

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Ingeniería Informática en Sistemas de Información
Doble Grado:	
Asignatura:	Fundamentos Físicos de la informática
Módulo:	Formación Básica
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Año académico:	2010-2011
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	6
Curso:	1º
Carácter:	Básica
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	B1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		40%
c. Actividades Dirigidas (AD):		0

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura María Carmen Gordillo Bargueño

2.2. Profesores	
Nombre:	María Carmen Gordillo Bargueño
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Titular de Universidad
Horario de tutorías:	Lunes y martes de 9 a 12 h
Número de despacho:	22.2.14
E-mail:	cgorbar@upo.es
Teléfono:	77937

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Nombre:	Pendiente de contratación
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor asociado LOU
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	22.2.12
E-mail:	
Teléfono:	
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Esta asignatura es de tipo eminentemente básico y tiene por objeto recopilar los conceptos de naturaleza física que van a ser necesarios en asignaturas de tipo más específico dentro del grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información. Pretende además que los estudiantes se familiaricen con los correspondientes conceptos a través de mediciones realizadas en el laboratorio y que sepan interpretar correctamente los resultados de cualquier medición.

3.2. Aportaciones al plan formativo

Esta unidad de matriculación conforma la primera parte de la materia "Física" del plan de estudios, que se completa con la asignatura "Sistemas Digitales" y está situada dentro del módulo de materias básicas. Aporta los conocimientos físicos básicos para que el estudiante pueda comprender el funcionamiento de un ordenador a través del estudio de circuitos eléctricos y electrónicos. Además, es fundamental para el estudio de la materia "Arquitectura de computadores", situada en el módulo "Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes y arquitectura de computadores".

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Los estudiantes deben estar seguros de poseer un mínimo de conocimientos matemáticos relacionados con la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, sistemas simples de ecuaciones lineales, trigonometría, logaritmos y determinantes. Este conocimiento se dará por supuesto, por lo que no se explicará en clase

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

En esta asignatura, como en el resto de las materias básicas, se desarrolla la competencia G09, que se adapta aquí al campo de la Física:

G09 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, autonomía y creatividad, tanto individualmente como en grupo. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática que se aprenderán en esta asignatura, a través tanto de informes escritos como orales.

aunque también se tocan estas dos otras competencias, que no aparecen mencionadas explícitamente en este módulo en la memoria de verificación, y que han sido adaptadas a los objetivos de la asignatura.

G08: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. Esto se hará a través del estudio de los fenómenos físicos que subyacen al comportamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos, con especial hincapié en su aplicación a la estructura de los computadores modernos

G10 Conocimientos para la realización de mediciones relativas a los fundamentos físicos de las diversas tecnologías informáticas, así como la realización de los cálculos pertinentes para su interpretación y teniendo siempre en cuenta las posibles fuentes de error.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

Entran dentro del epígrafe EB2 de las competencias específicas de la formación básica en la memoria para la verificación del grado.

"Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería."

4.3. Competencias particulares de la asignatura

El estudiante debe conocer el comportamiento de la materia en presencia de campos



GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

eléctricos y magnéticos, así como las principales características de los circuitos de corriente continua (tanto en régimen estacionario como transitorio) y de corriente alterna. Debe también ser capaz de obtener las principales magnitudes relacionadas con esos circuitos y conocer el funcionamiento de los diferentes tipos de diodos y transistores.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

La materia se desarrollará en los siguientes temas:

Tema 1. Electrostática.

Fenómenos eléctricos sencillos. Fuerza de Coulomb. Concepto de campo eléctrico para cargas puntuales. Principio de superposición. Líneas de campo. Dipolos. Campo eléctrico para distribuciones continuas de carga. Condensadores: definición. Energía potencial electrostática. Potencial electrostático. Superficies equipotenciales.

Tema 2. Conductores y aislantes. Condensadores.

Teoría clásica de la conducción: Conductores y aislantes o dieléctricos. Efecto del campo eléctrico en los dieléctricos. Asociaciones de condensadores.

Tema 3. Circuitos de corriente continua

Concepto de corriente continua. Intensidad de corriente. Ley de Ohm: resistividad. Asociaciones de resistencias. Leyes de Kirchhoff. Circuitos con condensadores en régimen transitorio.

Tema 4. Magnetismo

Fenómenos magnéticos. Fuerza de Lorentz sobre cargas y sobre elementos de corriente. Momento dipolar magnético. Campo creado por elementos de corriente: Ley de Biot-Savart. Campo magnético en diversas situaciones. Sustancias paramagnéticas, diamagnéticas y ferromagnéticas. Fuerzas entre conductores paralelos.

Tema 5. Inducción magnética.

Generación de corriente alterna: Ley de Faraday -Lenz. Transformadores. Inductancias mutuas. Autoinductancias. Circuitos RL, LC y RLC en régimen transitorio.

Tema 6. Circuitos de corriente alterna.

Circuitos que contienen solamente resistencias: valores eficaces. Circuitos que contienen solamente una autoinductancia: reactancia inductiva. Circuitos que contienen solamente un condensador: reactancia capacitiva. Circuitos LRC en serie: impedancia. Circuitos resonantes: sintonización.

Tema 7. Ondas electromagnéticas.

Ecuaciones de Maxwell. Ondas. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Energía en las ondas electromagnéticas: vector de Poynting.

Tema 8. Semiconductores. Diodos.

Concepto de semiconductor. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Unión p-n.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Unión p-n en polarización directa. Unión p-n en polarización inversa. Curva característica de un diodo. Efecto Zener. Efecto avalancha. Dispositivos optoelectrónicos.

Tema 9. Transistores.

Concepto de transistor. Transistor bipolar de unión. FET. MOSFET. Puertas lógicas. Familias lógicas.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

De las 45 horas de clase presencial de la que consta la asignatura, las 27 correspondientes a las enseñanzas básicas se darán en grupos de 60 personas en el aula. Constarán de exposiciones por el profesor seguidas por clases de problemas en las que se reforzarán los conceptos dados en clase. Por cada clase de teoría habrá al menos una clase de problemas. En estas clases de problemas, al menos parte del trabajo se realizará individualmente, y otra parte, en grupo.

Las 18 horas de clase restantes se llevarán a cabo en el laboratorio de prácticas(14), aula de informática (2) o seminario (2), en grupos de 20 estudiantes. Las prácticas del laboratorio estarán dedicadas a realizar mediciones para ilustrar las propiedades que se hayan estudiado en clase o al tratamiento de los datos numéricos obtenidos para obtener las conclusiones pertinentes. En el laboratorio se trabajará por parejas. Una sesión de prácticas de dos horas se dedicará a seminario, en la que los estudiantes deberán hacer una exposición en power-point de las bases físicas de alguna tecnología informática. Estos trabajos se harán en grupos de cuatro estudiantes.

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizará la plataforma WebCT para poner a disposición de los alumnos el material pertinente, para la entrega de trabajos, y para las tutorías on-line. El profesor también estará disponible durante los correspondientes horarios de tutoría presencial.



GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

7. EVALUACIÓN

La evaluación constará de los siguientes apartados:

1. Nota de laboratorio. Para cada práctica, los estudiantes deberán entregar un estadiillo con las mediciones debidamente realizadas y los cálculos correspondientes. Estos estadiillos se valorará: a) que estén completos, b) que las medidas sean correctas y c) que los cálculos estén bien. Cada práctica se puntuará de 0 a 10 y los miembros de cada pareja de prácticas compartirán la nota. Si al final de la práctica, el material no está recogido y completo, esa práctica se valorará con 0. La nota del laboratorio es la media de todas las notas y su ponderación en la nota final será del 20%, es decir el estudiante puede sumar hasta 2 puntos por este apartado. Competencias de la titulación evaluadas: G08,G10; competencias del módulo, EB2. y todas las competencias específicas de la asignatura.

2. Nota de clase. Los estudiantes deberán realizar individualmente fuera de clase una serie de problemas que el profesor pondrá a su disposición a través de WebCT. La entrega de al menos un 80% de esos problemas en la clase correspondiente supondrá 1 punto en la nota final. Si el porcentaje no llega al 80% no sumará nada a esta nota. Si los problemas no están, al menos bien planteados, el estudiante tampoco sumará nada. El profesor dará también en clase una serie de problemas para que los hagan grupos de 3 estudiantes que hayan realizado el problema anterior en casa. Si el 80% de las entregas están bien planteadas y resueltas, el estudiante sumará otro punto. Si el estudiante no ha realizado la tarea en casa, tendrá que intentar resolver el problema por sí solo sin ayuda de los compañeros. En estudiante puede sumar hasta dos puntos por este apartado. Competencias de la titulación evaluadas: G09, competencias de módulo EB2 y todas las competencias específicas de la asignatura.

3. Realización de un trabajo entre cuatro estudiantes sobre el fundamento físico de alguna tecnología informática. La memoria de este trabajo constará de un powerpoint de, como máximo, 20 transparencias. Este trabajo es voluntario, y deberá entregarse a través de WebCT, como máximo el 21 de noviembre. En la semana del 29 de noviembre al 2 de diciembre, los estudiantes habrán de exponerlo en una sesión de seminario, en la que el profesor elegirá a la persona que ha de exponer al azar de entre los cuatro miembros del grupo. La nota será de 0 a 10 y su ponderación en la nota final será del 20%, es decir, el estudiante puede sumar hasta 2 puntos por este apartado. Los estudiantes de cada grupo de prácticas elegirán entre ellos el mejor powerpoint y éste tendrá 2 puntos adicionales en la nota total en este apartado, es decir, podrá sumar hasta 2.4 puntos por este apartado en la nota final de la asignatura. En esta votación los estudiantes no pueden votar a su propio powerpoint. Competencias de la titulación evaluadas: G09 y G10; competencias del módulo, EB2.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

4. Examen final de la asignatura. Constará de problemas similares a los que se hagan en clase y no tendrá temas a desarrollar. Se puntuará de 0 a 10, y su ponderación en la nota final será del 40%, siempre y cuando el estudiante supere en este examen la nota de 3. Competencias del módulo, EB2 y todas las específicas de la asignatura.

Si el estudiante no supera la asignatura en la convocatoria de febrero, los puntos de los apartados 1,2 y 3 se conservan para la convocatoria de julio. En esta convocatoria habrá un nuevo examen final de la asignatura, de igual formato y con la misma ponderación del examen de febrero. Es decir, la nota de julio será la misma que la de febrero, pero cambiando la nota del examen de febrero por la del examen de julio.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Giancoli, D.G. Física para universitarios, volumen 2. Tercera edición. Editorial Prentice Hall (2002)

Montoto San Miguel. Fundamentos Físicos de la Informática y las comunicaciones. Editorial Thompson. (2005).

Wilson, J.D, Buffa, A.J., Lou, B. Física. Quinta edición. Editorial Prentice Hall (2003).