

FISICA

Curso 2008/2009

(Código: 541058)

1.OBJETIVOS

Estudio de las interacciones entre cargas eléctricas en reposo, electrostática, y leyes que las describen.

Estudio de los fenómenos que se producen cuando existe un campo electrostático en presencia de un medio material aislante, dieléctrico, y la caracterización de dichos medios mediante la susceptibilidad y permitividad.

Estudio del campo y potencial electrostático debido a un conductor o sistema de conductores cargados y su capacidad de almacenamiento de carga y energía. Energía electrostática de un sistema de cargas y conductores cargados.

Estudio de la corriente eléctrica y las leyes que gobiernan su comportamiento en conductores, generadores y circuitos.

Estudio del campo magnético creado por corrientes estacionarias y cargas en movimiento. La fuerza que ejerce el campo sobre corrientes y cargas en movimiento. Además de los teoremas del flujo y circulación del vector campo magnético que muestran sus propiedades.

Estudio de la inducción electromagnética, fenómeno que pone de manifiesto la generación de un campo eléctrico por un campo magnético variable, y las consecuencias que tiene sobre la interacción entre corrientes y circuitos.

Análisis de los fenómenos transitorios en circuitos $R-L$ y $R-C$ cuando se produce un cambio brusco de la tensión aplicada o una variación repentina de uno de los componentes del circuito.

Estudio del comportamiento de los circuitos eléctricos cuando se aplica una tensión sinusoidal, analizando la respuesta en función de la frecuencia y los parámetros de los componentes que interviene.

Estudio de los materiales semiconductores desde el punto de vista eléctrico. Se analizarán los distintos tipos de semiconductores, intrínsecos y extrínsecos y los fenómenos de transporte que tienen lugar en dichos materiales: arrastre y difusión.

Estudio de la unión PN. Análisis de la característica $I-V$ de un diodo y del circuito equivalente en términos de parámetros concentrados. Estudio de diferentes tipos de diodos y sus aplicaciones.

2.CONTENIDOS

LECCIÓN 1. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campos y fuerzas. Circulación del campo eléctrico. Potencial electrostático. Gradiente de un potencial. Conjunto de cargas. Conductores. Teorema de Gauss. Aplicaciones.

LECCIÓN 2. Dipolo eléctrico. Polarización eléctrica. Vector desplazamiento. Susceptibilidad y permitividad. Clases de dieléctricos.

LECCIÓN 3. Sistemas de conductores: Condensadores. Asociaciones de condensadores. Energía electrostática.

LECCIÓN 4. Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ecuación de continuidad. Primera ley de Kirchhoff. Ley de Ohm. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Segunda ley de Kirchhoff. Asociación de resistencias. Análisis de redes. Teoremas de redes.

LECCIÓN 5. Experimento de Oersted. Ley de Biot-Savart: campo magnético debido a corrientes y cargas en movimiento. Ley de Ampère. Fuerza sobre corrientes y cargas en movimiento: Fuerza de Lorentz. Teoremas de flujo y circulación de B.

LECCIÓN 6. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Coeficiente de inducción mutua y autoinducción. Energía magnética. Fuerza y par de fuerzas.

LECCIÓN 7. Fenómenos transitorios en circuitos eléctricos lineales. Circuitos con resistencia y autoinducción (R-L) en serie. Circuitos con resistencia y capacidad (R-C) en serie. Fenómenos transitorios debidos a variaciones en la resistencia.

LECCIÓN 8. Circuitos eléctricos lineales: Fenómenos estacionarios. Circuito R-L serie. Circuito R-C serie. Forma compleja de la impedancia: Representación vectorial. Asociación de impedancias y admitancias. Potencia.

LECCIÓN 9. Materiales semiconductores. Estructura cristalina. Mecanismo de conducción. Diagrama de bandas de energía. Densidad de portadores. Ley de acción de masas. Fenómenos de transporte. Ecuación de transporte.

LECCIÓN 10. La unión PN en equilibrio. Unión PN polarizada. Característica I-V. El diodo como elemento de circuito. Disipación de potencia en un diodo. Diodo zener: Regulador de tensión. Células fotovoltaicas. Fotodiodo. Diodos emisores de luz (LED).

3.EQUIPO DOCENTE

- [MARIA DEL MAR MONTOYA LIROLA](#)
- [MANUEL PANCORBO CASTRO](#)

4.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788480044110

Título: FÍSICA PARA INFORMÁTICA (1ª)

Autor/es: LÃ³pez RodrÃ­guez, Victoriano ; Montoya Lirola, MÃ Del Mar ;

Editorial: CERA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en el MCU

ISBN(13): 9788488667748

Título: FÍSICA PARA INFORMÁTICA: PROBLEMAS RESUELTOS (1ª)

Autor/es: LÃ³pez RodrÃ­guez, Victoriano ;

Editorial: SANZ Y TORRES

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en el MCU

Comentarios y anexos:

- LÓPEZ RODRÍGUEZ, V. y MONTOYA LIROLA, M. (2000): *Física para Informática*. Ed. CERA (www.cerasa.es).
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, V. y MONTOYA LIROLA, M. (1996): *Física para Informática: Problemas resueltos*. Ed. Sanz y Torres (www.sanzytorres.com).

5.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788436228472

Título: ELECTRÓNICA ANALÓGICA LINEAL (1ª)

Autor/es: Mira Mira, JosÃ© ; Delgado GarcÃa, Ana Esperanza ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en el MCU

ISBN(13): 9788436229325

Título: ELEMENTOS DE FÍSICA PARA INFORMÁTICA. UD III (1ª)

Autor/es: Yeves Gutiérrez, Fernando ; Castro Gil, Manuel

Alonso ; Peire Arroba, Juan ; Martínez GarcÃa, Salvador ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en el MCU

ISBN(13): 9788497324007

Título: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA Y LAS COMUNICACIONES (1ª)

Autor/es: Montoto San Miguel, Luis ;

Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en el MCU

ISBN(13): 9789684443273

Título: FUNDAMENTOS DE ELECTROMAGNETISMO PARA INGENIERÍA (1ª)

Autor/es: Cheng, David K. ;

Editorial: PEARSON ADDISON-WESLEY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en el MCU

Comentarios y anexos:

General

- MONTOTO SAN MIGUEL, L.: *Fundamentos Físicos de la Informática y las Comunicaciones*. Ed. Thompson (2005).

Este libro contiene muchas aplicaciones de la Física en Informática.

Electromagnetismo

- CHENG, D. K. (1998): *Fundamentos de electromagnetismo para Ingeniería*. Addison Wesley Iberoamericana S. A.
- HALLIDAY, D. y RESNICK, R. (1997): *Fundamentos de Física*. C.^a Editora Continental, S. A. México.
- KRAUS, J. D. (1986): *Electromagnetismo*. 3.^a edición. McGraw-Hill.
- TIPLER, P. A.: *Física Moderna*. Vol. 2. Ed. Reverté.

Semiconductores

- BAILEY, F. J. (1985): *Introducción a los semiconductores*. Ed. GG.
- HAYES, J. P. (1986): *Diseño de sistemas digitales y microprocesadores*. Ed. McGraw-Hill.
- MILLMAN, J. (1984): *Electrónica Integrada*. Ed. Hispano-Europea.
- MIRA, J., y DELGADO, A.: *Electrónica analógica lineal*. Colección Unidades Didácticas. Ed. UNED
- YEVES GUTIÉRREZ, F.; CASTRO GIL, M.; MARTÍNEZ GARCÍA, S., y PEIRE ARROBA, J. (1995): *Elementos de Física para Informática*. Unidad Didáctica III. Ed. UNED.

6.EVALUACIÓN

En esta asignatura no se contemplan prácticas de laboratorio ni trabajos monográficos. Se evaluará únicamente mediante los exámenes realizados en las Pruebas Presenciales. Estos exámenes consistirán en tres problemas con una puntuación máxima de 2 a 4 puntos, de forma que el total represente 10 puntos.

Durante el examen, el alumno podrá usar un libro de teoría (puede ser cualquiera, no necesariamente el recomendado en la bibliografía básica) sin anotaciones y una calculadora no programable. No se admiten libros de problemas, ni colecciones de problemas, ni fotocopias de cualquier libro, ni apuntes en cualquier tipo de formato (manuscrito, electrónico, etc).

7.HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Martes, de 15:30 a 19:30 horas

D.^a María del Mar Montoya Lirola
Despacho 217. Edificio de Ciencias Tel.: 91 398 71 80

D. Manuel Pancorbo Castro
Despacho 216. Edificio de Ciencias Tel.: 91 398 71 87

8.Orientaciones para el estudio

Las lecciones 1 a 6 del programa de la asignatura corresponden a los capítulos 2 a 7 del texto base recomendado. Las lecciones 7 a 10 se pueden encontrar desarrolladas en los capítulos 10 a 13 del citado texto.

Teniendo en cuenta el programa, el alumno puede prescindir del apartado 3.6 del capítulo 3 del texto base (no confundir capítulo con lección), y leer atentamente los apartados 3.2 y 3.3 para comprender mejor el apartado 3.4 relativo a susceptibilidad y permitividad eléctrica. En el capítulo 4 debe leer con atención el apartado 4.3 y el sub-apartado 4.3.3 para comprender cómo se obtiene la energía electrostática de un condensador. En el capítulo 7 se puede prescindir del estudio del apartado 7.3.1.

En cuanto al método de estudio, cada alumno tendrá el que se adapte mejor a su personalidad. Como orientación se puede recomendar una primera lectura del material correspondiente a cada lección procurando realizar los ejercicios que figuran en el texto. Después estudiar más a fondo con objeto de resolver la colección de problemas que se proponen al final de cada capítulo.

El profesor tutor de cada Centro Asociado le puede ayudar mucho, tanto en la orientación como a la hora de resolver los problemas y cuestiones que le surjan. También pueden utilizar la tutoría telemática.

Los días de guardia puede consultar a los profesores de la Sede Central.

9. Curso virtual

Desde el curso 2000-2001 esta asignatura está virtualizada; esto es, se ofrece apoyo docente a través de la estructura de cursos virtuales de la UNED.

Para usar este servicio hay que ir a la página principal de los cursos virtuales y allí buscar el enlace *Acceso*. Todo alumno es usuario del servicio de forma automática, aunque puede haber un retraso entre el momento de la matrícula y el alta como usuario de los cursos virtuales.

En el curso virtual el alumno encontrará material didáctico, una programación de estudio y acceso a herramientas de comunicación –principalmente foros de debate y consulta– que le ayudarán a estar al día en la asignatura.

En el curso 2007-2008 hemos comenzado una experiencia piloto de evaluación continua, realizada exclusivamente mediante el curso virtual, que ofrece la posibilidad de mejorar la calificación obtenida en el examen. Pretendemos continuar esta experiencia en el presente curso. Se darán más detalles en el curso virtual.

Entre el material que se ofrece en el curso hay exámenes de años pasados con los problemas resueltos.