

39536 - Sistemas empotrados I

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 39536 - Sistemas empotrados I

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 607 - Programa conjunto en Matemáticas-Ingeniería Informática

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura:

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es formar al estudiante en el diseño y programación de sistemas empotrados. No solo se estudiarán los fundamentos, sino que se pretende conseguir capacidad de análisis y diseño de este tipo de sistemas informáticos. El estudiante deberá ser capaz de: (1) analizar y comprender la estructura de un sistema empotrado y cada uno de los subsistemas que lo componen (procesador, periféricos, sensores, actuadores, etc.) y (2) programar los algoritmos de procesamiento adecuados.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con las metas 9.5 y 9.C del Objetivo 9 de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), 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.

2. Resultados de aprendizaje

Tiene una visión amplia de los microprocesadores e interfaces más extendidos en sistemas empotrados y de tiempo real.

Conoce y sabe utilizar de forma eficiente los lenguajes de programación habituales en estos entornos (p.e. C).

Conoce y sabe manejar entornos de desarrollo para sistemas empotrados y de tiempo real.

Sabe diseñar y construir sistemas empotrados y de tiempo real basados en microprocesadores o en otras plataformas, de poca complejidad, atendiendo a criterios de seguridad, fiabilidad, tolerancia a fallos y consumo de energía.

3. Programa de la asignatura

Programa teoría:

1. Introducción: Hardware, herramientas de desarrollo, sistema operativos, lenguajes, aplicaciones, restricciones y características.
2. Hardware para sistemas empotrados
3. Desarrollo de sistemas empotrados
4. Gestión del tiempo
5. Desarrollo de aplicaciones
6. Aplicaciones concurrentes

Programa de prácticas (orientativo):

- P1. Desarrollo básico de un sistema empotrado.
- P2. Gestión del tiempo, p.e. programación de un cronómetro.
- P3. Control discreto, p.e. control de un ascensor.
- P4. Control muestreado, p.e. control de velocidad de un motor.
- P5 y P6. Sistemas concurrentes, p.e. el control de una lavadora.

4. Actividades académicas

Clase magistral (30 horas).

Sesiones expositivas de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Clases de problemas y resolución de casos (12 horas).

El estudiante montará, programará y comprobará el funcionamiento de sistemas empotrados en el laboratorio.

Prácticas de laboratorio (18 horas).

El estudiante montará, programará y comprobará el funcionamiento de sistemas empotrados en el laboratorio. Cada práctica será calificada en el propio laboratorio.

Trabajos docentes (30 horas).

Actividades que el estudiante realizará solo o en grupo

Estudio personal(54 horas).

Estudio personal del estudiante de la parte teórica y realización de problemas.

Pruebas de evaluación (6 horas).

5. Sistema de evaluación

La nota final del estudiante se calcula en base a tres partes: **prácticas de laboratorio** (25%) calificadas en la propia sesión de prácticas, **trabajos y actividades evaluables** (25%) a entregar en las fechas que se fije, y **examen final** (50%) compuesto por cuestiones teórico-prácticas y problemas.

Para superar la asignatura, el estudiante debe obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada una de estas partes. En caso de no haber superado las prácticas o los trabajos y actividades evaluables en el período docente, el estudiante deberá realizar una **prueba global** en las convocatorias oficiales para superar estas partes. Para realizar la prueba sobre trabajos y actividades evaluables o el examen de laboratorio, se requiere haber obtenido más de 4 puntos en el examen final. Esta prueba consta de un examen final (50%), una prueba sobre trabajos y actividades evaluables (25%) y un examen de laboratorio (25%).

Si no se alcanza esta nota mínima en alguna de las partes, la calificación global de la asignatura será la mínima entre 4.0 y el resultado calculado a partir de la nota ponderada de las tres partes de la evaluación.