

29844 - Sistemas de tiempo real

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29844 - Sistemas de tiempo real

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es formar al alumno en las técnicas de programación de sistemas empujados de tiempo real que se utilizan en sistemas complejos que realizan actividades concurrentes. Se estudia la forma de integrar las diferentes actividades de un sistema (control de cada actuador, misión, consola, comunicaciones) de forma que se cumplan los requisitos tanto temporales como funcionales.

Esta asignatura se monta sobre los conocimientos adquiridos en las asignatura Fundamentos de Informática y Sistemas eElectrónicos Programables.

Este objetivo está alineado 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/>).

2. Resultados de aprendizaje

- Conoce y aplica técnicas de desarrollo de sistemas tiempo real. En particular: Aplicaciones de tiempo real concurrentes, núcleos de tiempo real, análisis y planificación de aplicaciones basadas en tareas (Deadline Monotonic).
- Tiene un conocimiento práctico de los anteriores aspectos del desarrollo de sistemas de tiempo real. La asignatura tiene un gran componente práctico y se desarrollará una aplicación real sobre un procesador usando un núcleo y el lenguaje C.

3. Programa de la asignatura

- Introducción a los sistemas de tiempo real.
- El F28377S.
- Sistemas Operativos de Tiempo Real. Concurrencia.
- Medida y Control del Tiempo.
- SYS-BIOS. Concurrencia y Tiempo
- Planificación con prioridades estáticas: Deadline Monotonic.
- Recursos compartidos y comunicaciones entre tareas.
- Protocolos de herencia y techo de prioridad.
- Tareas aperiódicas.
- Temas avanzados. Planificación con prioridades dinámicas.
- Temas avanzados. Sistemas distribuidos.
- Tolerancia a fallos.

4. Actividades académicas

- Clases magistrales participativas (30 horas).
- Clases de problemas y resolución de casos (15 horas).
- Prácticas de laboratorio (15 horas). Se realizarán cinco sesiones de tres horas en las que los grupos de trabajo desarrollarán un proyecto.
- Estudio y trabajo personal (86 horas).
- Pruebas de evaluación: (4 horas).

5. Sistema de evaluación

- Proyecto (60%): Los estudiantes se organizarán por grupos de dos personas. El proyecto consistirá en el desarrollo de un sistema empotrado de tiempo real: un robot móvil. La parte mecánica, actuadores, sensores y electrónica no será objeto del proyecto salvo interconexiones o pequeños detalles de adaptación de señales. Sí será objeto del proyecto: modelado o identificación de los componentes, diseño e implementación de reguladores y servos, programación del microcontrolador, puesta a punto y verificación de requisitos. El proyecto deberá ser defendido por los miembros del equipo con una presentación oral que incorpore una demostración del buen funcionamiento del dispositivo desarrollado. La calificación tendrá en cuenta el trabajo en grupo desarrollado y la aportación de cada miembro. Calificación de 0 a 10 puntos, suponiendo un 60% de la calificación global. La defensa se realizará en el marco de las pruebas globales de las Convocatorias Oficiales.
- Examen Final (40%): Compuesto por cuestiones teórico-prácticas y problemas, a realizar en las Convocatorias Oficiales. Calificación de 0 a 10 puntos; supondrá el 40% de la calificación global del estudiante. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de 3.5 puntos. Se valorará la corrección de las respuestas, desarrollos, diseños y resultados