Guía docente
320043 - PSCTR - Programación de Sistemas de Control en Tiempo Real

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ramon Sarrate Estruch

Otros: Josep Cugueró Escofet, Rita M. Planas Dangla

CAPACIDADES PREVIAS

Informática industrial, Ingeniería de control

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolo con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.
Los estudiantes, de forma autónoma deberán estudiar para asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura pretende,
· Concienciar sobre las problemáticas involucradas en la implementación de sistemas informáticos de control.
· Proporcionar los conocimientos básicos sobre las tecnologías informáticas de programación multitarea
· Familiarizarse con los sistemas operativos en tiempo real
· Iniciar en la implementación práctica de aplicaciones de control y supervisión

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Introducción a los sistemas en tiempo real

Descripción:
- Objetivos del curso
- Definiciones y conceptos
- Características de un sistema de tiempo real

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 5h

2. Gestión del tiempo

Descripción:
- Definiciones y conceptos
- Sistemas de medida de tiempo
- Ejecución periódica de código

Dedicación: 17h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 10h

3. Gestión de tareas

Descripción:
- Mecanismos de invocación y de planificación
- Estados de una tarea
- Programación multitarea en QNX

Dedicación: 23h 30m
Grupo grande/Teoría: 3h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 10h

4. Interacción entre tareas

Descripción:
- Introducción
- Acceso a recursos compartidos
- Comunicación mediante mensajes
- Mecanismos de sincronización
- Protocolos de acceso a recursos compartidos

Dedicación: 80h 30m
Grupo grande/Teoría: 16h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 14h
Aprendizaje autónomo: 50h

5. Gestión de periféricos

Descripción:
- Tipo de periféricos
- Registros de programación
- Interacción con periféricos

Dedicación: 14h 30m
Grupo grande/Teoría: 2h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 10h

6. Sistemas operativos de tiempo real

Descripción:
- Qué es un sistema operativo?
- Qué es un sistema operativo de tiempo real?
- Ejemplo de un SOTR: QNX

Dedicación: 6h 30m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 5h

ACTIVIDADES

CLASES EXPOSITIVAS

Dedicación: 22h
Grupo grande/Teoría: 22h

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Dedicación: 30h
Grupo pequeño/Laboratorio: 30h

EJERCICIOS

Dedicación: 4h
Grupo grande/Teoría: 4h

EXÁMENES

Dedicación: 4h
Grupo grande/Teoría: 4h

APRENDIZAJE AUTÓNOMO

Dedicación: 90h
Grupo grande/Teoría: 90h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Pruebas escritas: 50% (20% 1er examen parcial, 30% 2o examen parcial)
Laboratorio: 50%
Otras entregas (resolución opcional de ejercicios): 10% de mejora sobre la nota global

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Laplante, Phillip A. Real-time systems design and analysis: an engineer's handbook. 2nd ed. New York: IEEE, 1997. ISBN 0780334000.
- Burns, A.; Wellings, A. Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación. 3ª ed. Madrid: Addison Wesley, 2003. ISBN 8478290583.
- Burns, A.; Davies, G. Concurrent programming. Wokingham: Addison Wesley, 1993. ISBN 0201544172.

Complementaria:
- Krten, Rob. Getting started with QNX Neutrino 2: a guide for realtime programmers. Ontario: PARSE, 1999. ISBN 0968250114.
- Krten, Rob. The QNX cookbook: recipes of programmers. Ontario: PARSE, 2003. ISBN 0968250122.