

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



AMPLIACION DE FISICA I

CÓDIGO 01522019

UNED

6-07

AMPLIACION DE FISICA I

CÓDIGO 01522019

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

- Suministrar al alumno una visión extensa de la noción de campo en física, tanto de tipo escalar como de tipo vectorial.
- El manejo de los operadores vectoriales de uso común en la teoría de campos, así como el aprendizaje de las matemáticas habituales en los problemas de electromagnetismo.
- Conocimiento profundo de las nociones de Potencial y Campo Eléctrico tanto en el vacío como en medios conductores y dieléctricos.
- Conocimiento profundo de las nociones de Potencial vectorial magnético y Campo magnético tanto en el vacío como en medios materiales.
- Aprendizaje del concepto de corriente eléctrica y las leyes que la rigen.
- Comprensión de las leyes del electromagnetismo en el caso estático, así como las condiciones en la frontera, entre medios distintos, de los campos involucrados
- Extensión de las Leyes de la electrostática y la magnetostática al caso en que las fuentes del campo no sean estáticas sino que varíen con el tiempo (cargas y corrientes). Aprender a formular, y el significado de las ecuaciones de Maxwell tanto en su forma microscópica o de

207

punto (ecuaciones diferenciales), como en su forma macroscópica (ecuaciones integrales).

- Aplicación de técnicas sencillas para resolver ejercicios bajo determinadas condiciones de simetría.
- Acercamiento a los métodos generales de resolución de problemas en electrostática.
- Ampliación de las bases de conocimiento de la física y su interrelación con otras asignaturas.
- Comprensión y conocimiento de algunas aplicaciones sencillas de la materia a la tecnología

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura consiste básicamente en el estudio de las Leyes de la Electricidad y el Magnetismo en condiciones estáticas, así como el cambio en dichas Leyes cuando las fuentes de los campos electromagnéticos no están en reposo. Esto significa que vamos a estudiar las Leyes de Maxwell en condiciones estáticas y dinámicas así como en presencia o no de medios materiales.

TEMARIO:

Tema I. Análisis Vectorial

Tema II. Campos electrostáticos

Tema III. Corrientes eléctricas estacionarias

Tema IV. Campos Magnetostáticos.

Tema V. Campos con dependencia Temporal. Ecuaciones de Maxwell.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Para el contenido fundamental del curso:

Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería de David K. Cheng;
editado por Pearson (Addison, Wesley, Longman) 1997 y posteriores
reediciones, en México.

Para aclaración del texto anterior y ampliación de algunos temas:

Guía Didáctica de Ampliación de Física I de Félix Ortiz Sánchez; edi-tado por la UNED en
Madrid el año 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Textos de Teoría complementarios del texto base en castellano:

- a) *Electromagnetismo para Ingeniería Electrónica(segunda ed.)*; R. G. Carter; Addison-Wesley Iberoamericana; Wilmintong, Delawa-re, E.U.A., 1993.
- b) *The Feynman Lectures on Physics (Vol. II)*; Richard P. Feynman, Leighton R. B., Sands M.; Fondo educativo iberoamericano, Mexico, 1971.
- c) *Electromagnetismo*; Victoriano López Rodríguez; Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2002.
- d) *Fundamentos de la Teoría electromagnética*; John R. Reitz, Milford F. J.; Addison Wesley, México, 1967 (hay reediciones posteriores).
- e) *Campos y Ondas electromagnéticos*; Paul Lorrain, Corson D. L.; Selecciones Científicas, Madrid, 1994.
- f) *Electromagnetismo, Conceptos y Aplicaciones (Cuarta ed.)*; Stanley V. Marshall, DuBroff R. E., Skitek G.G.; Prentice Hall Hispanoamericana; México, 1997.
- g) *Campos Electromagnéticos*; Marcelo Rodríguez Danta, Bellver C., González A.; Universidad de Sevilla; Sevilla, 1995.
- h) *Campos Electromagnéticos*; Roald K. Wangsness; Limusa, Noriega Eds; México, 1992.

Textos introductorios de Teoría en castellano:

- a) *Física (Vol. II)*; David Halliday, Resnick R.; ed CECSA; Mexico, 2002.
- b) *Física (Volumen. II, Campos y Ondas)*; Marcelo Alonso, Finn E. J.; Fondo Educativo Iberoamericano; México, 1976 (habrá edicio-nes posteriores).
- c) *Física General (Vol II)*; Sears, Zemansky
- d) *Electricidad y Magnetismo(Curso de Física de Berkeley)*

Todos los textos anteriores están traducidos al castellano, aunque por supuesto hay versiones Inglesas de los mismos.

Textos no traducidos al castellano:

En Inglés hay por supuesto una bibliografía más amplia y citaré por ejemplo los siguientes textos también, recomendables para el estudio de la materia.

a) *Fundamentals of Applied Electromagnetics*; Fawwaz T. Ulaby; Pren-tice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1999.

b) *Electromagnetics Fields, Sources and Media*; Alan M. Portis; John Wiley & Sons; New York, 1978.

c) *Electromagnetic Field Theory a problem solving aproach*; Marcus Zahn; John Wiley & Sons; New York, 1979.

d) *Introduction to Electromagnetic Fields (third Ed)*; R. Paul Clayton, Whites K. W. Nasar Syed A.; WCB/McGraw-Hill; Boston, 1997.

e) *Applied electromagnetism (third Ed)*; Liang Chi Shen, Kong J. A.; PWS Publishing Company; Boston, 1995.

f) *Electromagnetic Waves*; David H. Staelin, Morgenthaler A. W., Kong J. A.; Prentice Hall Internacional Inc.; New Jersey, 1994.

g) *Electromagnetics with Applications (Fifth ed)*; John D. Kraus, Fleisch D. A.; WCB/McGraw-Hill; Boston, 1999.

h) *Introduction to Electromagnetic Fields and Waves*; Charles A. Holt; John Wiley & Sons; New York, 1963.

i) *Electricity and Magnetism (Berkeley Physics Course, Vol 2)*; Edward M. Purcell; McGraw-Hill Book Company; New York, 1965

Textos de ejercicios:

En el estudio de cualquier materia de carácter Físico-Matemático, la plena comprensión del contenido de una asignatura se consigue con la correspondiente aplicación práctica en ejercicios de los contenidos teóricos de la misma. En el Cheng y a lo largo de su desarrollo teórico hay constantes ejemplos de aplicación de los contenidos introducidos, así como una extensa lista de ejercicios sin resolver al final de cada capítulo (de diferente dificultad), la realización de estos después de la atenta y profunda lectura de cada tema (o sección de un tema) es alta-mente recomendable para todo estudiante del curso. Como ayuda externa existen otros libros de ejercicios con el nivel correspondiente al curso, entre ellos recomendamos como el que más se adapta al con-tenido el siguiente:

Problemas Resueltos de electromagnetismo; Victoriano López Rodríguez; Ed. Centro de Estudios Ramón Areces S. A. 1990, Madrid, 1996.

Entre los libros de problemas que son útiles para nuestros alumnos se encuentran también los siguientes:

- a) *Problemas de Electrodinámica Clásica*; A. I. Alexéiev; Editorial Mir; Moscu, 1980.
- b) *Electromagnetismo*; Joseph A. Edminister; Mc Graw-Hill (serie Schaum); Mexico, 1992
- c) *Problemas de Electrotecnia, parte I: Electricidad y Magnetismo*; Jesús Fraile Mora; Servicio de Publicaciones de la E. T. S. Ingenieros de telecomunicación; Madrid, 1985.
- d) *Problemas de Física, Volumen IV, Electricidad y Magnetismo (cuarta ed.)*; E. Gullón de Senespleda, López Rodríguez M.; Librería Internacional de Romo, S. L. Madrid, 1982.
- e) *Problems and Solutions in Electromagnetics Theory*; C. M. Lerner; John Wiley & Sons; New York, 1985.
- f) *Electricidad y Magnetismo, estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones*; Víctor Serrano Domínguez, García Arana G., Gutiérrez Aranceta, C.; Pearson Educación; México, 2001.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Consistirán esencialmente en la realización de ejercicios (dos o tres) y una parte teórica (Temas y/o preguntas cortas). El valor de cada parte y cada una de las secciones de cada parte estará indicado en la hoja de la prueba personal.

En la corrección se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos, la claridad de exposición y la capacidad para aplicar estrategias físico-matemáticas a la resolución de casos prácticos.

NO se admitirá el uso de ningún material salvo calculadora científica (no programable alfanuméricamente).

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La guardia de la asignatura se realiza los martes por la tarde de 16 a 20 horas.

El teléfono del profesor Ortiz es: 91 398 64 23, siendo su despacho el número 1.40 de la Escuela de Industriales de la UNED.

El fax del Departamento de Mecánica es el 91 398 65 36. El correo electrónico es jortiz@ind.uned.es Para más información en las páginas web del Depto. de Mecánica de la UNED. Dirección F. Ortiz, Depto. de Mecánica, ETSII, UNED, c/ Juan del Rosal n.º 12, Madrid 28040, o apartado 28080.

REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para el buen aprovechamiento de la materia son los de haber cursado un curso o dos cuatrimestres de Física General y tener buenos conocimientos de las matemáticas impartidas en el primer año o en los dos primeros cuatrimestres de la carrera (álgebra lineal, cálculo infinitesimal, una introducción a las ecuaciones diferenciales). Es interesante también que el alumno refresque sus conocimientos de trigonometría y geometría elemental pues muchos problemas se resuelven, fácilmente, con simples aplicaciones de conocimientos geométricos y simetrías.

PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura se realizarán en una o dos jornadas en los laboratorios del departamento de Mecánica de la ETSII de la UNED en Madrid. La fecha de realización de las mismas será entre los meses de febrero y marzo, justo después de los exámenes. Su realización es imprescindible para pasar a las actas cualquier aprobado en la materia. Una vez aprobadas, se guarda la nota para futuras convocatorias. Si algún alumno tiene aprobadas unas prácticas similares en otra escuela o facultad deberá ponerse en contacto con el profesor de la asignatura para su convalidación.

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.