



## Máster Oficial en Ingeniería Informática

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Computación Ubicua y Sistemas Empotrados

**Denominación en inglés:**

Pervasive and Embedded Systems

**Código:**

1140208

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*López De Ahumada  
Gutiérrez, Rafael

**E-Mail:**

ahumada@uhu.es

**Teléfono:**

7664

**Despacho:**

TU-P1

\*Profesor coordinador de la asignatura

## 1. Descripción de contenidos

### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Tecnologías para computación ubicua y objetos conectados. Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Integración de dispositivos móviles en redes de datos. Codiseño Hardware-Software. Diseño SoC. Gestión de recursos en sistemas empotrados. Optimización y aplicación en entornos industriales.

### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Technology for pervasive computing and connected objects. Mobile devices applications. Integration of mobile devices in data networks. Hardware-Software Codesign. SoC Design. Resources management in embedded systems. Optimization and application in industrial environments.

## 2. Situación de la asignatura

### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura "Computación Ubicua y Sistemas Empotrados" se encuentra ubicada en el segundo cuatrimestre del primer curso correspondiente al Máster Oficial en Ingeniería Informática dentro del módulo de Tecnologías Informáticas. Dicha asignatura se encuentra íntimamente relacionada con "Periféricos avanzados. Interfaz hombre-máquina", puesto que una parte muy importante de los sistemas ubicuos son los periféricos, y con "Inteligencia Computacional", ya que la filosofía de los sistemas ubicuos es dotar de inteligencia a las cosas; ambas asignaturas previas a la actual.

### 2.2. Recomendaciones:

Ninguna en especial

## 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El alumno, después de cursar esta asignatura, será capaz de:

- Identificar la problemática que soluciona la utilización de los sistemas empotrados.
- Identificar los principales bloques que están presentes en un sistema empotrado, haciendo hincapié en el paradigma de la computación ubicua.
- Determinar un particionado idóneo entre tareas realizadas de forma hardware y software.
- Identificar soluciones para la conexión de objetos ubicuos.

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1. Competencias específicas:

- **CETIO1:** Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos
- **CETIO8:** Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos

### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- **CG1:** Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática
- **CG6:** Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática
- **CG7:** Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación
- **CG8:** Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos
- **CT1:** Capacidad de comunicar, de manera oral y escrita, conocimiento y conclusiones, de forma eficaz, ante público especializado y no especializado
- **CT2:** Capacidad para leer documentos, escribir textos y comunicarse de manera oral en lengua inglesa
- **CT4:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y toma de decisiones
- **CT7:** Motivación por la calidad y a la mejora continua
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

La asignatura tiene reservadas cuatro horas semanales (correspondiente a seis créditos o 60 horas) distribuidas en una clase de tres horas y una clase de una hora. Dichas sesiones deberán completar, según la distribución crediticia, un total de 23.4 horas en sesiones de teoría, 18 horas en sesiones de problemas y 18.6 horas en sesiones prácticas.

Las sesiones de teoría serán impartidas en 3 clases de tres horas, 14 clases de una hora y una clase de 0.4 horas. En dichas sesiones, el alumno recibirá la información necesaria para la adquisición de las competencias de la asignatura. Para ello se utilizará la metodología docente de clase magistral participativa. Con el fin de dotar a las sesiones el mayor dinamismo posible, se potenciará el carácter participativo de las mismas.

Las sesiones de resolución de problemas serán impartidas en 9 clases de tres horas. En dichas sesiones, el alumno asentará las competencias adquiridas en las sesiones de teoría, así como su aplicación a diversos sistemas. Para ello se utilizarán dos metodologías docentes. En primer lugar, se utilizará la resolución de problemas y ejercicios prácticos para aquellos que sean planteados para toda la clase. En segundo lugar, se utilizará el planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos para aquellos trabajos que sean planteados por parejas, las cuales deberán exponer su solución y conclusiones al resto de la clase.

La distribución anterior pueden sufrir cambios debido al transcurrir particular del curso.

Finalmente, y fuera de las horas presenciales, se utilizarán dos metodologías docentes adicionales. En primer lugar se utilizarán las tutorías individuales o colectivas para la resolución de dudas por parte del alumnado. Cuando la duda la plantease un único alumno, la tutoría será individual; mientras que si la duda es planteada por un grupo, la tutoría será colectiva, en cuyo caso se buscará un espacio acorde al número de alumnos.

La metodología de evaluaciones y exámenes será utilizada para calificar las competencias logradas por el alumno. El detalle de esta metodología será expuesta en el apartado de mecanismos de evaluación.

## 6. Temario desarrollado:

### Tema 1. Codiseño HW-SW.

1. Introducción.
2. Particionado de tareas.
3. Diseño de SoC. Integración.
4. Diseño para Test.

### Tema 2. Computación ubicua.

1. Historia.
2. Objetivos.
3. Arquitectura.
4. Aplicaciones

### Tema 3. Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

1. Generalidades.
2. Aplicaciones.
3. Integración en redes de datos.

### Tema 4. Gestión de recursos.

1. Introducción.
2. Recursos.
3. Gestión.

### Tema 5. Optimización y aplicaciones en entornos industriales.

1. Introducción.
2. Domótica en plantas industriales.
3. Computación ubicua en prendas.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

Título: "Ubiquitous Computing"

Autor: Stephan Poslad

Editorial: Wiley

Año: 2009

ISBN: 978-0-470-03560-3

Título: "Computer as component"

Autor: Wayne Wolf

Editorial: Elsevier

Año: 2008

ISBN: 978-0-12-374397-8

### 7.2. Bibliografía complementaria:

Título: "Embedded Systems Design"

Autor: Steve Heath

Editorial: EDN

Año: 2003

ISBN: 0-7506-5546-1

Título: "PRACTICAL ARDUINO"

Autor: Jonathan Oxaer, Hugh Blemings

Editorial: Technology in action

Año: 2012

ISBN: 978-1-4302-2477-8

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- Examen de teoría/problemas: 50%
- Tareas desarrolladas durante el curso: 40%. Dicho porcentaje es repartido de la siguiente forma:
  - Defensa de prácticas: 30%
  - Defensa de trabajos e informes escritos: 10%
- Seguimiento individual del estudiante: 10%

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3.4	0	0	0.6	0			Tema 1.
#2	4	0	0	0	0			Tema 1
#3	1	0	0	3	0	Lecciones y tareas		Tema 1
#4	1	0	0	3	0			Tema 2
#5	4	0	0	0	0			Tema 2
#6	1	0	0	3	0	Lecciones y tareas		Tema 2
#7	4	0	0	0	0			Tema 3
#8	4	0	0	0	0			Tema 3
#9	1	0	0	3	0	Lecciones y tareas		Tema 3
#10	4	0	0	0	0			Tema 4
#11	4	0	0	0	0			Tema 4
#12	1	0	0	3	0	Lecciones y tareas		Tema 4
#13	4	0	0	0	0			Tema 5
#14	4	0	0	0	0			Tema 5
#15	1	0	0	3	0	Lecciones y tareas		Tema 5
	41.4	0	0	18.6	0			