

Guía Docente: Fundamentos Físicos y Electrónica

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Grado en Ingeniería Informática
Plan de estudios	2012
Materia	Física
Carácter	Básico
Período de impartición	Primer Trimestre
Curso	Primero
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	José María Arjona Caballero	Correo electrónico	josemaria.arjona@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	Linkedin		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos Físicos y Electrónica
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La asignatura de Fundamentos físicos y de electrónica es de 6 créditos y se ubica en el primer trimestre del primer curso de la titulación, y por tanto, lo primero a destacar es su carácter básico, lo que la otorga un papel clave en la formación de un ingeniero.</p> <p>La asignatura, así como el resto de asignaturas relacionadas, contribuyen a la formación del graduado de Ingeniería informática, y proporciona los conocimientos necesarios para que el ingeniero conozca las bases físicas en que se fundamentan las tecnologías de la información, comunicación y hardware informático.</p> <p>En una primera parte se les ofrece a los alumnos un acercamiento para la comprensión de los campos eléctricos y magnéticos, así como sus magnitudes y relación entre ellas, junto con las leyes fundamentales que regulan su comportamiento y evolución, permitiendo la resolución de problemas de campo y potencial eléctrico y magnético.</p> <p>Basándose en dichos conocimientos y leyes, se fundamentan las siguientes unidades que permiten la resolución y caracterización de circuitos electrónicos de corriente continua y alterna.</p> <p>Además permite entender los fenómenos de conducción en sólidos semiconductores y resolución de problemas sencillos de transporte de carga de los mismos.</p> <p>Por último permite comprender los fenómenos básicos de interacción radiación-materia en dispositivos fotónicos y la utilidad de los mismos en la trasmisión de información.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<p>Básicas y generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • CB7 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. • CB10 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. <p>Transversales</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT-01 - Capacidad de análisis y síntesis: encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos. • CT-03 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica. • CT-04 - Capacidad para la resolución de problemas. • CU3 - Utilizar la expresión oral y escrita de forma adecuada en contextos personales y profesionales. • CU5 - Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene una visión de la Física como parte integrante de la ingeniería informática sobre la base de la comprensión de los fenómenos físicos en los que se sustenta la ingeniería eléctrica y electrónica. • Incorpora el método científico a su modo de trabajo. • Comprende los fenómenos electromagnéticos más directamente relacionados con el funcionamiento de los computadores y sus periféricos. • Adquiere la capacidad de aplicar sus conocimientos a la explicación y análisis de los usos tecnológicos actuales. • Conoce los principios fundamentales de la teoría de circuitos. • Analiza y resuelve circuitos eléctricos de corriente continua. • Conoce los principios fundamentales para el análisis de circuitos de corriente alterna y su resolución. • Aplica la transformada de Laplace para obtener la respuesta en frecuencia de un circuito. • Conoce el funcionamiento y características de los dispositivos semiconductores básicos. • Comprende las tecnologías de los dispositivos electrónicos. • Sabe analizar y diseñar circuitos electrónicos sencillos. • Comprende los fundamentos de las principales familias lógicas. • Conoce la importancia de la interrelación entre teoría y experimentación.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la asignatura</p>	<p>Los contenidos de esta asignatura ofrecen al alumno las bases físicas y electrónicas de la computación digital. Se divide en tres grandes áreas: <i>electromagnetismo</i>, que estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos, <i>fundamentos de teoría de circuitos</i>, que estudia los niveles de tensión y corriente en cada punto de un circuito, y, finalmente, <i>dispositivos electrónicos y fotónicos</i>.</p>
--	---

Contenidos	<p>Unidad didáctica 1. Campo eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga eléctrica. • Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb. • Campo Eléctrico. Ley de Gauss. • Potencial eléctrico. • Conductores, aislantes y semiconductores. • Condensadores. <p>Unidad didáctica 2. Corriente eléctrica continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de corriente. • Resistividad eléctrica y conductancia. Ley de Ohm. • El generador. Fuerza electromotriz. • Asociación de resistencias. • Potencia y energía eléctrica. Ley de Joule. • Análisis de circuitos. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Thevenin. • Condensadores en circuitos RC. <p>Unidad didáctica 3. Campo magnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo. • Fuerza magnética y campo magnético. • Fuentes de campo magnético. Efecto Hall. • Ley de Ampère. • Ley de Gauss para el campo magnético. Flujo magnético. • Materiales magnéticos. <p>Unidad didáctica 4. Electromagnetismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inducción magnética. • Ley de Faraday. Ley de Lenz. • Inductancia. • Ondas electromagnéticas. Ecuaciones de Maxwell. <p>Unidad didáctica 5. Circuitos de corriente alterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué se usa la corriente alterna? • Generadores de alterna. • Corrientes y tensiones alternas. • Relación tensión-corriente. • Impedancia. • Análisis de circuitos en corriente alterna. Reglas de Kirchhoff. • La transformada de Laplace. <p>Unidad didáctica 6. Dispositivos electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semiconductores. • El diodo. Unión P-N. Polarización. • El transistor bipolar. • Dispositivos fotónicos. • Elementos optoelectrónicos. • Comunicaciones fotónicas.
------------	---

METODOLOGÍA

Actividades formativas

El proceso formativo de la asignatura **Fundamentos de física y electrónica** se articulará sobre diferentes tipos de actividades:

Foros de debate: actividad en la que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con la asignatura y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.

Estudios de caso: actividad en la que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.

Cuestionarios: cuestionario evaluable que servirán para poner a prueba los conocimientos adquiridos.

Actividades de contenidos: Al igual que el cuestionario, pone a prueba los conocimientos adquiridos mediante la resolución de ejercicios prácticos.

Trabajo colaborativo: en esta tarea se deberá reflexionar o investigar sobre alguno de los temas planteados y entablar un diálogo y debate con el resto de estudiantes para presentar un trabajo conjunto.

Videotutorías: sesiones en directo, que pueden visualizarse en diferido, donde se expone la resolución de las dudas presentadas al profesor previamente.

Lectura crítica, análisis e investigación: se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación.

Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)

En el caso de optar por la opción 2 de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el

resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

[1] S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, & C. Gracia Muñoz, *Problemas de física*, 27a ed. Madrid: Tébar, 2007.

Libro que recopila diferentes tipos de problemas físicos y sus soluciones aportando un conocimiento exhaustivo sobre diferentes teorías.

[2] S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, & C. Gracia Muñoz, *Física general*, 32a ed. Madrid: Tebar, 2009.

Libro que recoge de forma exhaustiva y desarrollada la mayoría de teorías que se imparten en la asignatura ampliando de forma general el conocimiento en dichos términos.

Bibliografía

[3] J. A. Edminister, & N., Mahmood, *Circuitos Eléctricos*. Madrid: McGraw-Hill, 1997.

complementaria

- [4] J.M. Camiña, *Fundamentos físicos de la ingeniería*. Madrid: McGraw Hill, 2008.
- [5] J.E. Carretero Rubio, J. Aguiar García, & C. Carnero Ruiz, *Una aproximación al Electromagnetismo*. Madrid: Anaya, 2005.
- [6] R.L. Boylestad, & I. Nashelsky, *Electrónica. Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*, 8ª ed. Barcelona: Pearson Educación, S.A. 2003.
- [7] L. Montoro San Miguel, *Fundamentos físicos de la informática y las Comunicaciones*. Madrid: Paraninfo, 2005.
- [8] P.A. Tipler, & G. Mosca, *Física para la ciencia y la tecnología*. Vol. II, 5º ed. Barcelona: Reverté, 2006.
- [9] Hayt-Kemmerly, *Análisis de Circuitos en Ingeniería*, 8º ed. Editorial MCGraw-Hill, 2012.

Artículos

- [10] M. Yuste, & C. Carreras, *Fuerzas entre imanes: un experimento casero para medir el campo magnético terrestre*. Revista Española de Física, V-4, nº 3, 1990, págs. 73-79.
- [11] C. Lorrain, *Campos y ondas electromagnéticas*. Editorial Selecciones Científicas, 1972, págs. 124-126.
- [12] J.D. Trotter, *Condensadores*. Investigación y Ciencia. 1998, nº 144, págs. 52-58.

Otros recursos

- Página Web De Física Con Ordenador. Curso Interactivo <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- Interarctive Simulations.University of Colorado at Boulder <http://phet.colorado.edu/>
- Sobre Física <http://www.falstad.com/mathphysics.html>
- La Web De Física <http://www.lawebdefisica.com/problemas/probEM.php>
- Video Explicativo Ley De Ohm <http://www.academica.com/ley-de-ohm/>
- Diccionario De Símbolos De Electrónica <http://www.simbologia-electronica.com/>
- Vídeo Sobre La Carga Eléctrica Y La Ley De Coulomb https://www.youtube.com/watch?v=Eq_Gotu9uyo
- Vídeo Explicativo Campo Electrico <https://www.youtube.com/watch?v=hlnQeiyv-5o>
- Experimento Jaula De Faraday <http://elbustodepalas.blogspot.com.es/2010/06/la-jaula-de-faraday-o-de-porque-los.html>