

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática		
Plan BOE:	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
Asignatura:	Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas		
Módulo:	Fundamentos científicos		
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. La Ingeniería Informática se basa en el diseño y construcción de elementos hardware que a su vez están diseñados haciendo uso de las leyes de la electricidad y de la electrónica.

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

- Conocer las leyes matemáticas con las que abordar la resolución de problemas de físicos relacionados con la computación.
- Comprender la evolución y las tendencias en los sustentos físicos de la tecnología de los computadores.
- Conocer los fundamentos físicos de los computadores. Aplicar los conceptos físicos al estudio de los procesos físicos y tecnológicos implicados en el funcionamiento de los dispositivos informáticos.
- Conocer la física de los campos eléctricos y magnéticos tanto en el vacío como en los medios materiales. Resolver las distintas cuestiones que se plantean en el diseño de dispositivos de grabación de información, las distintas cuestiones que se plantean en el diseño de dispositivos de grabación de información.

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.