

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

Información ECTS

Créditos ECTS: 4.8

Horas de trabajo del alumno: 144

Horas presenciales: 51

- Horas teóricas (HT): 30
- Horas prácticas (HP): 15
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 0
- Horas de evaluación: 6
- otras:

Horas no presenciales: 93

- trabajos tutorizados (HTT): 9
- actividad independiente (HAI): 84

Idioma en que se imparte: español

Descriptores B.O.E.

Electricidad. Electromagnetismo. 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.- Condensadores. Cálculo de capacidades. 2.- Asociación de condensadores. 3.- Energía de un condensador cargado. 4.- 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. 4.- El diodo de unión pn.

Tema 6.- Circuitos de corriente continua.

1.- Elementos de un circuito. 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. 2.- Fuerza sobre un conductor que lleva una corriente eléctrica. 3.- Momento sobre una espira de corriente en un campo magnético. 4.- 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.- Circuitos de corriente alterna.

1.- Elementos de un circuito. 2.- Método de las impedancias complejas para la resolución de circuitos de corriente alterna. 3.- Potencia instantánea y potencia media.

Requisitos Previos

Conocimientos previos: los que se exigen en la PAU

Objetivos

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

Es importante que desarrolle destrezas y habilidades para resolver ejercicios de circuitos eléctricos y realizar montajes de circuitos en el laboratorio.

Como resumen de los contenidos que el alumno debe asimilar, indicamos los siguientes:

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

Metodología

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.

Además de la docencia en el aula y en el laboratorio se dará docencia no presencial y se propondrán trabajos tutorizados que el alumno deberá presentar.

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

TEMPORALIZACIÓN: La distribución temporal se detalla en el apartado de Organización Docente.

Criterios de 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 de las notas de los exámenes, la nota de los trabajos tutorizados (hasta un 5%), 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 Básico] Electricidad y magnetismo /

Raymond A. Serway.

McGraw-Hill,, México [etc.] : (1999)

9701025636

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Electrostática (temas 1 al 4)	10	3	0	3	25	Asimilar los conceptos de campo y potencial eléctrico

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Conducción (temas 5 y 6)	4	3	0	2	14	Adquirir habilidad en la resolución de circuitos de corriente continua con resistencias y condensadores. Desarrollar destreza en el montaje de circuitos en el laboratorio
Magnetismo (tems 7 al 9)	10	3	0	0	20	Asimilar los conceptos de campo y fuerza magnética
Inducción electromagnética (temas 10 y 11)	6	6	0	4	25	Asimilar el concepto de inducción. Desarrollar destreza en el montaje de circuitos de c.a. en el laboratorio

Equipo Docente

MANUEL JOSE M. RODRÍGUEZ DE RIVERA RODRÍGUEZ (COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

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

FABIOLA LOURDES SOCORRO LORENZO

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

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