



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas Operativos en Tempo Real

Materia	Sistemas Operativos en Tempo Real			
Código	V05M026V01106			
Titulación	Máster Universitario en Aplicacións de Procesado de Sinal en Comunicacións (SIGMA)			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Rodríguez Hernández, Pedro Salvador			
Profesorado	Asorey Cacheda, Rafael Rodríguez Hernández, Pedro Salvador			
Correo-e	pedro.rodriguez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Adquirir a capacidade de criticar, cuestionar e propoñer melloras dos métodos e algoritmos que coñecen
A3	Comprender a relación do área de procesado de sinal en comunicacións coas áreas afíns e subáreas necesarias para desenvolver un sistema de comunicacións dixitais completo
A4	Desenvolver a capacidade de análise e mellora dos sistemas de telecomunicación actuais, con especial énfase na súa capa física
A5	Coñecer os sistemas de comunicacións concretos, de especial relevancia na actualidade ou nun futuro inmediato
A6	Desenvolver a capacidade de aportar solucións tecnolóxicas inovadoras no ámbito do procesado de sinal en comunicacións e multimedia
B2	Familiarizarse coa metodoloxía e organización do traballo nos proxectos que levan a cabo as empresas, participando para iso nos proxectos de I + D das empresas do sector das telecomunicacións que manteñen relacións cos departamentos que impulsan este mestrado
B5	Desenvolver as habilidades necesarias para dirixir proxectos tecnolóxicos das empresas do sector das telecomunicacións: toma de decisións xustificada e con consecuencias avaliadas, habilidades de negociación, trato adecuado do persoal, etc

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Ser capaz de formular e resolver os problemas que suscita o desenvolvemento de sistemas de tempo real cun grado elevado de fiabilidade, como a prevención e tolerancia de fallos, a medida do tempo, a organización do software, a programación concorrente e a planificación do uso dos recursos.	saber facer	A2 A4
Comprender as esixencias específicas que suscitan os sistemas de tempo real, e as características que os diferencian doutros sistemas.	saber	A3

Adquirir unha visión xeral do problema da programación en contornas que teñen restricións de tempo real, e coñeza as ferramentas adecuadas para tratar con eles, de maneira que afronte os sistemas encaixados cun enfoque de nivel de sistema.	saber	A2 A4 A5 A6
Saber resolver os problemas asociados ao acceso concorrente a información remota.	saber facer	A2 A5
Estar disposto a asumir responsabilidades, e adquirir compromisos á hora de aplicar os coñecementos adquiridos.	Saber estar / ser	B2 B5
Adquirir unha ética de traballo en equipo.	Saber estar / ser	B2

Contidos

Tema	
1) Introducción aos Sistemas de Tempo Real	a. Caracterización b. Tipos de Sistemas de Tempo Real
2) Fiabilidade e Tolerancia de Fallos	a. Prevención e tolerancia de fallos b. Redundancia estática e dinámica
3) Programación Concorrente	a. A noción de proceso b. Execución concorrente
4) Sincronización	a. A exclusión mutua b. Semáforos, variables de condición e monitores
5) Planificación de Procesos	a. Algoritmos de planificación b. Análise do tempo de Resposta c. Protocolos de sincronización de acceso
6) Sistemas Distribuídos de Tempo Real	a. Arquitectura b. Comunicación c. Mecanismos de publicación/subscrición
7) A Especificación Java de Tempo Real	a. Directrices b. Planificación e sincronización c. Xestión da memoria

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	5	10	15
Obradoiros	10	20	30
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Titoría en grupo	2	4	6
Outros	2	4	6
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Presentación de contidos por parte do profesor, por medio dos oportunos medios audiovisuais
Obradoiros	Discusión en grupos pequenos de diferentes aspectos da materia
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio
Titoría en grupo	Resolución de problemas encontrados nas diferentes tarefas
Outros	Actividades autónomas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	En todas as metodoloxías, la atención personalizada al alumno se concreta en la resolución de las dudas que le puedan surgir, a través de las tutorías, correo electrónico, y cualquier medio telemático que pueda ser de utilidad. Además, en el estudio de casos, las clases prácticas y las metodoloxías basadas en investigación, se realizará un seguimiento constante de la evolución del trabajo del alumno. En los seminarios, se buscará una participación del alumno, que permita una interacción mayor y más directa.
Obradoiros	En todas las metodoloxías, la atención personalizada al alumno se concreta en la resolución de las dudas que le puedan surgir, a través de las tutorías, correo electrónico, y cualquier medio telemático que pueda ser de utilidad. Además, en el estudio de casos, las clases prácticas y las metodoloxías basadas en investigación, se realizará un seguimiento constante de la evolución del trabajo del alumno. En los seminarios, se buscará una participación del alumno, que permita una interacción mayor y más directa.

Prácticas de laboratorio En todas las metodologías, la atención personalizada al alumno se concreta en la resolución de las dudas que le puedan surgir, a través de las tutorías, correo electrónico, y cualquier medio telemático que pueda ser de utilidad. Además, en el estudio de casos, las clases prácticas y las metodologías basadas en investigación, se realizará un seguimiento constante de la evolución del trabajo del alumno. En los seminarios, se buscará una participación del alumno, que permita una interacción mayor y más directa.

Titoría en grupo En todas las metodologías, la atención personalizada al alumno se concreta en la resolución de las dudas que le puedan surgir, a través de las tutorías, correo electrónico, y cualquier medio telemático que pueda ser de utilidad. Además, en el estudio de casos, las clases prácticas y las metodologías basadas en investigación, se realizará un seguimiento constante de la evolución del trabajo del alumno. En los seminarios, se buscará una participación del alumno, que permita una interacción mayor y más directa.

Probos	Descripción
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Obradoiros	probos orais na aula, entrevista, debate etc	50
Probos de resposta curta	Probos escritas (ensaio, probos obxectivas, resolución de problemas, probas de resposta breve, probas tipo test etc)	30
Informes/memorias de prácticas	Informes dos resultados das prácticas	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

En caso de no superar la asignatura mediante los actos de evaluación definidos en la guía docente para la primera oportunidad, el coordinador de la asignatura comunicará al alumno en los quince días siguientes a la finalización de las actividades académicas del cuatrimestre correspondiente qué actos de evaluación tiene que realizar para superar la asignatura en la segunda oportunidad.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica:

A. Burns & A.J. Wellings: Real-Time Systems and their Programming Languages. 3rd. Ed. Addison Wesley. 2001.

Bibliografía complementaria

□ **R. Rajkumar: Synchronization in Real-Time Systems. A Priority Inheritance Approach. Kluwer Academic Publishers. 1**

991.

□ **G. Bollella et al.: The Real-Time Specification for Java. Addison Wesley. 2000.**

□ **M.H. Klein and T. Ralya and B. Pollak and R. Obenza and M. González Harbour: A Practitioners Handbook for Real-Time Analysis: Guide to Rate Monotonic Analysis for Real-Time Systems. Kluwer Academic Publishers. 1993.**

□ **H. Kopetz: Real-Time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications. Kluwer Academic Publishers. 1997.**

□ **K. Nielsen: Adding Real-Time Capabilities to Java. Communications of the ACM. Junio 98, pp. 49-56.**

□ **S. Ortiz: The Battle over Real-Time Java. IEEE Computer. Junio 99, pp. 13-15.**

□ **The Real Time for Java Experts Group: Real Time Specification for Java. 2000. www.rttj.org**

□ **http://www.eetimes.com/in_focus**

□ **http://www.rti.com/products**

□ **http://sun-valley.Stanford.edu/projects/controlshell_ndds/subsection4_2.html**

□ **Real-Time Innovations: Architectural Overview of OMG's DDS Standard. http://www.rti.com/products/ndds**

□ **G. Pardo-Castellote: OMG Data-Distribution Service: Architectural Overview**
<http://www.rti.com/products/ndds>

□ **Object Management Group: Data Distribution Service for Real-Time Systems Specification. 2003.**
<http://www.omg.org>

Recomendacións

Outros comentarios

Esta materia non ten prerequisites, aínda que sería conveniente que o alumno houbera cursado unha titulación de grado con materias de:

- Telemática Básica e Comunicación de Datos, que lle deseen un pleno coñecemento das redes de comunicación de datos (LAN, WAN, Internet) e dos protocolos utilizados para a interconexión de sistemas abertos.
 - Organización e Arquitectura de Ordenadores, que lle permitisen coñecer a estrutura e o funcionamento destas máquinas desde os niveis máis baixos ata o nivel do Sistema Operativo, tanto no plano teórico como no práctico (microprocesadores e sistemas operativos reais).
-