

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 21-02-2025

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: FERNANDEZ MUÑOZ, JAVIER

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Sistemas Operativos (Curso: 2 / Cuatrimestre: 2)

Arquitectura de Computadores (Curso: 3 / Cuatrimestre: 1)

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

RA2.2: La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

RA3.1: Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

RA3.2: Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CGO3: Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

CGO6: Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

CECRI14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CTE14: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CTE15: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CTE6: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTE16: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CTE17: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

OBJETIVOS

- Comprender los conceptos y problemas específicos de los Sistemas Empotrados y de Tiempo Real y las características que los diferencian de otros sistemas informáticos.
- Conocer las metodologías de diseño de los Sistemas Empotrados y de Tiempo Real
- Conocer algunas herramientas (entornos de desarrollo, lenguajes de programación y sistemas operativos) adecuadas para la realización de Sistemas Empotrados y de Tiempo Real.
- Ser capaz de diseñar y desarrollar Sistemas Empotrados y de Tiempo Real basados en

microprocesador y usando sistemas operativos de tiempo real.

- Ser capaz de diseñar, calcular y desarrollar planificadores de tiempo real para Sistemas Empotrados y de Tiempo Real, tanto cíclicos como monótonos basados en prioridad.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a los Sistemas de Tiempo Real y Empotrados
2. Sistemas Cíclicos y Sistemas Multiprogramados
3. Planificación Cíclica de Tareas
4. Planificación con Prioridades de Tareas
5. Diseño con Microprocesadores de Arquitecturas Empotradas
6. Diseño de Sistemas Empotrados y de Tiempo Real
7. Sistemas Operativos Empotrados y de Tiempo Real
8. Planificación Dinámica de Tareas y Calidad de Servicio

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases Teóricas: Tienen por objetivo alcanzar las competencias específicas cognitivas de la asignatura, así como las competencias transversales capacidad de análisis y abstracción.

Clases Prácticas: Tienen por objetivo iniciar el desarrollo de las competencias específicas instrumentales, así como las competencias transversales resolución de problemas y aplicación de conocimientos.

Ejercicios de evaluación continua: Iniciados durante las clases prácticas y terminados fuera de las mismas, tienen por objetivo completar el desarrollo de las competencias específicas instrumentales e iniciar el desarrollo de las competencias específicas actitudinales, así como las competencias transversales resolución de problemas y aplicación de conocimientos.

Trabajos prácticos: Desarrollados sin presencia del profesor, tienen por objetivo completar e integrar el desarrollo de todas las competencias específicas y transversales, en la resolución de casos prácticos donde queden bien documentados el planteamiento del problema, la elección del método de resolución, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos.

Tutorías: TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

Examen final: Tiene por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas y procedimentales. Refleja especialmente el aprovechamiento de las clases magistrales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

Los ejercicios y exámenes además de servir como actividad formativa tienen el doble objetivo de ser medida para el sistema de evaluación. El sistema de evaluación incluye la valoración de las actividades académicas dirigidas y prácticas según la siguiente ponderación.

Ejercicios de evaluación continua: 10%

Trabajo práctico final: 40%

Examen final: 50%

Nota mínima en el examen: 4 (sobre 10)

Nota mínima en prácticas: 3 (sobre 10) en cada una

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alan Burns & Andy Wellings Sistemas de Tiempo Real y lenguajes de Programación. Tercera edición (b), Pearson Educación, 2005

- Alan Burns and Andy Wellings Real-Time Systems and Programming Languages: Ada, Real-Time Java and C/Real-Time POSIX (4th Edition) , Pearson Education , 2009

- Alan Burns and Andy Wellings Real-Time Systems and Programming Languages: Ada, Real-Time Java and C/Real-Time POSIX (4th Edition) , Pearson Education , 2009

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Arnold S. Berger Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques (1º Edition), CRC Press, 2001

- David Vallejo, Carlos González, y Javier A. Albusac Programación Concurrente y Tiempo Real (3º Edición), CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015

- Hermann Kopetz Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications (2º Edition), Springer, 2011

- Xiacong Fan Real-Time Embedded Systems: Design Principles and Engineering Practices, Newnes, 2015