

67223 - Diseño de sistemas electrónicos

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20

Asignatura: 67223 - Diseño de sistemas electrónicos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 527 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

En esta asignatura se ofrece una visión integradora, donde se desarrollan las técnicas avanzadas de dos disciplinas: el control y el diseño de sistemas electrónicos basados en circuitos analógicos, digitales y de potencia. Para ello se parte de las aplicaciones y funciones básicas de cada disciplina, se introduce un diseño de control basado en un problema real y se ofrece una panorámica de la implementación electrónica de las técnicas de control en un circuito.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Actualmente no se concibe ningún sistema o proceso industrial sin la intervención de sistemas electrónicos para el sensado de variables (instrumentación electrónica), procesamiento de la información (electrónica digital) y manejo de actuadores (electrónica de potencia). Tampoco se puede analizar este tipo de sistemas o procesos sin la correspondiente base teórica y técnicas de análisis de la teoría de control. En esta asignatura se completa la panorámica de la electrónica (ramas digital y analógica) y de la teoría de control iniciada con las asignaturas fundamentales de control y electrónica.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura se plantea dentro del Máster de Ingeniería Electrónica para complementar los conocimientos y capacidades de los alumnos en los campos de Electrónica y Control de Sistemas. Los alumnos de este Máster son graduados que han cursado asignaturas en las que se presentan las bases de estas materias.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

COMPETENCIAS BÁSICAS:

CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de

resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES:

CG1. Capacidad para el modelado físico-matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en ámbitos relacionados con la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinares afines.

CG2. Capacidad para proyectar y diseñar productos, procesos e instalaciones en el ámbito de la Ingeniería Electrónica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE4. Capacidad de especificar, caracterizar y diseñar componentes y sistemas electrónicos complejos en aplicaciones industriales y domésticas.

CE5. Capacidad de especificar, caracterizar y diseñar componentes y sistemas electrónicos complejos en aplicaciones de telecomunicación y médicas.

CE6. Capacidad de interpretar y aplicar las normativas para el diseño, fabricación, homologación y comercialización de productos, sistemas y servicios electrónicos.

2.2.Resultados de aprendizaje

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

- Conoce y utiliza herramientas de simulación de sistemas electrónicos en los dominios de tiempo y frecuencia.
- Conoce y utiliza herramientas avanzadas de cálculo de propósito general para ayudar en el análisis y diseño de sistemas electrónicos avanzados.
- Conoce y utiliza la instrumentación propia de un laboratorio de sistemas electrónicos avanzados.
- Especifica y diseña sistemas electrónicos avanzados de acuerdo a la normativa que regula su diseño, producción, homologación, comercialización e instalación.
- Planifica y gestiona apropiadamente el desarrollo de proyectos que involucran sistemas electrónicos avanzados en algunas aplicaciones como por ejemplo industriales, domésticas, de telecomunicación y médicas.
- Expresa adecuadamente la metodología seguida y el diseño implementado.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conocimientos, aptitudes y habilidades adquiridos a través de esta asignatura, junto con los del resto del Máster en Ingeniería Electrónica, deben permitir al estudiante desarrollar las

competencias anteriormente expuestas, así como abordar con garantías la realización de una tesis doctoral en el ámbito de la ingeniería electrónica, o desempeñar adecuadamente una labor profesional en el mencionado ámbito.

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:

La evaluación de esta asignatura es global. Consta de dos apartados

- Evaluación teórico-práctica (CT): 40% de la nota final
- Trabajo práctico y prácticas de laboratorio (CP): 60% de la nota final

CT - Evaluación escrita con cuestiones teórico-prácticas de aplicación de los conceptos a casos generales de diseño electrónico y control (**Valoración, 40% de la nota final**). Esta prueba se realizará en la fecha fijada por el centro durante el periodo de exámenes.

CP se divide en tres partes:

- **H1 - Entrega de la parte del trabajo de diseño electrónico (Valoración, 10% de la nota final).**
- **H2 - Evaluación básica sobre el trabajo de la asignatura,** el diseño electrónico en el que está basado, modelado y controles básicos (**Valoración, 20% de la nota final**).

Para favorecer el proceso de aprendizaje, la evaluación del H1 y del H2 se realizará preferentemente durante el cuatrimestre. No obstante, el alumno podrá realizar la evaluación conjunta con H3 previa solicitud a los profesores.

- **H3 - Defensa y exposición individual del funcionamiento de los controles que se proponen en el trabajo práctico.** Se realizará una entrega previa de un informe (**Valoración, 30% de la nota final**). Para obtener la máxima valoración de H3 es necesario el funcionamiento correcto de todos los controles obligatorios presentados en clase. Durante la defensa, cada alumno debe responder correctamente una pregunta por cada bloque conceptual de la asignatura, para contrastar la solidez de sus soluciones y comprensión de estas. Aunque los trabajos se realizan en parejas, la evaluación se realiza de manera individual. Las preguntas que el alumno no sepa responder adecuadamente penalizarán en la parte proporcional correspondiente.

Para optar a la evaluación de H3 el estudiante ha de tener en la evaluación escrita CT una puntuación superior a 4/10 puntos.

Si el estudiante ha obtenido una calificación CT mayor o igual a 4/10 puntos, la calificación de la asignatura será $(0.4 \times CT + 0.60 \times CP)$. En otro caso, la calificación de la asignatura será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior. La asignatura se supera con una calificación de 5 puntos sobre 10.

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:

El proceso de enseñanza se desarrollará en tres niveles principales: clases de teoría, problemas y laboratorio, con creciente nivel de participación del estudiante.

- En las clases de teoría se expondrán las bases teóricas, ilustrándose con numerosos ejemplos.
- En las clases de problemas se desarrollarán problemas y casos tipo con la participación de los estudiantes.
- Se desarrollarán prácticas de laboratorio en grupos reducidos, donde el estudiante montará y comprobará el funcionamiento de circuitos.

4.2.Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura son las siguientes:

TRABAJO PRESENCIAL: 2.4 ECTS (60 horas)

1) Clase magistral (45 horas presenciales).

1.1) Clases teóricas: Sesiones expositivas y explicativas de contenidos. Se presentarán los conceptos y fundamentos de la teoría de control avanzado (30 horas) y el diseño de sistemas electrónicos (15 horas), ilustrándolos con ejemplos reales.

1.2) Clases de resolución de problemas: Se desarrollarán problemas y casos con la participación de los estudiantes, coordinados en todo momento con los contenidos teóricos. Se fomenta que el estudiante trabaje previamente los problemas.

2) Prácticas de laboratorio (15 horas presenciales).

Consistirá en la implementación de circuitos digitales, analógicos y de potencia, donde se valorará la metodología de diseño, el funcionamiento del circuito, el manejo del instrumental y de las herramientas software del laboratorio. Las prácticas serán supervisadas y constituirán una guía para el desarrollo de trabajo práctico.

TRABAJO NO PRESENCIAL: 3.6 ECTS (90 horas)

1) Trabajos docentes (40 horas) Elaboración del diseño propuesto, depuración del control, de los circuitos electrónicos y documentación.

2) Estudio (46 horas) Se fomentará el trabajo continuo del estudiante mediante la distribución homogénea a lo largo del semestre de las diversas actividades de aprendizaje.

Periódicamente se propondrá al estudiante ejercicios y casos a desarrollar por su cuenta, algunos de los cuales se resolverán en las clases presenciales.

Las tutorías permiten una atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación en la asignatura, atención a ejercicios y trabajos...

3) Pruebas de evaluación (4 horas).

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 alcanzado.

4.3. Programa

El programa por temas que se propone para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos es el siguiente:

Los contenidos que se desarrollan para cubrir las competencias de control avanzado son los siguientes:

- Modelado de sistemas con descripción interna.
- Sistemas multivariable continuos y muestreados
- Estabilidad. Controlabilidad y Observabilidad.
- Control lineal basado en descripción interna.
- Observadores. Diseño de control con estimación de variables.
- Control no lineal.

Los contenidos que se desarrollan para cubrir las competencias de diseño electrónico avanzado son los siguientes:

- Metodología Top-Down para el diseño electrónico.
- Técnicas de prototipado en sistemas digitales y analógicos.
- Implementación de sistemas de control en circuitos electrónicos (instrumentación, conversión A/D, implementación hardware en microprocesadores).
- Documentación y depuración de un diseño electrónico.

El nivel de profundidad en el que se trate cada uno de los contenidos puede verse influenciado por el perfil específicos de los alumnos matriculados en la asignatura.

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

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, que es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso. Las fechas de exámenes de las convocatorias oficiales también son fijadas por el Centro.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://moodle.unizar.es>.

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la *web* del centro). Las fechas de los exámenes de las convocatorias oficiales las fija la dirección del Centro.

La relación y fecha de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en <http://moodle.unizar.es/>

A título orientativo:

- Cada semana hay clases magistrales, de acuerdo con la planificación organizada por el centro, dedicadas a teoría y resolución de problemas o casos prácticos.
- Aproximadamente cada dos semanas el estudiante realizará una práctica de laboratorio.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=67223&year=2019