



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2003/04

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

## Descriptorios B.O.E.

Electricidad, Electromagnetismo.

## Temario

Tema 0.- Análisis vectorial

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

Tema 1.- 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 2.- 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 de una carga puntual y de varias cargas puntuales. 5.- Energía electrostática

Tema 3.- 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 4.- 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 5.- Circuitos de corriente continua

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

Tema 6.- Campo y fuerza magnética

1.- El campo magnético. 2.- Fuerza sobre cargas puntuales. Movimiento de una partícula cargada

en un campo magnético. 3.- Fuerza sobre un conductor que lleva una corriente eléctrica. 4.- Momento sobre una espira de corriente en un campo magnético. Dipolo magnético.

Tema 7.- Fuentes de campo magnético

1.- Ley de Biot y Savart. 2.- Campo debido a corrientes rectilíneas, espiras circulares y solenoides. 3.- Ley de Ampère. Aplicaciones. 4.- Flujo del campo magnético

Tema 8.- 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 9.- 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 10.- 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.

## Metodología de la Asignatura

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

0.- Análisis vectorial

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

1.- Fuerza y campo eléctrico

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

2.- Potencial eléctrico

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

3.- Condensadores

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

4.- Conducción

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

5.- Circuitos de corriente continua

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

6.- Campo y fuerza magnética

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

7.- Fuentes de campo magnético

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

8.- Magnetismo en la materia

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

9.- Inducción electromagnética

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

10.- 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.

## Descripción de las Prácticas

Análisis de circuitos R-L-C. Estudio del condensador y de la bobina. Estudio de los regímenes transitorios. Estudio de circuitos de ca.

## Bibliografía

### [1] Electricidad y Magnetismo

*Serway, Raymond A.*

*McGraw-Hill, 1997*

## Equipo Docente

**MANUEL JOSE M. RODRÍGUEZ DE RIVERA RODRÍGUEZ**

(COORDINADOR)

**Categoría:** CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** FÍSICA

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