

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA

CÓDIGO 01531056

UNED

6-07

FUNDAMENTOS FISICOS DE LA
INFORMATICA
CÓDIGO 01531056

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

2.1.- La asignatura «Fundamentos Físicos de la Informática» permite al alumno profundizar en su conocimiento del mundo de la Física e iniciarse, en la mayoría de los casos, en la Teoría de Circuitos y la Electrónica. La asignatura incluye los siguientes contenidos temáticos:

–Electromagnetismo (campos eléctrico y magnético) –Teoría de circuitos y componentes eléctricos básicos –Componentes y circuitos electrónicos básicos

su desglose en capítulos, acotando el material existente en la bibliografía básica o textos base, se detalla en el apartado dedicado a los Contenidos y en el programa de la asignatura.

2.2.- Dentro de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, ésta asignatura permite la asimilación de los conocimientos del área de Tecnología Electrónica y Arquitectura de Computadores, y posibilita al alumno la comprensión de la Electrónica Digital, dentro de la primera área. El estudio de las siguientes asignaturas puede verse facilitado con la comprensión de los conceptos tratados en la presente asignatura:

Electrónica digital, Estructura y tecnología de los computadores I, Redes, Robótica, Periféricos, Instalación y mantenimiento de equipos informáticos.

2.3.- Conocimientos previos:

–Cálculo vectorial: representación de vectores (posición, dirección, sentido y módulo); suma y resta de vectores; producto de un vector por un escalar; productos escalar y vectorial de vectores; determinante y significación; flujo de un campo vectorial a través de una superficie; gradiente de un campo escalar; circulación de un campo vectorial sobre una curva. –Cálculo diferencial e integral: aunque se evita el pedir la realización de cálculos de este tipo el alumno sí debe conocer los conceptos de derivación e integración pues muchas leyes fundamentales hacen uso de ellas. En este sentido cabe comentar que muchos problemas de asimilación de estas leyes por parte del alumno realmente se deben a una deficiente comprensión de esos conceptos. –Resolución de sistemas de ecuaciones (dos ecuaciones con dos incógnitas) y resolución de ecuaciones de segundo grado. La resolución de circuitos eléctricos con mallas de resistencias y pilas se reduce a la resolución de sistemas de ecuaciones. Aunque el alumno debe conocer su generalización a N ecuaciones con N incógnitas se evitará en la medida de lo posible el plantearle sistemas de más de dos ecuaciones. –Conocimientos de funciones exponenciales y logarítmicas. Estos conocimientos le serán imprescindibles para abordar el estudio de comportamiento transitorio de circuitos RC y RL. –Conocimientos de trigonometría: seno, coseno y tangente de un ángulo; teorema de Pitágoras. Los cálculos necesarios para resolver circuitos de corriente alterna se basan principalmente en la utilización de estos recursos matemáticos además de –Conocimientos básicos de números complejos. El formalismo utilizado en las explicaciones y en la resolución de circuitos eléctricos de corriente alterna emplea números complejos, aunque la resolución pueda reducirse en última instancia a la aplicación de trigonometría. –Conocimientos básicos acerca de la estructura atómica de la materia (neutrón, protón y electrón), elementos químicos y moléculas. Los conceptos de electrónica se basan en estos conocimientos.

Aquellos alumnos que deseen repasar estos conceptos matemáticos pueden visitar la magnífica página Descartes que se encuentra en el servidor del M. E. C.:
<http://www.cnice.mecd.es/Descartes/descartes.htm>

CONTENIDOS

Unidad Didáctica 1

TEMA 1.

CAMPOS ELÉCTRICOS.

Propiedades de las cargas eléctricas.

Aislantes y conductores. Ley

de Coulomb. Campo eléctrico y sus unidades: V/m o N/C.

Campo eléctrico de una distribución continua de carga. Líneas

de campo eléctrico. Movimiento de partículas cargadas en un

campo eléctrico uniforme. Ejemplo de aplicación: el osciloscopio.

pio.

TEMA 2.

LEY DE GAUSS.

Flujo del vector campo eléctrico (flujo eléctrico) y sus unidades:

Vm o Nm²/C o Jm/C. Ley de Gauss.

Aplicaciones de la ley de

Gauss a aisladores cargados. Conductores en equilibrio electrostático.

Aplicación: apantallamiento eléctrico.

TEMA 3.

SISTEMAS DE CONDUCTORES. ENERGÍA Y FUERZA ELÉCTRICAS.

ESTÁTICA.

Diferencia de potencial y potencial eléctrico.

Unidades: V o J/C.

Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme.

Potencial eléctrico y energía potencial debida a cargas puntuales.

TEMA 4.

Unidades: J. Potencial eléctrico debido a una distribución conti

nua de carga. Obtención de E a partir del potencial eléctrico.

Potencial de un conductor cargado. Tensión o caída de tensión.

Aplicaciones: descargas electrostáticas, descargas atmosféricas.

CAPACIDAD Y CONDENSADORES.

Definición de capacidad (o capacitancia) y unidades: F. Cálculo

de capacidades. Asociaciones de condensadores. Energía almace

nada en un condensador cargado.

Condensadores con dieléctri

co. Dipolo eléctrico en un campo eléctrico externo. Una descrip

ción atómica de los dieléctricos.

TEMA 5.

CORRIENTE Y RESISTENCIA.

Pilas y baterías. Corriente eléctrica.

Resistencia y ley de Ohm.

Resistividad: materiales y temperatura.

Superconductores.

Modelo de conducción eléctrica. Energía eléctrica y potencia.

Conversión de energía en aparatos eléctricos.

Unidad Didáctica 2

TEMA 6.

CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

Fuerza electromotriz. Asociación de resistencias en serie y en

paralelo. Leyes de Kirchhoff. Circuitos RC.

(Este apartado se vol

verá a ver en el tema 11). Ejemplos de dispositivos: amperímetro, voltímetro, potenciómetro.

TEMA 7.RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Fuentes ideales de tensión y de

intensidad. Resolución de circuitos por mallas. Principio de superposición. Teoremas de Norton y Thevenin. Teorema de Millman. Teorema de la máxima transferencia de potencia. TEMA 8. CAMPOS MAGNÉTICOS. Introducción. Definición y propiedades de un campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor que lleva una corriente eléctrica. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Ejemplos: Monitores de vídeo.

TEMA 9. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO. Ley de Biot-Savart. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos. Ley de Ampère. Campo magnético de un solenoide. Flujo magnético. Ley de Gauss del magnetismo. Corriente de desplazamiento. Generalización de la ley de Ampère. Magnetismo en la materia. Ejemplos: relés y motores.

TEMA 10. LEY DE FARADAY. INDUCTANCIA. Ley de inducción de Faraday. F.e.m. de movimiento. Ley de Lenz.

F.e.m. inducidas y campos eléctricos. Fuerza de Lorentz. Autoinducción. Inductancia. Circuitos RL. (Este apartado se volverá a ver en el tema 11). Energía en un campo magnético. Inductancia mutua. Bobinas acopladas. Transformadores.

Unidad Didáctica 3

TEMA 11. CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN RÉGIMEN TRANSITORIO. Fenómenos transitorios: introducción. Evolución temporal del estado de un circuito: regímenes transitorio y estacionario. Circuitos de primer y segundo orden. Circuitos RL y RC en régimen transitorio: aplicaciones y ejemplos.

TEMA 12. CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.

Características de las señales. Descripción temporal, vectorial y compleja de magnitudes con variación senoidal. Impedancia y admitancia. Combinaciones paralelo y combinaciones serie de elementos pasivos: Circuitos RL serie, circuitos RC serie, circuitos RLC serie, y circuitos paralelo. Potencia eléctrica. Resolución de circuitos en régimen estacionario senoidal. Aplicaciones y ejemplos.

TEMA 13. SEMICONDUCTORES. EL DIODO

La electrónica y la informática. La conducción eléctrica en semiconductores. Difusión. Diodo de unión PN. Diodo zener. Diodo fotoemisor. Otros diodos. Aplicaciones y ejemplos.

TEMA 14. TRANSISTORES

Principio de funcionamiento. Curvas de salida. Modelos de gran señal. El transistor en conmutación: inversor digital. Aplicaciones y ejemplos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE CARPIO IBAÑEZ
jcarpio@ieec.uned.es
91398-6474
ESCUELA TÉCN. SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	JOSE CARPIO IBAÑEZ
Correo Electrónico	jose.carpio@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6474
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	JUAN VICENTE MIGUEZ CAMIÑA
Correo Electrónico	jmiguez@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8240
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	NURIA OLIVA ALONSO
Correo Electrónico	noliva@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8388
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ
Correo Electrónico	elio@ieec.uned.es
Teléfono	91398-9381
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

4.1. MATERIALES Y TEXTOS BÁSICOS

1. SERWAY, R. A. *Electricidad y magnetismo*. (Tercera edición revisada), Ed. McGraw-Hill, 1993.
2. **Nota muy importante:** Se desaconseja expresamente la cuarta edición española de este texto pues su traducción es francamente mejorable. Por otro lado al cambiar algunos epígrafes, puede no coincidir la numeración dada en la guía de estudio.
1. *Elementos de física para informática*. Unidad Didáctica n.º 3. F. YEVES, M. CASTRO, S. MARTÍNEZ y J. PEIRE. Ed. UNED, 1995.

2. Materiales en formato electrónico.

Se recomienda que se visite periódicamente el curso virtual correspondiente a la asignatura dentro de la plataforma WebCT.

En este medio se publicará cualquier novedad acerca de la asignatura así como cualquier material complementario que se estime necesario. También se pueden encontrar aquí los enunciados de exámenes de años anteriores.

Algunos temas y apartados del programa de la asignatura (apuntes) se encuentran en formato electrónico (pdf) y se publican dentro del curso virtual (WebCT).

4.2. OTROS MATERIALES

1. CUADERNILLO DE PRÁCTICAS (archivo ffi05_pr.pdf). En las primeras páginas del cuadernillo se explica claramente cómo realizar las prácticas, en este curso de carácter voluntario.
2. PROBLEMAS RESUELTOS Y PRÁCTICAS POR ORDENADOR DE ELEMENTOS DE FÍSICA PARA INFORMÁTICA. A. Hilario y otros. Ed. UNED - Cuadernos de la UNED.
3. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA (ffi05_pd.pdf).
4. CDROMs de la Guía de Curso de la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.
5. <http://www.ieec.uned.es/> (versiones de aplicaciones de libre distribución).

4.3. TEXTOS DE AMPLIACIÓN

Electromagnetismo

EDMINISTER, J. A. *Electromagnetismo*. Ed. McGraw-Hill, 1994.

TIPPLER, P. A. *Física para la Ciencia y la Tecnología*, (vol. 2). EditorialReverté.KRAUS, J.

D. y FLEISCH, D. A. *Electromagnetismo con aplicaciones*.

(Quinta edición). McGraw-Hill, 2000.WANGSNESS, R. K. *Campos electromagnéticos*. Ed.

Limusa, 1987.KRAUS, J. D. *Electromagnetismo*. Ed. McGraw-Hill, 1984.REITZ, J. R.,

MILFORD, F. J. y CHRISTY, R. W. *Fundamentos de teoría elec*

tromagnética. Ed. Fondo Educativo Iberoamericano, 1984.

Electricidad

PASTOR, A. y otros: *Circuitos eléctricos*, vol. I. Colec. UU. DD. Ed. UNED, 2003.

NILSON, J. W.: *Circuitos eléctricos*, 7.^a edic. Ed. Pearson-Prentice Hall, 2005.

Electrónica

CASTRO, M. y LÓPEZ, E.: *Electrónica general: teoría, problemas y simulación*. Colec. UU. DD. Ed. UNED, 2004.

SCHILING, D. L. y BELOVE, C. *Circuitos electrónicos*. Ed. McGraw-Hill, 1993.

STOREY, N. *Electrónica de los sistemas a los componentes*. Ed. Addison-Wesley, 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Dentro de la asignatura, se han estructurado diversos métodos didácticos que ayuden a los profesores en la evaluación de los alumnos, a la vez que, mediante su seguimiento por parte de los Profesores Tutores, ayuden al alumno a asimilar la materia objeto de la asignatura.

Así, el alumno, además de los materiales básicos formados por las Unidades Didácticas (apartado de Bibliografía básica), pueden adquirir un libro de problemas (apartado de Otros materiales), orientado a la realización de problemas, su asimilación y la posible realización

de los problemas y prácticas mediante simulación por ordenador

A continuación, se revisan todos los métodos que pueden ayudar al alumno a superar la asignatura y tener un conocimiento más adecuado de los contenidos de la misma.

6.2. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

1. Estas pruebas son voluntarias. Suelen estar constituidas por cuestiones y ejercicios muy sencillos que incentiven, temporicen y faciliten el estudio de la asignatura. El Profesor Tutor del Centro Asociado corrige y emite un informe evaluando estas pruebas y que servirá para mejorar la nota obtenida en la prueba presencial. Esta mejora será decidida por el Equipo Docente de la asignatura y afectará a aquellos alumnos que superen la correspondiente prueba presencial.

1. Ejemplares de las pruebas de evaluación a distancia.

2. El alumno puede obtener los cuadernillos de las pruebas de evaluación a distancia por medio del Tutor de su Centro Asociado o en el curso virtual.

1. Dónde y cuando entregar las pruebas de evaluación a distancia.

2. La entrega de las pruebas de evaluación a distancia la realizará el alumno de FORMA DIRECTA (o por correo postal dirigido a su Centro Asociado) AL PROFESOR TUTOR DE LA ASIGNATURA EN EL CENTRO ASOCIADO donde el alumno esté matriculado, dentro de los plazos previstos.

2. Plazos de entrega. El plazo final de recepción de las pruebas para su evaluación será del 13 de diciembre.

6.3. PRÁCTICAS

Dentro de la Asignatura de Fundamentos Físicos de la Informática se contemplan prácticas de carácter voluntario consistentes en la resolución de problemas básicos de la asignatura con los programas Mathcad Working Model y The Student Edition of MICRO-CAP. La realización de estas prácticas voluntarias le supondrá al alumno una mejora de la nota de la asignatura si el alumno supera la correspondiente Prueba Presencial de febrero o septiembre en este curso.

Medios de ayuda para la realización de prácticas

Para la realización de las prácticas de la asignatura se recomienda la lectura y uso del libro «Problemas Resueltos y Prácticas por Ordenador de Elementos de Física para Informática» de la colección de Cuadernos de la UNED (apartado de Otros materiales).

En algunos Centros Asociados existen profesores de prácticas que resolverán las dudas acerca de la realización de las prácticas. En cualquier caso el profesor tutor le aconsejará y ayudará en su realización.

¿Dónde realizar las prácticas? El alumno podrá utilizar cualquiera de las siguientes posibilidades:

A) realizar los ejercicios en su domicilio,

B) realizar los ejercicios en su Centro Asociado si dispone de aula de ordenadores. En

algunos de éstos se convocan sesiones presenciales de prácticas bajo la supervisión de su

Profesor Tutor o Profesor de prácticas. En cualquier caso se deben consultar al Tutor de la asignatura todas estas posibilidades de realización presencial.

Material a utilizar en las prácticas (disponible en el CD-ROM y en WebCT)

1. Programa de simulación MathCad (cualquier versión).
2. Programa de simulación MicroCap (cualquier versión).
3. Guía de prácticas: se trata de una página que se encuentra al comienzo de los cuadernillos de prácticas y donde se describe en qué consisten las prácticas a realizar.
4. Cuadernillo o formulario para la práctica.

Dudas acerca de la realización de prácticas.

Pueden consultarse los foros del curso virtual en WebCT. Si aún así quedan dudas por resolver deberá acudir a los profesores del Centro Asociado.

Plazo de entrega de las prácticas

La entrega de las Prácticas se efectuará por el alumno de FORMA DIRECTA (o por correo postal dirigido al Centro Asociado) AL PROFESOR TUTOR de la asignatura en EL CENTRO ASOCIADO donde el alumno esté matriculado, antes del 12 de enero.

6.4. INFORMES DEL PROFESOR TUTOR

Los profesores responsables de la asignatura tendrán en cuenta en la evaluación final el informe elaborado por el profesor Tutor de la Asignatura en el Centro Asociado, el cual evaluará en su elaboración las pruebas de evaluación, las prácticas, la participación del alumno en las tutorías, el grado de interés del alumno en la asignatura y la asimilación de los contenidos de la asignatura, por parte del alumno.

6.5. PRUEBAS PRESENCIALES

Convocatorias

Existen dos convocatorias de examen presencial, febrero y septiembre, según calendario oficial de pruebas presenciales.

Tipo de examen y puntuación

La prueba presencial es de tipo test, debiendo el alumno rellenar las respuestas en la hoja de lectura óptica que le entregarán con el enunciado de las preguntas.

Nota muy importante: en la hoja de lectura óptica es estrictamente obligatorio el consignar el tipo de examen realizado (A, B, C, ...), así como el DNI en los espacios asignados para ello (con cifras y codificado).

La prueba consta de 12 cuestiones, que el alumno deberá responder en cada cuestión a partir de cuatro posibilidades existentes. Sólo una de las cuatro opciones es verdadera. Cada una de las cuestiones correcta tiene un valor de 0,83 puntos, y cada respuesta errónea un valor negativo de 0,4 puntos. Si cree que existe algún error, que hay más de una respuesta correcta o cualquier otra incidencia que desee hacer constar, indíquelo en el reverso de la hoja de lectura óptica.

Material a utilizar en el examen

El alumno no podrá utilizar ningún tipo de material para la realización del examen, permitiéndose únicamente el uso de **calculadora no programable**.

Revisiones

En caso de que el alumno esté en desacuerdo con la nota obtenida, éste deberá contactar telefónicamente o por escrito para solicitar la revisión del examen, que se hará de forma particular para cada caso. Debe observar los plazos que hay establecidos en el procedimiento de revisión de exámenes.

Ejemplares de exámenes de años anteriores

El alumno podrá obtener en su Centro Asociado ejemplares de las pruebas presenciales de años anteriores que le permitirán practicar en la resolución de la prueba presencial de una forma más efectiva. Sin embargo se aconseja su realización posterior al estudio de un tema y repetir dicha resolución utilizando el material de la asignatura. Finalmente el alumno debería ponerse en contacto con su Profesor Tutor para verificar las soluciones de tal forma que en caso de duda éste pueda indicarle cuales son los conceptos erróneos que presenta.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OTRAS FORMAS DE AYUDA AL ESTUDIO

1. Tutorías. Todo alumno de la asignatura tiene asignado dos profesores tutores a los cuales acudir para la resolución de cualquier duda en relación con la misma:

a) Tutor presencial. La tutoría tiene lugar en los propios Centros Asociados y suele ser de carácter semanal. Es muy aconsejable que el alumno asista periódicamente a estas tutorías. Para ello el alumno debería revisar el tema programado previamente por su tutor para realizar así un mejor aprovechamiento del escaso tiempo disponible.

b) Tutor virtual a través de los cursos virtuales de forma telemática. Este medio es más inmediato y es especialmente adecuado para aquellos alumnos que no pueden asistir a las tutorías presenciales.

1. Convivencias. Cuando exista un grupo amplio de alumnos en el Centro Asociado, y el tutor correspondiente lo estime oportuno, se podrá solicitar de los profesores de la Sede Central la realización de una convivencia para la revisión de los objetivos de la asignatura y formas de estudio.

2. Guardias de la asignatura. Existe un horario de atención telefónica, tanto para los tutores como para los alumnos, por parte de los profesores del Equipo Docente de la Sede Central y exclusivamente para resolver situaciones especiales, quedando claro que el primer nivel de atención docente lo desempeñan los Profesores Tutores del propio Centro Asociado.

La guardia de la asignatura se realizará los lunes por la tarde de 16 a 20 h., en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control, situado en la Escuela

Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED.

José Carpio, 91 398 64 74, jcarpio@ieec.uned.es

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.