

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
Plan BOE:	BOE número 75 de 28 de marzo de 2012		
Asignatura:	Fundamentos Físicos		
Módulo:	Fundamentos de física y química		
Curso:	1º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Básica	Tipo de formación:	Teórico-práctica

Presentación

El ejercicio de la ingeniería moderna requiere conocer los fenómenos físicos que son la base de los diferentes sistemas y procesos. En la mayor parte de los procesos industriales existen diferentes sistemas de control, de supervisión o de actuación que hacen uso de mecanismos eléctricos y electrónicos.

Esta asignatura es la base fundamental para poder comprender estos sistemas, y para ello se va a introducir al alumno a los conceptos de electricidad y magnetismo y como estas leyes físicas permiten construir circuitos eléctricos. Además, esta asignatura introduce el conocimiento fundamental de los dispositivos activos que se emplean en los sistemas electrónicos: diodos y transistores y el funcionamiento de los semiconductores en general.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la resolución de problemas reales.
- Conoce las unidades, órdenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resuelve problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- Conoce los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica, termodinámica, campos, ondas y electromagnetismo y su aplicación a problemas básicos en ingeniería.
- Analiza problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- Aplica correctamente las ecuaciones fundamentales de la mecánica a diversos campos de la física y de la ingeniería: dinámica del sólido rígido, oscilaciones, elasticidad, fluidos, electromagnetismo y ondas.
- Conoce las propiedades principales de los campos eléctrico y magnético, las leyes clásicas del electromagnetismo que los describen y relacionan, el significado de las mismas y su base experimental.
- Conoce y utiliza los conceptos relacionados con la capacidad, la corriente eléctrica y la autoinducción e inducción mutua, así como las propiedades eléctricas y magnéticas básicas de los materiales.
- Reconoce las propiedades de las ondas electromagnéticas, los fenómenos básicos de propagación y superposición, el espectro electromagnético, los aspectos básicos de la interacción luz-materia y las aplicaciones de los anteriores fenómenos en tecnología.

Contenidos Didácticos

- 1 El campo eléctrico
 - 1.1 Carga eléctrica
 - 1.2 Ley de Coulomb
 - 1.3 Campo eléctrico

- 1.4 Características del campo eléctrico
- 1.5 Campo eléctrico de distribuciones de carga usuales
- 1.6 Ley de Gauss del campo eléctrico
- 1.7 Metales en equilibrio electrostático
- 2 El potencial electrostático
 - 2.1 Energía electrostática
 - 2.2 Concepto de conservatividad
 - 2.3 Potencial electrostático
 - 2.4 Energía de distribuciones discretas y continuas de carga
 - 2.5 Energía del campo electrostático
- 3 Condensadores
 - 3.1 Concepto de condensador
 - 3.2 Capacidad de un condensador
 - 3.3 Tipos usuales de condensadores
 - 3.4 Energía en un condensador
 - 3.5 Fuerza entre las placas de un condensador
 - 3.6 El campo electrostático en la materia: polarización de dieléctricos
- 4 Circuitos de corriente continua
 - 4.1 Concepto de corriente eléctrica
 - 4.2 Concepto de red lineal de parámetros concentrados en CC
 - 4.3 Ley de Ohm
 - 4.4 Leyes de Kirchoff
 - 4.5 Método simplificado de las mallas
 - 4.6 Equivalentes de Thevenin y Norton de una red lineal en CC
 - 4.7 Energía y potencia en circuitos de CC
- 5 Circuitos en régimen transitorio
 - 5.1 Concepto de régimen transitorio
 - 5.2 Bobinas y condensadores en electrodinámica
 - 5.3 Análisis de transitorios On/Off y Off/On de redes RC
 - 5.4 Análisis de transitorios On/Off y Off/On de redes RL
 - 5.5 Concepto de constante de tiempo
 - 5.6 Energía en régimen transitorio
- 6 Circuitos en régimen permanente sinusoidal
 - 6.1 Concepto de régimen permanente sinusoidal
 - 6.2 Bobinas y condensadores en RPS
 - 6.3 Impedancia eléctrica
 - 6.4 Análisis fasorial de tensión y corriente
 - 6.5 Resolución de circuitos en RPS
 - 6.6 Potencia y energía en RPS: potencia aparente, activa y reactiva, factor de potencia.
- 7 El campo magnético
 - 7.1 Concepto de campo magnético
 - 7.2 Campo magnético creado por una carga en movimiento
 - 7.3 Ley de Lorentz
 - 7.4 Campo magnético creado por una corriente: Ley de Biot y Savart
 - 7.5 Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica
 - 7.6 Espiras magnéticas
 - 7.7 El campo magnético en la materia: imanes
- 8 Inducción magnética
 - 8.1 Concepto de flujo magnético
 - 8.2 Ley de Faraday-Lenz
 - 8.3 Inductancias
 - 8.4 Transformadores eléctricos

- 8.5 Ecuaciones de Maxwell
- 9 Semiconductores y Diodos
 - 9.1 Materiales semiconductores
 - 9.2 Portadores y dopado de materiales
 - 9.3 Estructura de la unión PN
 - 9.4 El diodo en gran señal
 - 9.5 Usos y aplicaciones
- 10 Transistores
 - 10.1 El transistor BJT
 - 10.2 El transistor de efecto de campo
 - 10.3 Circuitos básicos

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Experimentación electrostática
- Análisis de circuitos con QUCS en régimen permanente
- Análisis de circuitos con diodos

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
TOTAL	100%

Bibliografía

- Magro Andrade, R y otros. *Fundamentos de electricidad y magnetismo*. Madrid. Ed. García-Maroto Editores.
- K. Cheng, David. (1997). *Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería*. Ed: Pearson/Addison Wesley.