

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: 4.5

Horas de trabajo del alumno: 135

Horas presenciales: 60

- Horas teóricas (HT): 39
- Horas prácticas (HP): 15
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 0
- Horas de evaluación: 6
- otras:

Horas no presenciales: 75

- trabajos tutorizados (HTT): 7.5
- actividad independiente (HAI): 67.5

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.

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.- Método de las corrientes circulantes. 5.- Circuito RC. 6.- Circuitos con resistencias y condensadores. 7.- Potencia eléctrica.

Tema 7.- Campo magnético.

1.- El campo magnético y Ley de Biot y Savart. 2.- Campo magnético debido a una corriente rectilínea. 3.- Campo magnético debido a una corriente circular. 4.- Campo magnético debido a un solenoide.

Tema 8.- Fuerza magnética.

1.- Fuerza sobre cargas puntuales. 2.- Aplicaciones: selector de velocidades, espectrómetro de masas, medidor de flujo.- 2.- Fuerza sobre una corriente eléctrica. 3.- Fuerza entre dos corrientes rectilíneas, paralelas e indefinidas.

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.- Flujo magnético. 2.- Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. Ejemplos. 3.- Fuerza electromotriz inducida en un conductor en movimiento. Ejemplos. 4.- Coeficiente de autoinducción 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

Objetivos cognitivos:

Adquirir y familiarizarse con los conocimientos teóricos y prácticos de los contenidos especificados en los descriptores. 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.

Objetivos instrumentales:

- Desarrollar destrezas y habilidades para resolver ejercicios de circuitos eléctricos
- Realizar montajes de circuitos en el laboratorio.

Objetivos actitudinales:

- Adquirir interés por la materia y por la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- Trabajar en equipo en el laboratorio.

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 en las clases teóricas, prácticas y de Laboratorio (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

P5.- Estudio de circuitos de c.a. Estudio de un circuito RLC serie.

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)	12	3	0	3	20	Asimilar los conceptos de campo y potencial eléctrico.
Conducción (temas 5 y 6)	6	3	0	2	12.5	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 (temas 7 al 9)	12	3	0	0	15	Asimilar los conceptos de campo y fuerza magnética.
Inducción electromagnética (temas 10 y 11)	9	6	0	2.5	20	Asimilar el concepto de inducción electromagnética y de energía magnética. Estudiar la inducción mediante ejemplos de aplicación. 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.rguezderivera@ulpgc.es

FABIOLA LOURDES SOCORRO LORENZO

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: FÍSICA

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