: Electricidad. Electromagnetismo.

II: Óptica. Mecánica. Dinámica de fluidos.

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.- Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente. 2.- Ley de Ohm. Conductores. Resistencia y resistividad. 3.- Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. El diodo de unión pn. 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. 5.- Circuitos con diodos.

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 permeabilidad 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

El alumno debe familiarizarse y adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de los contenidos especificados en los descriptores.

Como resumen de los contenidos indicamos los siguientes:

- Campo y potencial eléctrico.
- Campo y fuerza magnética.
- Inducción electromagnética.
- Resolución de circuitos eléctricos sencillos.

Metodología de la Asignatura

La docencia teórica y de problemas se impartirá en el aula. La docencia experimental se impartirá en el laboratorio de Electromagnetismo del Departamento de Física.

En la página web de la asignatura se facilitará el material didáctico de apoyo relativo a las clases teóricas, de problemas y de laboratorio.

TEMPORALIZACIÓN:

La dedicación en créditos para las clases teóricas (T) y prácticas (P+L) será la siguiente:

Primer parcial:

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

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

Segundo parcial:

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 6.

Segundo parcial: temas 7 al 11.

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

Se proponen 4 prácticas de laboratorio para realizar en tres sesiones:

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 del circuito RLC

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: CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

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

FABIOLA LOURDES SOCORRO LORENZO

Categoría: CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

Teléfono: 928454512 **Correo Electrónico:** fabiola.socorro@ulpgc.es