

30206 - Física y electrónica

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 30206 - Física y electrónica

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

Titulación: 439 - Graduado en Ingeniería Informática
443 - Graduado en Ingeniería Informática

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

El objetivo principal de esta asignatura es que el alumno comprenda las magnitudes y leyes que rigen el funcionamiento de los sistemas informáticos a nivel físico, primándolo frente al desarrollo de un análisis matemático sistemático. Para ello, la asignatura se ha estructurado en distintos niveles de conocimientos.

En el nivel inferior están las leyes del electromagnetismo, que son las responsables del comportamiento de elementos como el condensador, la resistencia, la bobina, los elementos electrónicos y las ondas electromagnéticas.

El comportamiento de los elementos electrónicos se debe, en última instancia, a las fuerzas sobre las cargas que hay en su interior, que interactúan con los materiales con los que están contruidos. Afortunadamente, este comportamiento se puede representar de forma sencilla en función de parámetros eléctricos. Esto simplifica mucho el cálculo de circuitos y permite incrementar la complejidad de los sistemas electrónicos: se pueden diseñar circuitos con ecuaciones y leyes relativamente sencillas.

Además, los profesores esperamos que los estudiantes obtengan al final de esta asignatura la base suficiente para la comprensión del hardware y su formación continua, tan necesaria en un campo tan dinámico como son las tecnologías de la información.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo ODS 7. Energía asequible y no contaminante. Meta 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

1.2. 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.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Física y electrónica es una asignatura básica que describe los fenómenos físicos que sirven de soporte de los sistemas de información.

Para conocer y comprender dichos fenómenos físicos son necesarios conocimientos de matemáticas tales como operaciones básicas con vectores (suma, resta, producto escalar, producto vectorial, ...) y el cálculo de derivadas e integrales. También es necesario tener algunos conocimientos básicos de Física General propios de la enseñanza secundaria.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

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

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.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

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.

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.

Comprende los fenómenos oscilantes, conoce su ecuación diferencial, así como sus soluciones.

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.

Describe el concepto de señal y las diferentes formas eléctricas con las que se puede representar la información.

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.

Describe el principio de funcionamiento de los dispositivos semiconductores básicos (diodo y transistor) y soluciona problemas sencillos basados en los mismos.

Describe el concepto de familia lógica.

Identifica la estructura y características fundamentales de la tecnología digital más utilizada.

Describe la estrategia de implementación de las puertas lógicas principales y soluciona problemas tecnológicos básicos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Las tecnologías de la información requieren un soporte físico para su funcionamiento. Todo algoritmo o protocolo se realiza sobre un sistema físico.

El desarrollo tecnológico ha generado lenguajes de programación de alto nivel y modelos abstractos de las tecnologías de la información y de telecomunicación, separando el comportamiento físico del comportamiento lógico de los sistemas. Este desarrollo permite realizar programas y controlar dispositivos sin tener un conocimiento profundo de los principios de funcionamiento de los sistemas informáticos.

No obstante, un futuro graduado en Ingeniería Informática debe conocer los principios de funcionamiento de los soportes físicos y de los canales de comunicación para un mejor ejercicio de su profesión, ya que un conocimiento de los fundamentos físicos de los sistemas informáticos permite comprender mejor la evolución de la informática y las razones que influyen en el diseño del hardware.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

Tanto en la en la **Escuela de Ingeniería y Arquitectura del Campus Rio Ebro** como en en la **Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel** la evaluación de esta asignatura se realizará mediante uno de los siguientes métodos (evaluación gradual o evaluación global):

1. Evaluación gradual

A) Escuela de Ingeniería y Arquitectura del Campus Rio Ebro:

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

1. **Evaluación de las prácticas (15%).** Las prácticas de laboratorio se evaluarán en cada una de las sesiones. La calificación será de 0 a 10 y supondrá un 15 % de la nota total de la asignatura.
2. **Prueba parcial de la parte I (15%).** Al finalizar la Parte I se realizará una prueba escrita en la que se evaluarán los conceptos correspondientes a dicha parte. Esta prueba se calificará de 0 a 10 y supondrá un 15 % de la calificación global de la asignatura.
3. **Examen final (65%).** Examen final de convocatoria que cubrirá la totalidad de los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje de las partes II y III de la asignatura. La calificación de esta actividad será de 0 a 10 y supondrá un 65 % de la calificación global. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4 sobre 10.
4. **Observación (5%).** La observación de la actitud, interés, implicación y aprovechamiento de las actividades realizadas en las sesiones presenciales supondrá un 5% de la calificación total de la asignatura. En general, salvo que el alumno destaque positiva o negativamente, este apartado no alterará la calificación que se obtenga considerando únicamente el resto de apartados. En el caso de alumnos cuya actitud, interés e implicación destaquen positivamente la puntuación de este apartado alcanzará hasta un máximo de 10 puntos (lo que implicaría 0,5 puntos de la calificación final). En el caso de alumnos que destaquen negativamente o impidan reiteradamente el desarrollo normal de la actividad docente, la calificación en este apartado será de 0 puntos.

Solo tendrán derecho a la evaluación gradual los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de prácticas.

B) Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel:

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

1. **Evaluación de las prácticas (10%).** Las prácticas de laboratorio se evaluarán en cada una de las sesiones. La calificación será de 0 a 10 y supondrá un 10 % de la nota total de la asignatura.
2. **Otras actividades evaluables (10%).** Además de las prácticas de laboratorio, se realizarán 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 total de estas actividades será de 0 a 10 y supondrán un 10 % de la calificación global de la asignatura.
3. **Examen final (80%).** Examen final de convocatoria que cubrirá la totalidad de los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje. La calificación de esta actividad será de 0 a 10 y supondrá un 80 % de la calificación global. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4 sobre 10.

Solo tendrán derecho a la evaluación gradual los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de prácticas.

Si el alumno supera la calificación mínima del examen final (4 sobre 10), la calificación final será la nota ponderada:

$$\text{Calificación final} = 0,80 * (\text{Examen final}) + 0,10 * (\text{Prácticas}) + 0,10 * (\text{Actividades evaluables}).$$

Si el alumno no supera la calificación mínima del examen final (4 sobre 10), la calificación final será el mínimo entre 4 y la nota ponderada.

2.- Evaluación global:

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

1. **Evaluación de las prácticas (20%).** Se realizará un examen de prácticas en el laboratorio. La calificación será de 0 a 10.
2. **Examen final (80%).** Examen final de convocatoria que cubrirá la totalidad de los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje. Este examen se realizará en la fecha determinada por el centro.

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.

Si el estudiante obtiene la nota mínima en las dos partes, la calificación final del alumno según este método de evaluación global será la nota ponderada:

$$\text{Calificación final} = 0,80 * (\text{Examen final}) + 0,20 * (\text{Examen de prácticas})$$

Si el estudiante no obtiene la nota mínima en alguna de las dos partes, la calificación final será el mínimo entre 4 y la nota ponderada.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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.

4.2. Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje consistirán en:

- Clases de teoría y problemas
- Clases de prácticas
- Otras posibles actividades como clases de problemas tutorizadas, trabajos, etc.

4.3. Programa

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

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.

Las sesiones de prácticas permitirán al alumno visualizar los fenómenos físicos en los que se basa la informática.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

En la EINA la asignatura está estructurada en tres partes:

Parte I: Electromagnetismo

- Tema 1: Electrostática. Campo eléctrico y potencial
- Tema 2: La corriente eléctrica
- Tema 3: Magnetismo

Parte II: Teoría de circuitos

- Tema 4: Circuitos en corriente continua

Parte III: Electrónica

- Tema 5: Electrónica analógica
- Tema 6: Electrónica digital

En la EUPT los contenidos que se desarrollarán en la asignatura son los siguientes:

- Campo eléctrico
- Propiedades eléctricas de la materia. Resistencias y condensadores
- Campo magnético
- Propiedades magnéticas de la materia. Bobinas
- Ondas electromagnéticas. Señales y transmisión de información
- Circuitos eléctricos: Fundamentos. Leyes de tensión y corriente
- Técnicas para el análisis de circuitos resistivos
- Circuitos básicos con condensadores y bobinas
- Circuitos resistivos con fuentes senoidales
- Fundamentos de instalaciones eléctricas
- Fundamentos de electrónica: Diodo y transistor
- Familias lógicas: TTL y CMOS

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

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)

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

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

TERUEL:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30206&Identificador=12492>

ZARAGOZA:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30206&Identificador=12634>