

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2011/2012**

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Centro Universitario de Mérida
ENTRADAS: 025707
15/07/2011 15:39:25 06099470

<b>Identificación y características de la asignatura</b>			
Código	501424		Créditos ECTS   6
Denominación	FÍSICA		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA TELEMÁTICA GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
Centro	CENTRO UNIVERSITARIO DE MÉRIDA		
Semestre	1º	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Módulo	FORMACIÓN BÁSICA		
Materia	FÍSICA		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
FRANCISCO SOLANO MACÍAS	23	psolano@unex.es	Aula Virtual UEX
JULIA GIL LLINÁS	23	juliagil@unex.es	
Área de conocimiento	FÍSICA APLICADA		
Departamento	FÍSICA APLICADA		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	FRANCISCO SOLANO MACÍAS		
Competencias			
1. GIT,C9: Conocer de forma teórica y práctica los conceptos de electricidad y magnetismo, así como la capacidad para analizar los campos electromagnéticos. Aplicar estos conceptos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			
2. GIT,C11: Conocer los principios básicos de la teoría de circuitos eléctricos, así como tener la capacidad para analizar circuitos eléctricos sencillos. Conocer el principio físico de los semiconductores. Aplicar estos conceptos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			
3. GIITI,FB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas, electromagnetismo y teoría de circuitos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			
3. CT4: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).			
4. CT5: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.			
5. CT7: Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.			
6. CT10: Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Electromagnetismo, campos electromagnéticos, corriente eléctrica, circuitos eléctricos de corriente continua y alterna, teoría de semiconductores			

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: LA FÍSICA Y SUS MÉTODOS  
 Contenidos del tema 1: Introducción. Magnitudes físicas. Magnitudes escalares y vectoriales. Álgebra vectorial. Teoría elemental de campos.

Denominación del tema 2: CAMPO ELÉCTRICO EN EL VACÍO  
 Contenidos del tema 2: Introducción. Carga eléctrica. Distribución de cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Dipolo eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Forma diferencial de la ley de Gauss. Energía electrostática.

Denominación del tema 3: CAMPO ELÉCTRICO EN MEDIOS MATERIALES  
 Contenidos del tema 3: Introducción. Conductores en equilibrio electrostático. Campo eléctrico y potencial. Electrización por inducción. Conductores en equilibrio con cavidades interiores. Capacidad de un conductor. Energía de un conductor cargado. Medios dieléctricos. Constitución molecular de un dieléctrico. Polarización. Campo en el interior de un dieléctrico polarizado. Vector de polarización eléctrica. Susceptibilidad, permitividad y coeficiente dieléctrico. Vector desplazamiento  $\mathbf{D}$ . Ley de Gauss en un dieléctrico. 1ª ecuación de Maxwell. Condensadores. Asociación de condensadores.

Denominación del tema 4: FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO  
 Contenidos del tema 4: Introducción. Historia del magnetismo. Campo magnético. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente. Campo magnético de una carga en movimiento. Campo magnético de un elemento de corriente. Ley de Biot-Savart. Fuerzas entre corrientes. Flujo magnético. Ley de Ampere. Campo magnético en la materia.

Denominación del tema 5: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS  
 Contenidos del tema 5: Introducción. Fenómenos de inducción. FEM inducidas y campos eléctricos. Inducción mutua y autoinducción. Energía almacenada en un campo magnético. Ecuaciones de Maxwell.

Denominación del tema 6: CORRIENTE ELÉCTRICA  
 Contenidos del tema 6: Introducción. Corriente eléctrica Resistividad. Resistencia y ley de Ohm. Modelo estructural para la conducción eléctrica. Fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos.

Denominación del tema 7: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA  
 Contenidos del tema 7: Introducción. Resistores en serie y paralelo. Leyes de Kirchhoff. Teoremas de redes. Redes lineales de dos puertos: cuadripolos. Instrumentos de medición eléctrica. Circuitos R-C.

Denominación del tema 8: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE ALTERNA  
 Contenidos del tema 8: Introducción. Fasores y corriente alterna. Resistencia y reactancia. Corriente alterna en los elementos de un circuito. El circuito RLC: Impedancia. Potencia en circuitos de corriente alterna. Resonancia. Factor de calidad. Transformadores.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

Práctica nº 1: Análisis de datos y teoría de errores.  
 Con esta práctica pretendemos que los alumnos se inicien en la toma de datos en las medidas que se realizan en un Laboratorio y adquieran los conocimientos necesarios para realizar el cálculo de errores que acotarían el valor de las imprecisiones que obtenemos en la toma de medidas. Así mismo se pretende que los alumnos presenten los datos obtenidos en forma gráfica y obtengan el modelo matemático que mejor se ajuste a las medidas tomadas, ya que ésta será la expresión de la ley física que rige el fenómeno.

Práctica nº 2: Medidas de intensidades de campos eléctricos.  
 Con esta práctica pretendemos medir intensidades de campo eléctrico a partir de medidas de diferencia de potencial en un electrómetro de influencia.

Práctica nº 3: Medida de resistividades y cálculo de resistencias.  
 Esta práctica pretende que los alumnos calculen la resistividad de diversos materiales conductores (cobre y aluminio) a partir de la curva característica V-I. Así mismo, utilizando una experiencia de investigación podemos estudiar el comportamiento de un material conductor al paso de la corriente eléctrica y averiguar qué factores influyen en

esa medida.

Práctica nº 4: Fenómenos de inducción electromagnética.

Con esta práctica pretendemos que los alumnos estudien la influencia de diversos factores sobre el módulo del campo magnético creado por un solenoide en su centro. Así mismo pueden observar los distintos fenómenos de inducción electromagnética que se producen y como a partir de ellos podemos calcular experimentalmente  $\mu_0$ .

Práctica nº 5: Circuitos de corriente serie y paralelo. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Thevenin y Norton.

Con esta práctica pretendemos familiarizar a los alumnos con el montaje de circuitos eléctricos de corriente continua y con la toma de medidas en diferentes puntos del mismo. Comprobaremos experimentalmente algunos de los teoremas estudiados para el análisis de circuitos de corriente continua.

Práctica nº 6: Análisis del estado senoidal permanente en circuitos lineales.

Esta práctica pretende que los alumnos verifiquen la forma de la respuesta permanente de un circuito lineal e invariante en el tiempo cuando la forma de onda de la señal de entrada es senoidal. Además pretendemos familiarizar a los alumnos con las técnicas de análisis senoidal permanente, empleando fasores. Para finalizar se determinará el valor de los elementos que constituyen el circuito eléctrico, a partir de la respuesta en estado senoidal permanente.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8	3	2	0	3
2	12	5	2	0	5
3	14	6	2	0	6
1,2,3	11	0	0	1	10
4	10	5	0	0	5
5	12	5	2	0	5
4,5	11	0	0	1	10
6	8	4	0	0	4
7	12	5	2	0	5
8	14	6	2	0	6
9	6	3	0	0	3
6,7,8,9	11	0	0	1	10
<b>Evaluación del conjunto</b>	21	3	0	0	18
<b>TOTAL</b>	150	45	12	3	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

De acuerdo a la memoria de solicitud de la titulación la calificación de cada alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen de certificación. La evaluación continua se hará por medio de controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios.

La ponderación de los sistemas de evaluación será la siguiente:

Examen final (60 % notal final):

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno en este examen se realizará mediante una prueba escrita al final del semestre. Esta prueba estará dividida en dos partes, una parte referente a los contenidos teóricos impartidos, que consistirá

en un test compuesto de 20 preguntas, con cuatro respuestas cada una de ellas, de las cuales el alumno deberá elegir una. La puntuación de este test se indicará en la tabla de calificación que acompañará cada prueba. El valor total de esta parte es del 25 % de la nota final. La segunda parte, referente a los contenidos prácticos impartidos, consistirá en la resolución de dos a cuatro ejercicios, debiéndose indicar claramente el proceso seguido para la resolución de los mismos. La puntuación de cada ejercicio se indicará en el enunciado, y el valor total de esta parte será del 35 % de la nota final (Recuperable).

Tutorías programadas y valoración del trabajo no presencial del alumno (25 % nota final):

La asistencia a las tutorías programadas, la evaluación continua del trabajo y el desarrollo de las mismas, así como la realización de trabajos monográficos de investigación guiados relacionados con los contenidos de la asignatura (si se considera necesario podrán ser expuestos) se calificará con un 25 % de la nota final (No recuperable).

Prácticas de laboratorio (15 %):

La asistencia a las clases de Laboratorio será obligatoria y se valorarán las actividades registradas en el cuaderno de prácticas, junto a la evaluación continua del trabajo y dedicación en el desarrollo de las mismas. Será necesario presentar al final de cada práctica su memoria correspondiente que se valorará con un 15 % de la nota final. En caso de no asistencia a las prácticas de Laboratorio el alumno deberá realizar un examen de prácticas de laboratorio. (Recuperable).

### **Bibliografía y otros recursos**

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Alonso, M. y Finn, E. J. "Física". Ed.: Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- Feynman, R.P.; Leighton, R.B. y Sands, M. "Física", Vol. II. Ed.: Addison-Wesley Iberoamericana. (1998).
- Fidalgo, J. A. y Fernández, M. R.; "Física General". Ed.: Everest S.A., 3ª Edición.
- Hewitt, P. G.; "Física conceptual". Novena edición. Ed.: Addison-Wesley (2004).
- Sears, F.W.; Zemansky, M. W.; Young, H. D. y Freedman, R. A. "Física Universitaria". volumen 1 y 2. Ed.: Addison-Wesley, Undécima edición. (2004).
- Serway, R. A. y Jewett, J. J. "Física". Vol. I y II. Ed.: Thomson 3ª Edición. (2003).
- Susan M. Lea y John Robert Burke; "La naturaleza de las cosas". Física. Vol. 1 y 2. Ed. Paraninfo. (2001).
- Tipler, P. A. y Mosca, G. "Física, para la ciencia y la tecnología", Vol. 1 y 2. 5ª Edición. Ed. Reverté. (2005).
- Wilson, J.D. y Buffa, A.J. "Física". Quinta edición. Ed. Pearson, Prentice Hall. (2003)

#### **OTROS RECURSOS (SITIOS WEB DE INTERÉS):**

- ♦ <http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/>

Página de actividades con applets de física. Contiene apuntes y programas en Visual Basic. Desde esta página se proponen una serie de temas con actividades prácticas con el propósito de que se realicen utilizando algunos applets (pequeños programas interactivos), que permiten la interactividad con las animaciones. Cada actividad cuenta con una explicación de su funcionamiento, un poco de teoría sobre el tema que se trata en él y una propuesta de actividades para realizar con el applet.

- ♦ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

Es un curso de Física general que trata desde conceptos simples como el movimiento rectilíneo hasta otros más complejos como las bandas de energía de los sólidos. La interactividad se logra mediante los 481 applets insertados en sus páginas webs que son simulaciones de sistemas físicos, prácticas de laboratorio,

experiencias de gran relevancia histórica, problemas interactivos, problemas-juego, etc.

♦ <http://www.um.es/LEQ/laser/Java/Twoangles2.htm>

Página muy interesante para entender las leyes de Snell. Posee applet de Física que nos permite modificar las condiciones de la observación.

♦ <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?c=1>

Página que incluye un laboratorio virtual de física con multitud de applets.

♦ <http://www.maloka.org/f2000/>

Página que incluye unas jornadas interactivas sobre Física con multitud de applets que explican fenómenos relacionados con las ondas, el campo eléctrico, el legado de Einstein, etc.

♦ <http://webphysics.davidson.edu/Applets/Applets.html>

Página de un proyecto sobre la enseñanza de la Física mediante webs, incluye un applets curiosos sobre diversos fenómenos físicos.

♦ <http://www.walter-fendt.de/>

Página muy interesante con applets de las distintas ramas de la Física (mecánica, ondas, óptica, electrodinámica, física atómica, etc.).

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Según horario oficial de la Titulación.

Tutorías de libre acceso: Expuestas en el tablón del despacho del profesor.

### Recomendaciones

Sería interesante que los alumnos que cursen esta materia procedan de alguna de las opciones científico-técnicas del Bachillerato de Ciencias y Tecnología. Los alumnos procedentes de Ciclos Formativos de Grado Superior suelen tener bastantes deficiencias en conocimientos básicos de Física y en conocimientos básicos de Matemáticas, que sin duda le acarrearán dificultades en el proceso de aprendizaje de esta materia.

