

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

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:	2012-2013
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 2012-2013

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 Miércoles de 15 a 17 h o mediante cita previa
Número de despacho:	22.2.14
E-mail:	cgorbar@upo.es
Teléfono:	77937

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Nombre:	Feliciano de Soto Borrero
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Titular de Universidad
Horario de tutorías:	Martes y viernes: 10:30 a 13:30 h
Número de despacho:	22.2.12
E-mail:	fcsotbor@upo.es
Teléfono:	77553
Nombre:	Santiago José Hurtado Bermúdez
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Profesor Asociado
Horario de tutorías:	M-V 10:30 a 13:30 h
Número de despacho:	22.2.12
E-mail:	sjhurber@upo.es
Teléfono:	77553

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Nombre:	Carmen Carbonell Coronado
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Física Aplicada
Categoría:	Becaria de Investigación
Horario de tutorías:	Miércoles y Jueves de 10 a 13 h
Número de despacho:	22.2.29
E-mail:	ccarbonellc@upo.es
Teléfono:	77937

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

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. No es necesario que los estudiantes dominen el cálculo.

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

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 las 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."

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

4.3. Competencias particulares de la asignatura

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

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

La materia se desarrollará en los siguientes temas:

Tema 0. Base matemática para la Física.

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. Resolución de circuitos de corriente continua. Circuitos con condensadores en régimen transitorio.

Tema 4. Magnetismo e inducción magnética

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. Fuerzas entre conductores paralelos Sustancias paramagnéticas, diamagnéticas y ferromagnéticas. Generación de corriente alterna: Ley de Faraday -Lenz. Transformadores. Inductancias mutuas. Autoinductancias.

Tema 5. 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.

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Circuitos LCR en paralelo. Circuitos resonantes: sintonización.

Tema 6. Ondas electromagnéticas.

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

Tema 7. Electrónica

Concepto de semiconductor. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Unión p-n. Unión p-n en polarización directa. Unión p-n en polarización inversa. Curva característica de un diodo. Efecto Zener. Efecto avalancha. Dispositivos optoelectrónicos. 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 y de clases de problemas. Por cada tema de teoría habrá una clase de problemas, en las que los alumnos trabajarán autónomamente en grupos de tres con asistencia del profesor en un problema propuesto del mismo nivel de los que se hayan colgado previamente en la plataforma virtual.

Las 18 horas de clase restantes se llevarán a cabo en el laboratorio de prácticas, aula de informática o seminario, en grupos de 20 estudiantes. Las prácticas del laboratorio estarán dedicadas a realizar mediciones con el fin de que los estudiantes adquieran determinadas destrezas, en particular cómo usar el multímetro. Las dos últimas sesiones de prácticas se dedicarán a realizar sendos talleres de problemas sobre circuitos de corriente continua y corriente alterna.

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

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

7. EVALUACIÓN

La evaluación constará de los siguientes apartados:

1. Nota de laboratorio. La asistencia a prácticas es voluntaria. Las prácticas estarán dedicadas a que los estudiantes sepan hacer mediciones básicas en circuitos sencillos. En particular, en seis de las sesiones de prácticas se medirán diferencias de potencial, intensidades de corriente y resistencias. Para comprobar que los estudiantes alcanzan este objetivo, tendrán que superar un examen de prácticas que contará hasta 1.5 puntos en la nota final. Este examen será práctico y constará de una medición de resistencia, una de diferencia de potencial entre dos puntos y otra de intensidad de corriente en un punto de un circuito de corriente continua. Cada medición correcta sumará medio punto a la nota de prácticas.

Competencias de la titulación evaluadas: G08,G10; competencias del módulo, EB2. y todas las competencias específicas de la asignatura.

2. Nota de clase. Constará de dos partes

a) Los estudiantes deberán realizar individualmente fuera de clase una serie de problemas o cuestiones que el profesor pondrá a su disposición a través de WebCT. Estos problemas serán uno para cada uno de los 6 primeros temas. Al terminar cada uno de los temas, se dedicará una clase para que los estudiantes realicen un problema similar en grupos de 3. Cada problema bien resuelto de ambos tipos contará 1 punto. Para que a un alumno se le considere la nota obtenida en el problema colectivo tiene que haber hecho previamente el problema individual. En caso contrario, la nota del problema colectivo para el estudiante correspondiente será 0. La nota de esta parte será la suma de la media de los problemas de casa (hasta 1 punto) y la media de los problemas de clase (hasta 1 punto). Por tanto, el estudiante podrá obtener hasta 2 puntos en la nota final por este apartado.

b) Los estudiantes se dividirán en grupos de hasta 5 personas y realizarán un powerpoint acerca de una parte del tema de electrónica de la asignatura, que podrá exponerse en clase. Este powerpoint se evaluará mediante una rúbrica elaborada por el profesor y que se colgará previamente en la plataforma WebCT. Por esta parte, el alumno podrá sumar hasta 1.5 puntos.

Competencias de la titulación evaluadas: G09, competencias de módulo EB2 y todas las competencias específicas de la asignatura.

3. 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

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

final será del 50%, siempre y cuando el estudiante obtenga en este examen una nota igual o superior a 3. Si esto último no se cumple, la asignatura se considerará suspensa. Dicha prueba incluirá una pregunta sobre circuitos de corriente continua, otra sobre circuitos de corriente alterna y una tercera sobre electrónica. El resto del examen versará sobre los demás contenidos de la asignatura.

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 y 2 se conservarán para la convocatoria de julio. Si no ha superado dichos apartados, o quiere mejorar la nota, tendrá derecho a rehacer las actividades correspondientes, incluido el examen de prácticas y el powerpoint de electrónica, que deberá ser realizado individualmente. En esta convocatoria habrá un nuevo examen final de la asignatura, de igual formato y con la misma ponderación del examen de febrero. Esto incluye la necesidad de que la nota del examen sea igual o superior a 3 para que la asignatura no se considere suspensa. La nota total en la convocatoria de julio se obtendrá aplicando las mismas ponderaciones que la de febrero.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Giancoli, D.G. Física para universitarios, volumen 2. Cuarta edición. Editorial Pearson Education (2009)

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