



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

**Sistemas de tiempo real** CÓDIGO:18105Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza**Departamentos:**  
Informática e Ingeniería de Sistemas**Áreas:**  
Ingeniería de Sistemas y Automática**Curso:** 5**Duración:** 2º cuatrimestre**Carácter:** Optativa**Tipo:** Teórica Práctica**Idioma:** Español**Horas teóricas:** 3**Horas prácticas:** 15**Créditos UZ:** 6**Créditos ECTS:** 4,9

Oferta de plazas de libre elección:

**Propia Titulación:****Otros Titulaciones:** S/L**y/u:****Otros Centros:** S/L**Nº Plazas optativas:** S/L**Objetivos y Programa**

## Profesores y Bibliografía

## Horario / Observaciones

**Objetivos**

Presentación de aspectos específicos involucrados en sistemas de tiempo real (manejo del tiempo, manejo de dispositivos físicos, tolerancia a fallos). La asignatura se impartirá desde dos puntos de vista: 1) Teórico, mediante la presentación de técnicas específicas de análisis y diseño (p.e. análisis RMA, planificación basada en prioridades); y 2) Práctico, mediante la presentación de las características específicas de un lenguaje de programación y de casos prácticos.

**Programa**

La asignatura se estructura en tres módulos que se imparten de forma entrelazada en el tiempo:

## MODULO TEORIA

1. Introducción
2. Desarrollo de sistemas de tiempo real
3. Nociones sobre concurrencia
4. Medida y control del tiempo
5. Planificación: ejecutivos cíclicos, prioridades dinámicas, prioridades estáticas
6. Sistemas multiprocesador y distribuidos
7. Núcleos de sistema operativos de tiempo real
8. Manejadores de dispositivos
9. Tolerancia a fallos

## MODULO LENGUAJE (Ada/Ada95)

1. Programación secuencial en pequeña escala
2. Programación secuencial en gran escala
3. Entradas/salidas
4. Programación concurrente
5. Medida y control del tiempo
6. Ejecución de programas concurrentes
7. Cláusulas de representación y características dependientes de la implementación
8. Excepciones

## MODULO PROBLEMAS

1. Realización de ejecutivos cíclicos
2. Planificación basada en prioridades
3. Utilización de núcleos de tiempo real
4. Programación de manejo de dispositivos
5. Programación de aplicaciones tolerantes a fallos
6. Desarrollo de un caso práctico completo

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- P1 Programación de un ejecutivo cíclico
- P2 Planificación de un análisis "rate monotonic"
- P3 Tareas esporádicas, por interrupción y emergencias
- P4 Programación de un manejador de una tarjeta conversora AD/DA
- P5 Tolerancia a fallos mediante excepciones

Las prácticas, 5 sesiones de horas, se realizarán sobre PC con periféricos específicos (tarjetas de entradas salidas, generadores de ondas, osciloscopio, sistema físico a controlar o monitorizar) disponibles en el laboratorio de control del área de ISA. El plan de prácticas se completa con el desarrollo por el alumno de un sistema de control/monitorización tiempo real de un sistema físico.

**Evaluación**

Examen, prácticas y un trabajo práctico.