

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ingeniería Informática en Sistemas de Información</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>Sistemas de Información en Tiempo Real</b>
<b>Módulo:</b>	<b>M8: Complementos Optativos Específicos de Sistemas de Información</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2012-2013</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6 ECTS</b>
<b>Curso:</b>	<b>3º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Optativa</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura Manuel Béjar Domínguez

#### 2.2. Profesores

<b>Nombre:</b>	<b>Manuel Béjar Domínguez</b>
<b>Centro:</b>	<b>Escuela Politécnica Superior</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Área:</b>	<b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Contratado Doctor</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>6 horas distribuidas entre las franjas de mañana y tarde</b> <b>Horarios actualizados en espacio WebCT de la asignatura</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>11.1.25</b>
<b>E-mail:</b>	<b>mbejdom@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954977585</b>

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

<b>Nombre:</b>	<b>Luis Merino Cabañas</b>
<b>Centro:</b>	<b>Escuela Politécnica Superior</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Área:</b>	<b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Titular de Universidad</b>
<b>Horario de tutorías:</b>	<b>6 horas distribuidas entre las franjas de mañana y tarde</b> <b>Horarios actualizados en espacio WebCT de la asignatura</b>
<b>Número de despacho:</b>	<b>11.2.12</b>
<b>E-mail:</b>	<b>lmercab@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954348350</b>

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

Se definen los siguientes objetivos y contenidos fundamentales:

- Conceptos básicos de los sistemas en tiempo real
- Herramientas básicas para realizar sistemas en tiempo real: programación concurrente, comunicación y sincronización entre actividades, temporización, planificación de tareas, fiabilidad y tolerancia a fallos
- Métodos de resolución de problemas de diseño de aplicaciones en tiempo real
- Conceptos básicos de programación paralela.
- Desarrollo de aplicaciones software para procesadores que admiten computación paralela.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura complementa el proceso formativo que se propone dentro de la titulación mediante el conocimiento y la aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, y de tiempo real.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Es recomendable aunque no imprescindible, haber cursado/estar cursando (aunque no se hayan superado) los contenidos de las siguientes asignaturas: Fundamentos de programación y Programación orientada a objetos.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Se reseñan a continuación las competencias incluidas en la Memoria del Grado que se desarrollan total o parcialmente en el contexto de la asignatura:

Competencias generales relativas a la profesión

- GC01 Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- GC02 Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
- GC04 Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- GC06 Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- GC08 Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- GC09 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión

Competencias específicas comunes a la Ingeniería Informática

- EC01 Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- EC10 Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- EC14 Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- EC18 Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

Se reseñan a continuación las competencias incluidas en la Memoria del Grado que se desarrollan total o parcialmente en el contexto de la asignatura:

Competencias específicas de la tecnología de Sistemas de Información

- ET1 Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- ET3 Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

Competencias transversales/genéricas

- Conocimientos generales básicos.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de separar problemas en distintas capas de abstracción.
- Capacidad de aprender.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Capacidad de defender trabajos en público.
- Habilidad de trabajo en grupo

Competencias específicas

- Cognitivas (Saber): Enseñar al alumno unos conocimientos generales básicos sobre los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, y de tiempo real.
- Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): Enseñar al alumno a aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, y de tiempo real.
- Actitudinales (Ser): Fomenta la disciplina del análisis, siguiendo planteamientos que desarrollan la capacidad de dividir un sistema de distintos niveles de abstracción.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

PARTE I: Programación en tiempo real y concurrente en sistemas mono-procesador.  
Programación POSIX en QNX

- Tema 1. Introducción a los sistemas de tiempo real
- Tema 2. Programación para aplicaciones de tiempo real
- Tema 3. Concurrencia y sistemas operativos en tiempo real
- Tema 4. Servicios para programación concurrente

PARTE II: Programación paralela de alto rendimiento en sistemas multi-procesador.  
Programación CUDA en GPU's de NVIDIA

- Tema 1. Introducción a la Computación GPU y a la Programación CUDA
- Tema 2. Gestión de hilos y memoria.
- Tema 3. Gestión hardware.
- Tema 4. Control de Flujo y Programación Paralela.

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La asignatura consta de 6 créditos ECTS: 150 horas de trabajo del alumno  
Enseñanzas básicas: 50% (3 créditos ECTS). Explicaciones en Gran Grupo  
Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo: 50% (3 créditos ECTS)

El desglose en horas de trabajo del alumno es el siguiente:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 22 horas
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 23
  
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas: 2
  - B) Individuales: 6
- Trabajo personal autónomo:
  - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 33
  - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 55
  
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes:
  - A) Prueba de evaluación y/o exámenes escritos: 3
  - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 2
  - C) Defensa Trabajo de curso: 2
  - D) Revisiones: 2.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 7. EVALUACIÓN

La nota oscilará entre 0 y 10 puntos, que serán acumulados mediante la evaluación de las distintas partes de la asignatura:

- Una prueba escrita final (calificada de 0 a 10) que representa al 40% de la nota (es necesario obtener una nota mínima de 3 puntos en la misma para poder aprobar la asignatura).
- La elaboración y defensa de un trabajo de curso a lo largo del semestre (calificado de 0 a 10), que corresponderá a un 60% de la nota (es necesario alcanzar la nota de 5 en el trabajo para poder aprobar la asignatura).

Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar un 5 entre ambos tipos de pruebas.

La asistencia, entrega y defensa de las memorias de las enseñanzas prácticas y de desarrollo a lo largo del semestre permitirá subir hasta 2 puntos la nota de la prueba escrita final en el caso de no alcanzar la nota mínima necesaria de 3 puntos en dicha prueba o el 5 en la evaluación global de la asignatura.

NOTA:

Título II. Capítulo II. Artículo 14.2 y 14.3 de la Normativa de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado (aprobada en Consejo de Gobierno de la UPO el 18 de julio de 2006): “En la realización de trabajos, el plagio y la utilización de material no original, incluido aquél obtenido a través de Internet, sin indicación expresa de su procedencia y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en sanción académica.

Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica requerida por la Dirección del Departamento, decidir sobre la posibilidad de solicitar la apertura del correspondiente expediente sancionador”.



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Se detallan aquí las referencias bibliográficas para la preparación de los contenidos del temario:

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BB1) Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación  
Alan Burns y Andy Wellings 3a ed.  
Addison Wesley, 2003  
ISBN: 84-7829-058-3
- BB2) Real-Time computer control: An introduction  
Stuart Bennett  
2a ed. Prentice-Hall, 1994  
ISBN: 0-13-764176-1
- BB3) Programming Massively Parallel Processors  
D. Kirk and W. Hwu.  
Morgan Kaufmann  
ISBN: 978-0-12-381472-2

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BC1) Sistemas operativos modernos  
A. S. Tanenbaum 2a ed.  
Pearson Educación, 2003  
ISBN: 970--260-315-3
- BC2) C: manual de referencia  
H. Schildt 4a Ed.  
McGraw-Hill, 2002  
ISBN: 844-812-895-8
- BC3) El lenguaje de programación C  
B. W. Kernighan, D. M. Ritchie 2a ed.  
Prentice-Hall, 1991  
ISBN: 968-880-205-0

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

- BC4) Programming in Ada 95  
J. Barnes y J. G. Presslie 2a ed.  
Addison Wesley, 1998  
Autores: Edición:  
Publicación: ISBN: 0-201-34293-6
- BC5) POSIX programmer's guide : writing portable UNIX programs with the POSIX.1 standard  
D. A. Lewine  
O'Reilly, 1994  
ISBN: 0-937175-73-0
- BC6) POSIX.4 : programming for the real world  
B. O. Gallmeister  
O'Reilly, 1995  
ISBN: 1-56592-075-0
- BC7) Pthreads Programming  
B. Nichols, D. Buttlar y J. P. Farrel  
O'Reilly, 1998  
ISBN: 1-56592-115-1
- BC8) Unix, programación práctica  
K. A. Robbins y S. Robbins  
Prentice-Hall, 1997  
ISBN: 968-880-959-4
- BC9) Patterns for Parallel Programming  
Addison Wesley  
Timothy G. Mattson, Beverly A. Sanders, Berna L. Massingill