



Grado en Ingeniería Informática 30206 - Física y electrónica

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Rodolfo Dufo López** rdufo@unizar.es
- **María Paz Comech Moreno** mcomech@unizar.es
- **Julio Javier Melero Estela** melero@unizar.es
- **Joaquín Mur Amada** joako@unizar.es
- **Rafael Gregorio Mosteo Alonso** rmosteo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

El alumno que curse esta asignatura deberá contar con los conocimientos básicos de matemáticas que se imparten en el primer cuatrimestre así como conocimientos los básicos de Física General propios de la enseñanza secundaria

Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de exámenes, así como las fechas de entrega de trabajos y guiones de prácticas se anunciará con suficiente antelación.

Profesores

Campus Rio Ebro

M.Paz Comech

Dpto. Ingeniería eléctrica
Edificio Torres Quevedo
Campus Rio Ebro
Email: mcomech@unizar.es

Rodolfo Dufo

Dpto. Ingeniería eléctrica
Edificio Torres Quevedo
Campus Rio Ebro
Email: rdufo@unizar.es

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conoce las propiedades principales de los campos eléctrico y magnético, las leyes clásicas del electromagnetismo que los describen y relacionan, el significado de las mismas y su aplicación a problemas básicos de ingeniería.
- 2:** Conoce y utiliza los conceptos relacionados con la capacidad, la corriente eléctrica y la autoinducción, así como las propiedades eléctricas y magnéticas básicas de los materiales y sus parámetros característicos.
- 3:** Comprende los fenómenos oscilantes, conoce su ecuación diferencial, así como sus soluciones.
- 4:** Conoce la ecuación de ondas y los parámetros característicos de sus soluciones básicas. Emplea y comprende las propiedades de las ondas electromagnéticas y su espectro, los fenómenos básicos de propagación y los aspectos básicos de la interacción luz-materia.
- 5:** Describe el concepto de señal y las diferentes formas eléctricas con las que se puede representar la información.
- 6:** Soluciona circuitos eléctricos sencillos en corriente continua y régimen permanente e identifica adecuadamente los parámetros más relevantes de la respuesta temporal de circuitos de primer orden ante escalones de entrada.
- 7:** Describe el principio de funcionamiento de los dispositivos semiconductores básicos (diodo y transistor) y soluciona problemas sencillos basados en los mismos.
- 8:** Describe el concepto de familia lógica.
- 9:** Identifica la estructura y características fundamentales de la tecnología digital más utilizada.
- 10:** Describe la estrategia de implementación de las puertas lógicas principales y soluciona problemas tecnológicos básicos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Física y electrónica es una asignatura básica que describe los fenómenos físicos que sirven de soporte de los sistemas de información. Si bien la titulación está orientada al procesamiento de información a partir de su codificación y abstraída de su soporte físico, un conocimiento de la interacción electromagnética como principal soporte de esta información va a facilitar la comprensión de las limitaciones que este soporte impone.

Para ello, la asignatura se estructura en tres grandes bloques: Fundamentos del electromagnetismo; Teoría de circuitos; y Electrónica básica

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura está orientada hacia la comprensión de las magnitudes y leyes que rigen la interacción electromagnética, los circuitos eléctricos y la electrónica básica, con el fin de dotar al alumno de los conocimientos básicos para comprender los elementos físicos en los que se basa la informática.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Si bien la titulación está orientada al procesamiento de información a partir de su codificación y abstraída de su soporte físico, un conocimiento de la interacción electromagnética como principal soporte de esta información va a facilitar la comprensión de las limitaciones que este soporte impone.

La asignatura se incluye en un primer curso a fin de poder establecer la conexión entre el nivel físico de codificación (y soporte) de la información y su representación lógica. Por otra parte se programa en el segundo cuatrimestre a fin de poder hacer uso de los contenidos matemáticos que se introducen en el primer cuatrimestre.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Capacidad para resolver problemas sencillos del ámbito electromagnético tratando de tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 2:** 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.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los contenidos de la asignatura ayudan al alumno a comprender los fenómenos físicos que posibilitan el desarrollo informático, tanto en lo relativo al hardware como en el software.

En relación con el hardware, el conocimiento del electromagnetismo, la teoría de circuitos y la electrónica básica son fundamentales para comprender su funcionamiento básico.

En relación con el software, los conocimientos de la asignatura dotan al alumno de la base para comprender las relaciones entre los distintos niveles de programación y el soporte físico donde se implementan.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**

Evaluación ordinaria

Este es el sistema de evaluación que se aplica, en principio, a todos los alumnos de la asignatura. Está basada en un conjunto de actividades evaluables que el alumno realiza a lo largo del cuatrimestre y que se describen a continuación.

2: Evaluación global extraordinaria

El alumno puede renunciar a la evaluación ordinaria y solicitar, en el plazo que se determine (hasta el 15 de abril de 2011), ser evaluado de la asignatura mediante una **evaluación global extraordinaria**, que se describe al final de este apartado

Evaluación ordinaria

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

1: Examen final (70 %)

Examen final de convocatoria que cubrirá tanto los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje.

La calificación de esta actividad será de 0 a 10 y supondrá un 70 % de la calificación global.

Para superar la asignatura es necesario una puntuación mínima de 4 sobre 10

2: Evaluación de las prácticas (15 %)

Las prácticas de laboratorio son obligatorias y se evaluarán en cada una de las sesiones atendiendo a aspectos como trabajo desarrollado, ejecución e interés

La calificación sera de 0 a 10 y supondrá un 15 % de la calificación global

3: Otras actividades evaluables (15 %)

Con el fin de incentivar el trabajo continuo del estudiante, además de las prácticas de laboratorio, se realizaran otras actividades evaluables distribuidas a lo largo del semestre. Estas actividades pueden consistir en: problemas entregables, pruebas parciales escritas, trabajos prácticos u otras actividades.

La calificación será de 0 a 10 y supondrán un 15 % de la calificación global de la asignatura

4: Evaluación global extraordinaria

Para ser evaluado mediante este método el alumno debe renunciar a ser evaluado mediante el método de evaluación ordinaria en el plazo que se determine (hasta el 15 de abril de 2011).

La prueba global de evaluación de esta asignatura consta de dos partes:

- Examen escrito que cubrirá tanto los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje
- Examen práctico en el laboratorio

Tanto el examen escrito como el práctico se valorarán de 0 a 10 puntos y será necesario sacar una nota mínima de 4 puntos en cada uno de ellos para poder promediar.

La calificación final del alumno según el método de evaluación global, siempre que se haya superado la nota

mínima en ambos exámenes será:

Calificación final=0,85(examen escrito)+0,15(examen práctico)

5:

Campus de Teruel

Evaluación ordinaria.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

1. A lo largo del cuatrimestre se realizará una prueba escrita y opcional orientada a evaluar tanto la comprensión de los conceptos teóricos fundamentales, como su aplicación en la resolución numérica de ejercicios prácticos.

Se valorará el desarrollo y claridad en la explicación y aplicación de los conceptos teóricos y el planteamiento, el resultado numérico y dimensional de la solución, así como el análisis crítico de los resultados finales de los ejercicios prácticos.

Esta prueba tendrá un peso del 40 % en la evaluación final.

2. Al final del cuatrimestre se realizará una prueba escrita para evaluar la comprensión de las prácticas de laboratorio. Además, se valorará de forma continua la actividad en el laboratorio mediante la presentación al final de la sesión de los resultados preliminares obtenidos en cada sesión práctica. Por ello, aquellos alumnos que no hayan asistido regularmente a las prácticas deberán realizar además del examen escrito un examen práctico en el laboratorio.

En la prueba escrita se valorará la claridad en la exposición de los métodos básicos de medida experimental y el análisis de los datos obtenidos, así como su relación y verificación con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.

La prueba de laboratorio, junto con la evaluación continuada del trabajo en el laboratorio, tendrá un peso del 20% en la calificación final de la asignatura.

3. Al final del cuatrimestre, según el calendario de exámenes del Centro, se realizará una prueba escrita global de la asignatura que supondrá un 80% de la calificación final.

En caso de haber superado la prueba intermedia, el alumno sólo se examinará de los temas pendientes de evaluar, con un peso del 40% en la nota final.

En esta prueba se valorará el desarrollo y claridad en la explicación y aplicación de los conceptos teóricos y el planteamiento, el resultado numérico y dimensional de la solución, así como el análisis crítico del resultado final de cada uno de los ejercicios prácticos.

Evaluación global extraordinaria.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

Para ser evaluado mediante este método el alumno debe renunciar a ser evaluado mediante el método de evaluación ordinaria en el plazo que se determine (hasta el 15 de abril de 2011).

La prueba global de evaluación constará de dos partes:

Un examen escrito que supondrá el 80% de la calificación final de la asignatura.

Un examen práctico en el laboratorio que representará el 20% restante de dicha calificación final.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Los conceptos se mostrarán en forma de clases magistrales, en las que se favorecerá la participación del alumno.
- Para una mejor comprensión, estos conceptos serán aplicados en clases de problemas y en prácticas de laboratorio
- En las clases de problemas, el alumno desempeñará un papel activo en la discusión y la resolución de dichos problemas.
- Las prácticas de laboratorio, así como los posibles trabajos, se elaborarán en grupo, favoreciendo el trabajo en equipo

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** En las clases impartidas en el aula se desarrollará el temario de la asignatura mediante clases magistrales y mediante resolución de problemas, tanto por parte del profesor como por los alumnos
- 2:** Las sesiones de prácticas permitirán al alumno visualizar los fenómenos físicos en los que se basa la informática.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura está dividida en 3 bloques, que se distribuyen de la siguiente forma:

- 5 semanas dedicadas al campo eléctrico y oscilaciones
- 5 semanas dedicadas a circuitos eléctricos
- 5 semanas dedicadas a dispositivos electrónicos

Semanalmente, la organización docente de la asignatura es la siguiente:

- Clases teóricas (3 horas por semana). En estas horas de clase se alternarán las sesiones expositivas, análisis y resolución de problemas.
- Clases prácticas (6 sesiones de 2 horas cada 2 semanas)

Campus de Teruel

Presentación metodológica general.

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Clases magistrales, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará los principios básicos de la asignatura y resolverá algunos problemas seleccionados de aplicación de la asignatura a la titulación. Se busca la participación de los alumnos en esta actividad. Paralelamente el alumno debe realizar trabajo personal de estudio para un mejor aprovechamiento de las clases.
2. Prácticas de laboratorio que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se forman grupos de dos o tres alumnos para trabajar sobre cada montaje de laboratorio.
3. Actividades en grupos pequeños que pueden ser: clases de resolución de problemas, trabajos tutelados, experiencias de laboratorio en las que intervienen diversos aspectos de la asignatura y muestran los fundamentos prácticos de dispositivos

reales.

4. El trabajo autónomo, estudiando la materia y aplicándola a la resolución de ejercicios. Esta actividad es fundamental en el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación.

Actividades de aprendizaje programadas.

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1. Clases magistrales (43 horas, presencial).

En esta actividad se exponen contenidos fundamentales de la materia y se hacen ejercicios prácticos que facilitan su comprensión y asimilación. En las sesiones prácticas se resuelven de manera participativa problemas de aplicación. Se anima a los alumnos a que previamente a la clase resuelvan por su cuenta los problemas que les habrá indicado el profesor. Esta actividad se realiza en el aula de forma presencial.

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad corresponden a los siguientes bloques temáticos:

- Campo eléctrico.
- Corriente continua.
- Campo magnético.
- Corriente alterna.
- Ondas electromagnéticas.
- Electrónica.

2. Prácticas de laboratorio (6 horas, presencial).

Para la realización de las prácticas de laboratorio los alumnos disponen de guiones de prácticas, que contienen una introducción teórica y las pautas para el desarrollo de la actividad. Es necesario que el estudiante acuda a la clase de laboratorio con el guión de la práctica que va a realizar previamente comprendido. Posteriormente a la sesión de laboratorio, el estudiante desarrollará un guión personal completo de la actividad.

3. Actividades con grupos pequeños (6 horas presenciales y 6 horas no presenciales)

Se reparte al alumnado en grupos pequeños con los que se podrán realizar actividades como, por ejemplo, estudio de casos o resolución de problemas, trabajos tutelados simples o experiencias de laboratorio en la que se muestran dispositivos o sistemas avanzados que integran distintos aspectos de la asignatura.

4. Estudio y trabajo personal (84 horas, no presencial)

Es muy importante que el alumno desarrolle de manera constante, y repartido a lo largo de todo el cuatrimestre, trabajo personal de estudio, de resolución de problemas y de elaboración de resultados de prácticas de laboratorio.

5. Tutorías (presencial).

El estudiante que lo desee acudirá al profesor a plantearle dudas de la asignatura. Para ello el estudiante dispone de un horario de atención de tutorías.

6. Evaluación (5 horas, presencial).

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno comprueba el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado de la materia.

Planificación y calendario.

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos.

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Adler, Richard B.. Introducción a la física de los semiconductores / R.B. Adler, A.C. Smith, R.L. Longini Barcelona [etc.] : Reverté, cop. 1981
- Angulo Usategui, José María. Laboratorio de prácticas de microelectrónica / José María Angulo Usategui Madrid : McGraw-Hill, D. L. 2002 [Volumen 1]
- Circuitos eléctricos para la ingeniería / Antonio J. Conejo ... [et al.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2004
- Criado Pérez, Antonio M.. Introducción a los fundamentos físicos de la informática / con ejemplos y problemas resueltos ; Antonio M. Criado Pérez, Fabián Frutos Rayego Madrid : Paraninfo, 1999
- Edminister, Joseph A.. Circuitos eléctricos / Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi ; traducción, Rafael Sanjurjo Navarro, Eduardo Lázaro Sánchez, Pablo de Miguel Rodríguez . - 3ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2001
- Electrónica digital / J. Mira Mira...[et al.] . - 2a ed. Madrid : Sanz y Torres, 2001
- Fraile Mora, J.Jesús. Electromagnetismo y circuitos eléctricos / Jesús Fraile Mora . - 4ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2005
- Fundamentos físicos de la ingeniería : electricidad y electrónica / Juan Vicente Míguez Camiña ... [et al.] Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill/Interamericana, D. L. 2008
- González Fernández, Antonio. Problemas de campos electromagnéticos / Antonio González Fernández . Aravaca (Madrid) : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2005
- Hayt, William Hart, Jr.. Análisis de circuitos en ingeniería / William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin ; revisión técnica , Ahmed Zekkour Zekkour . - 7ª ed. México : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2007
- Hayt, William Hart, jr.. Teoría electromagnética / William H. Hayt, Jr., John A. Buck ; traducción Carlos Roberto Cordero Pedraza ; revisión técnica Gustavo Pérez L. . - 7ª ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2006
- Jaeger, Richard C.. Microelectronic circuit design / Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock . - International ed. Boston [etc.] : MacGraw-Hill, 2008
- Montoto San Miguel, Luis. Fundamentos físicos de la informática y las comunicaciones / Luis Montoto San Miguel Madrid : Thomson, 2005 [ISBN: 8497324005]
- Nilsson, James W.. Circuitos eléctricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel . - 7ª ed. Madrid : Pearson Educación, 2005
- Rizzoni, Giorgio. Principios y aplicaciones de la ingeniería eléctrica / Giorgio Rizzoni ; traducción, Roberto Ríos Martínez, Paula Ximena Ríos Reyes ; revisión técnica, Eduardo Roza Castillo, Antonio Josué Garzón Gaitán . - 3a. ed. Bogotá [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2002
- Sedra, Adel S.. Circuitos microelectrónicos / Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith Mexico : Oxford University, cop. 1999
- Serway, Raymond A.. Electricidad y magnetismo / Raymond A. Serway . - 4a ed. Mexico [etc.] : McGraw-Hill, cop.1999
- Serway, Raymond A.. Física para ciencias e ingenierías / Raymond A.S erway, John W. Jewett, Jr. . - 6ª ed. México [etc.] : Thomson, cop. 2004
- Soria Olivas, Emilio. Teoría de circuitos / Emilio Soria Olivas, José David Martín Guerrero, Luis Gómez Chova Madrid [etc.] : McGraw Hill, D.L. 2004
- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 2, Electricidad y magnetismo, luz / Paul A. Tipler, Gene Mosca ; [coordinador y traductor José Casas-Vázquez ; traductores Albert Bramon Planas ... et al.]. - 6ª ed. Barcelona : Reverté, D.L. 2010