GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ARQUITECTURAS ESPECIALIZADAS PARA TELECOMUNICACIONES

Curso 2018 – 2019
(Fecha última actualización: 16/05/2018)
(Fecha de aprobación en el Consejo de Departamento: 17/05/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de sistemas electrónicos	Complementos de sistemas electrónicos	4º	8º	6	Optativa

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)

Eva Martínez Ortigosa
 	
Más Información:
• en la plataforma docente SWAD
  ○ SWAD→Usuarios→Profesores
• en la web de Grados
  ○ Información Académica→Profesorado
	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores
	ETS de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
	C/ Daniel Saucedo Aranda, s/n,
	18071, Granada (España)
	2ª planta, despacho 33
	
	Correo electrónico: ortigosa@ugr.es
	
	Más Información: en la plataforma docente SWAD y en la web de Grados

	HORARIO DE TUTORÍAS
	Se puede consultar en la plataforma docente SWAD y en la web de Grados https://swad.ugr.es/es?crs=7266 http://grados.ugr.es/telecomunicacion/pages/infoacademica/profesorado/*/CB

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y las comunes a la rama de telecomunicación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Procesadores digitales de señales (DSP). Codiseño Hw/Sw basado en DSP. Utilización optimizada de recursos de computación. Programación eficiente en DSP. Programación de interfaces en tiempo real. Controladores de dispositivos. Sistemas empotrados para comunicaciones. Arquitecturas para comunicaciones.

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 02/06/2018 11:15:39 Página: 1 / 6

E+2PD5bYIJW8eCnwraKel35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas de la Asignatura:

CE5. Conocer los Procesadores Digitales de Señales (DSP), sus características principales, elementos internos y programación. Diseñar aplicaciones basadas en DSP utilizando recursos hardware y software de forma optimizada. Analizar los elementos que definen un controlador de dispositivo orientado a interfaz de comunicación y programar dicha interfaz con restricciones de tiempo real. Conocer distintas alternativas de sistemas empotrados y arquitecturas especializadas para comunicaciones.

Competencias Transversales o Generales:

G1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

G4. Capacidad para la resolución de problemas

G5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

G8. Capacidad de trabajo en equipo.

G11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

G12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer la arquitectura interna de los procesadores digitales de señales (DSP)
- Comprender el funcionamiento de los elementos de entrada y salida para procesamiento de señales
- Aprender la metodología de desarrollo de sistemas electrónicos
- Saber aplicar técnicas de codiseño Hw/Sw
- Aprender a optimizar los recursos de computación y la programación de DSP
- Conocer las características principales de las interfaces de tiempo real
- Estudiar las características internas de los sistemas empotrados para comunicaciones
- Conocer diversas arquitecturas y procesadores utilizados en sistemas de comunicaciones

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Introducción. Sistemas empotrados para comunicaciones
- 1.1 Introducción a los sistemas empotrados
- 1.2 Características generales de los sistemas empotrados aplicados a comunicaciones
- 1.3 Procesadores para comunicaciones
- 1.4 Ejemplos de arquitecturas

2. Procesadores Digitales de Señales (DSP)
- 2.1 Procesamiento digital de señales
- 2.2 Procesadores digitales de señales. Evolución histórica.
- 2.3 Características de los DSP

3. Arquitecturas de los DSP
- 3.1 Arquitectura típica de un DSP convencional
- 3.2 Arquitectura típica de un DSP de altas prestaciones

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 02/06/2018 11:15:39 Página: 2 / 6

E+2PD5bYIJW8eCnwraKel35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

3.3 Evaluación de prestaciones

4. Diseño de sistemas basados en DSP
- 4.1 Generalidades, metodología y herramientas software y hardware de desarrollo
- 4.2 Selección de un DSP
- 4.3 Utilización de los recursos internos. CPU.
- 4.4 Periféricos internos.
- 4.5 Interconexión del DSP con elementos externos
- 4.6 Ejemplos de aplicaciones

5. Técnicas de optimización para DSP
- 5.1 Optimización
- 5.2 Diferentes aproximaciones
- 5.3 Técnicas de optimización
- 5.4 Ejemplos

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios:
- Seminario 1: Instalación y configuración de las herramientas de desarrollo
- Seminario 2: Técnicas de optimización para DSP

Prácticas de laboratorio:
- Práctica 1: Introducción
- Práctica 2: Programación de entrada y salida (I)
- Práctica 3: Programación de entrada y salida (II)
- Práctica 4: Implementación de filtros
- Práctica 5: Implementación de la FFT
- Práctica 6: Uso de técnicas de optimización

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

• Digital signal processing and applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK. Rulph Chassaing, Donald Reay. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2008.
• DSP First. James H. McClellan, Ronald W. Schafer, Mark A. Yoder. Pearson, 2017
• Procesadores digitales de señal de altas prestaciones de Texas Instruments: de la familia TMS320C3x a la TMS320C6000. Federico J. Barrero García, Sergio L. Toral Marín, Mariano Ruiz González, Madrid: McGraw-Hill, 2005.
• Embedded DSP processor design: application specific instruction set processors. Dake Liu. Amsterdam; Boston: Morgan Kaufmann/Elsevier, 2008.
• DSP Software Development Techniques for Embedded and Real-Time Systems. Robert Oshana, Amsterdam; Boston: Elsevier/Newnes, 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

• DSP Architecture Design Essentials. Dejan MarkoviÄj, Robert W. Brodersen and MarkoviÄj, Dejan. Springer, 2012.
• Linux device drivers. Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, and Greg Kroah-Hartman. Beijing: O'Reilly & Associates, Inc., 2005.
• Embedded systems handbook. Richard Zurawski. Boca Raton, FL: CRC Press, 2009

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 02/06/2018 11:15:39 Página: 3 / 6

E+2PD5bYIJW8eCnwraKel35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Embedded System Design: Topics, Techniques and Trends. Edit. A. Rettberg, M. C. Zanella, R. Dömer, A. Gerstlauer, F. J. Rammig. Boston, MA: International Federation for Information Processing, 2007.
- Linux for embedded and real-time applications. Doug Abbot. Burlington, MA: Newnes, c2006.

ENLACES RECOMENDADOS

- Páginas web de fabricantes de circuitos integrados (DSP, empotrados, controladores,...), y de hardware y software de desarrollo.
- Páginas web de las referencias bibliográficas.

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas: grupos grandes)
- Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)
- Competencias: 05, G1, G4, G5 y G11.

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio: grupos pequeños)
- Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,6 ECTS)
- Competencias: 05, G1, G4, G8 y G11.

3. Seminarios (grupos pequeños)
- Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 ECTS)
- Competencias: 05, G1, G4, G6 y G11.

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)
- Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)
- Competencias: 05, G1, G4, y G12.

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)
- Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS).
- Competencias: 05. G5, G8 y G12

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)
- Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)
- Competencias: 05, G1, G4, G5 y G11

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Como norma general, se plantearán experiencias a desarrollar por los estudiantes que sean evaluables de forma objetiva e individual (incluso cuando correspondan a trabajos en grupo); y que fomenten en los estudiantes una aptitud cooperativa a la vez que competitiva en su proceso de aprendizaje.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La calificación final que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con precisión de un decimal. La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la evaluación continua, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

- Teoría:
    - Nota acumulada por participación activa en clases de teoría y actividades propuestas.

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 02/06/2018 11:15:39 Página: 4 / 6

E+2PD5bYIJW8eCnwraKel35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Breves cuestionarios sobre los contenidos de cada tema realizados a lo largo del curso en clase de teoría.
- Realización y presentación de un trabajo final de la asignatura.

- Prácticas y seminarios:
  - Nota acumulada por participación activa en clases de prácticas.
  - Realización y defensa de las prácticas de la asignatura, y asistencia a seminarios.
  - Breves cuestionarios sobre las prácticas.

La siguiente tabla muestra la contribución de cada una de las actividades a la nota final de la asignatura y la nota mínima exigida, en su caso, para cada una de ellas:

Actividades Formativas		Ponderación	Mínimo
Teoría	Nota acumulada en clase de teoría y actividades propuestas	10%	0,0
	Breves cuestionarios de teoría	25%	1,5
	Trabajo final	15 %	1,0
Prácticas y seminarios	Nota acumulada en el laboratorio	5%	0,0
	Entrega y defensa de las prácticas, y asistencia a seminarios	30 %	2,0
	Breves cuestionarios sobre las prácticas	15 %	0,5
Total		**100 %**	**5,0**

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima total de 5 puntos sobre 10, habiendo obtenido al menos la mitad de los puntos máximos de teoría y de prácticas (es decir, 2,5 puntos de los 5 de teoría, y 2,5 de los 5 de prácticas).

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Además de la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el alumno puede optar por la evaluación de la asignatura mediante una única prueba final, que se celebrará el día indicado por el centro para tal efecto y constará de la siguientes pruebas:

- Examen escrito de teoría
- Examen escrito de prácticas

Tanto las contribuciones a la nota total como la nota mínima exigida para cada actividad de la evaluación única final coinciden con las de la evaluación continua, indicadas más arriba.

Para las convocatorias extraordinarias se utilizará la evaluación única final.

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 02/06/2018 11:15:39 Página: 5 / 6

E+2PD5bYIJW8eCnwraKel35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

RÉGIMEN DE ASISTENCIA
La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, excepto para las sesiones de exposición de los trabajos y pruebas de evaluación que se programen, cuya realización es obligatoria para posibilitar una evaluación continua de la asignatura. Por otro lado, se requiere la asistencia al 80% de las sesiones programadas de prácticas. Para poder realizar de forma correcta la evaluación continua se recomienda la asistencia al máximo número posible de clases tanto de teoría y seminarios como de prácticas.
INFORMACIÓN ADICIONAL
Se proporcionará información detallada en la sesión inicial de la asignatura. Plataforma docente (material de la asignatura, organización de los grupos de prácticas, convocatorias de exámenes y entregas a los profesores): https://swad.ugr.es/es?crs=7266

Firmado por: FERNANDO JOSE ROJAS RUIZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 02/06/2018 11:15:39 Página: 6 / 6

E+2PD5bYIJW8eCnwraKel35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.