



Guía docente de la asignatura

Asignatura	Ingeniería de Sistemas Empotrados y Movilidad		
Materia	SISTEMAS Y SERVICIOS INFORMÁTICOS: DOMINIOS DE APLICACIÓN		
Módulo	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y SERVICIOS INFORMÁTICOS (ME-ISSI)		
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES		
Plan	371	Código	51329
Periodo de impartición	2 ^{er} CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	5		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO PARA LAS PRESENTACIONES ORALES, DOCUMENTACIÓN EN CASTELLANO / INGLÉS		
Profesor/es responsable/s	ARTURO GONZÁLEZ ESCRIBANO, MIGUEL A. LAGUNA SERRANO		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	arturo@infor.uva.es (Ext. 5623), mlaguna@infor.uva.es (Ext. 5619)		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
Departamento	Infomática (ATC, CCIA, LSI)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura tiene como objetivo el estudio de sistemas móviles y empotrados. Estos sistemas se caracterizan por las limitaciones de los recursos disponibles tanto computacionales como de comunicaciones, lo que influye en su diseño y construcción. Las interfaces hombre máquina representan un problema añadido en la mayoría de las ocasiones.

La asignatura está enfocada principalmente para Ingenieros o Graduados en Informática que quieran conocer las diferencias en el desarrollo de este tipo de sistemas respecto a los sistemas convencionales. También está dirigido a Licenciados o Graduados en Ciencias, o para estudiantes de Ingeniería, con una sólida base de conocimientos de Informática.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura es continuación natural de la materia "Paradigmas y tecnologías para los sistemas y servicios informáticos"

1.3 Prerrequisitos

Esta asignatura optativa se apoya en las competencias generales fomentadas en el Bloque Básico (MB) del máster "Fundamentos de I+D+i en TIC" en las competencias específicas desarrolladas en la materia "Paradigmas y tecnologías para los sistemas y servicios informáticos". Se requieren conocimientos de inglés, programación y entorno UNIX.

2. Competencias

2.1 Generales

- Capacidad de asumir una postura crítica hacia las tecnologías relacionadas con los sistemas y servicios informáticos como medio imprescindible para la detección de nuevos retos a resolver [CG 1].
- Capacidad de analizar y aplicar los conocimientos técnicos específicos de los sistemas y servicios informáticos en nuevos entornos y contextos, teniendo en cuenta los parámetros y variables más significativas de cada nueva situación [CG 5].
- Capacidad de comprender las implicaciones éticas y sociales de las decisiones adoptadas, así como las implicaciones relacionadas con la igualdad de sexo, raza o religión, la cultura de la paz, en las soluciones informáticas desarrolladas [CG 6, CG 7].
- Capacidad de comunicar los resultados de investigación mediante artefactos escritos y comunicación oral en diversos foros de la comunidad académica, científica o empresarial, en el ámbito de los sistemas y servicios informáticos [CG 8, CG 9].
- Capacidad de aprendizaje y trabajo en grupo y en ámbitos multi-disciplinares, involucrados en el desarrollo de sistemas informáticos [CG 11].
- Capacidad de situar casos de estudio y resolverlos desde una perspectiva integral y multidisciplinar [CG 12]
- Capacidad de trabajo autónomo y creativo, empleando técnicas de indagación y desarrollando competencias de aprendizaje a lo largo de la vida [CG 13]

2.2 Específicas

- Capacidad de comprender el campo de ingeniería de sistemas y servicios informáticos y sus principales elementos, situándole dentro del sistema global de I+D+i [CE-ISSI 1].
- Capacidad de situar los diversos paradigmas y arquitecturas de los sistemas y servicios informáticos, pudiendo emplear los más adecuados en cada caso [CE-ISSI2]
- Capacidad de comprender la utilidad, funcionalidad y limitaciones en dispositivos empotrados y móviles así como los principales elementos y factores que afectan a su desarrollo [CE-ISSI 15]
- Capacidad de explotar sistemas empotrados para el procesamiento de información obtenida localmente [CE-ISSI 16]

3 Objetivos

- Desarrollar soluciones adecuadas de ingeniería de sistemas y servicios informáticos en dominios significativos de la Sociedad del Conocimiento
- Ser capaz de situar casos de estudio y resolverlos desde una perspectiva integral y multidisciplinar
- Ser crítico hacia las tecnologías relacionadas con sistemas y servicios informáticos existentes o emergentes, pudiendo ofrecer soluciones novedosas
- Poder comunicar los resultados de investigación mediante artefactos escritos y comunicación oral en diversos foros técnicos y divulgativos
- Comprender las implicaciones éticas y sociales de las decisiones adoptadas, así como las relacionadas con la igualdad de sexo, raza o religión, y la cultura de la paz, en las soluciones informáticas de impacto social
- Aprender y trabajar en grupo y en ámbitos multi-disciplinares
- Ser una persona autónoma y creativa, empleando técnicas de indagación
- Ser capaz de comprender la utilidad, funcionalidad y limitaciones de dispositivos empotrados y móviles así como los principales elementos y factores que afectan a su desarrollo
- Ser capaz de explotar sistemas empotrados para el procesamiento de información obtenida localmente

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

El **número total de horas** de la asignatura es: **5 ECTS x 25 = 125 horas**

La asignatura se plantea con un **40% de horas presenciales** y **60% de horas no presenciales**.

Número de horas presenciales = $125 \times 0.4 = 50$ horas (20+30 para los bloques 1 y 2)

Número de horas no presenciales = $125 \times 0.6 = 75$ horas

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	20	Estudio y trabajo autónomo individual	50
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	25
Laboratorios (L)	18		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	4		
Tutorías grupales (TG)	4		
Evaluación	4		
Total presencial	50	Total no presencial	75

5. Bloques temáticos

Bloque 1: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles convencionales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Ver el apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

- Ser capaz de comprender la utilidad, funcionalidad y limitaciones de dispositivos empotrados y móviles así como los principales elementos y factores que afectan a su desarrollo
- Ser capaz de elegir la plataforma y las técnicas de diseño más adecuadas para cada problema.
- Ser capaz de aplicar alguna de las técnicas en al menos un entorno tecnológico concreto.

c. Contenidos

Sistemas móviles

1. Principios generales de computación móvil,
 - a. Dimensiones y retos
 - b. Limitaciones en dispositivos móviles.
2. Redes y Plataformas
 - a. Plataformas de desarrollo para sistemas móviles
 - b. Redes inalámbricas
3. Diseño de sistemas móviles
 - a. Interfaz de usuario
 - b. Arquitecturas
4. Servicios móviles: Aplicaciones

d. Métodos docentes

Actividades presenciales (40% del tiempo total = 20 horas)

- Presentación en el aula mediante método de clase magistral participativa (20% del tiempo = 10 h)
- Trabajo individual y en grupo en el laboratorio, utilizando el método de estudio de casos y técnicas de aprendizaje colaborativo (prácticas con plataformas) (12% del tiempo = 6 h)
- Seminarios de discusión en grupo y exposiciones de trabajos de alumnos (8 % del tiempo = 4 h)

Actividades no presenciales (60% del tiempo total = 30 hs)

- Trabajo individual: estudio de material proporcionado, selección de material relacionado, redacción de contribuciones (40% del tiempo = 20 h)
- Trabajo en grupo hacia la elaboración de posturas comunes y la preparación de los seminarios presenciales: aprendizaje colaborativo, estudio de casos, método de proyectos (20% del tiempo = 10 h)

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.



f. Evaluación

- Trabajos prácticos realizados por el alumno de forma individual y/o en grupo de trabajo
- Informes y/o presentaciones orales de trabajos
- Pruebas objetivas sobre conceptos fundamentales

g. Bibliografía básica

- Reza B'Far, Mobile Computing Principles. Cambrigde, 2005
- Martyn Mallick, Mobile and Wireless Design Essentials, Wiley, 2003
- Golden Richard, Frank Adelstein, Sandeep Ks Gupta. Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing, McGraw-Hill, 2004
- Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju. Web Services, Concepts, Architectures and Applications , Springer Verlag, 2004
- Hayun, Roy Ben, Java ME on Symbian OS: inside the smartphone model, Wiley 2009
- Sergio Gálvez Rojas, Lucas Ortega Díaz, Java A Tope: J2ME (Java 2 micro Edition).

h. Bibliografía complementaria

- Se proporcionarán artículos científicos para su lectura durante el curso.

i. Recursos necesarios

Se utilizará software gratuito para la realización de las prácticas. Las aplicaciones serán proporcionadas por el profesor.



Bloque 2: Gestión y desarrollo de software de sistema para dispositivos de ámbito específico

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

Ver el apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

- Identificar campos de aplicación de sistemas empujados en general, y de diferentes tipos de plataformas.
- Entender las bases de construcción y funcionamiento del software de sistema para sistemas empujados.
- Analizar y diseñar requerimientos y soluciones de software de sistema para sistemas empujados.
- Descubrir los campos, líneas de trabajo, grupos y foros de divulgación relacionados con la investigación en sistemas empujados.

c. Contenidos

- Software de sistema: Plataformas de desarrollo para empujados. Licencias de software, generalidades sobre el software de sistema y herramientas.
- Montaje de sistemas: Sistema de ficheros raíz y arranque del sistema. Kernel y dispositivos
- Temas de investigación en sistemas empujados
- Herramientas y ciclo de vida del software empujado

d. Métodos docentes

Idem a Bloque 1.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

Evaluación continua. Cada sesión contendrá actividades evaluables en forma de trabajos, prácticas, montajes de sistemas, búsquedas bibliográficas, análisis de documentos científicos y/o presentaciones de los alumnos. Todas las actividades tendrán un peso equiparable en la nota final.

g. Bibliografía básica

- Christopher Hallinan, Embedded Linux Primer: A Practical Real-World Approach, Prentice Hall, 2006
- Karim Yaghmour et.al. Building Embedded Linux Systems, O'Reilly Media, 2008
- Daniel Bovet, Marco Cesati, Understanding the Linux Kernel, 3ªEdición, O'Reilly Media, 2005.

h. Bibliografía complementaria

- Se proporcionarán tutoriales on-line y artículos científicos para su lectura durante el curso.

i. Recursos necesarios

Se utilizará software gratuito para las distintas partes de las prácticas. Las aplicaciones serán proporcionadas por los profesores de las asignaturas.



6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque I	2	Semanas 1 a 5
Bloque II	3	Semanas 6 a 12

7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas objetivas	30%	
Realización de prácticas	30%	
Realización (oral y escrita) de trabajos	35%	
Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas en aula	5%	

8. Consideraciones finales