

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/2014

Identificación y características de la asignatura				
Código			Créditos ECTS	6
Denominación	Diseño de Procesadores			
Denominación en Inglés	PROCESSOR DESIGN			
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Computadores			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	6	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Módulo Específico de Ingeniería de Computadores			
Materia	Sistemas Empotrados			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Juan Antonio Gómez Pulido	11	jangomez@unex.es	http://arco.unex.es/jangomez	
Julio Ballesteros Rubio	23	julioba@unex.es		
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores			
Departamento	Tecnología de Computadores y Comunicaciones			
Profesor coordinador	Juan Antonio Gómez Pulido			
Competencias				
COMPETENCIAS BÁSICAS:				
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:				
<u>CIC02:</u>				
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas. 				

Resultados de aprendizaje:

- Domina las alternativas y metodologías para el diseño de procesadores y multiprocesadores embebidos y de propósito específico, para solucionar un problema de computación sujeto a requisitos y limitaciones de su ámbito de aplicación: potencia, movilidad, velocidad y precisión.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

CT07:

- Descripción:
 - Capacidad de análisis y síntesis.
- Resultados de aprendizaje:
 - Conoce los conceptos de análisis y síntesis a través de ejemplos sencillos
 - Realiza trabajos que requieren estas destrezas: extrapolar un resultado, sacar conclusiones, realizar resúmenes de textos ya sea de forma oral o escrita, etc.
 - Aplica estos métodos de forma automática en múltiples situaciones de su vida académica.

CT08:

- Descripción:
 - Capacidad de tomar decisiones.
- Resultados de aprendizaje:
 - Reconoce situaciones que requieren toma de decisiones y sabe extrapolar las consecuencias de su decisión.
 - Comprende las ventajas e inconvenientes de tomar un camino y abandonar otro y decide en base a parámetros objetivos.
 - Aplica de forma efectiva la toma de decisiones en todos los ámbitos de su vida académica y profesional.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura:

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Metodologías de diseño de procesadores. Requisitos de aplicación. Procesadores reconfigurables. Procesadores embebidos. Multiprocesadores en chip.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1:

Diseño de procesadores segmentados.

Contenidos del tema 1:

- 1.1. Síntesis de implementación de circuitos en FPGAs.
- 1.2. Lenguajes de descripción de hardware (HDLs).
- 1.3. Diseño, síntesis e implementación de un procesador segmentado en una FPGA.
- 1.4. Diseño, síntesis e implementación de un controlador VGA para visualización del contenido de los registros y memoria del procesador segmentado.

Denominación del tema 2:

Diseño de procesadores y multiprocesadores empotrados.

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Sistemas en Chip SoC y Procesadores empotrados PSoC. Procesadores duros y procesadores blandos. Procesadores de propósito específico. Coprocesadores. Aumento de prestaciones.
- 2.2. Diseño parametrizado de procesadores. Xilinx PicoBlaze. Xilinx MicroBlaze. IBM PowerPC.
- 2.2. Multiprocesadores empotrados MPSoC. Paralelismo a nivel de coprocesadores y núcleos.
- 2.2. Aplicaciones software para procesadores y multiprocesadores empotrados. Sistemas operativos empotrados. Técnicas de programación paralela.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	50	12	6	2,25	29,75
2	100	22	14	2,	62
Total	150	34	20	4,25	91,75

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Actividades formativas.

Clases teórico-prácticas

Se emplearán distintas actividades en el aula, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de las materias y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. En las actividades propuestas se potenciará la adquisición de conocimientos y su aplicación en el ámbito de la Informática.

Sesiones de laboratorio y/o seminario.

Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc.

Tutorías programadas.

En estas tutorías programadas individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados.

Trabajo y estudio individual no presencial.

Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

Sistemas de evaluación

1. Evaluación de la teoría (NT, de 0 a 10). Demostrar el conocimiento de los conceptos expuestos en las sesiones teóricas mediante la superación de una prueba escrita, que contendrá cuestiones teórico-prácticas. Esta nota se guardará hasta la convocatoria extraordinaria de febrero, si el alumno ha suspendido las prácticas y ha aprobado la teoría.

2. Evaluación de las prácticas (NP, de 0 a 10). Asistir y realizar las prácticas correctamente en las sesiones de laboratorio. Las prácticas se evaluarán de forma continua, para lo cual contará la asistencia. El alumno presentará los resultados de los trabajos planteados (obteniendo el visto bueno del profesor) y una memoria final de los mismos. Los alumnos que no hayan asistido a las

Sesiones de laboratorio, o que habiendo asistido no han superado la evaluación continua, serán evaluados mediante un examen práctico a realizar en el laboratorio en las convocatorias oficiales. La calificación de las prácticas se obtendrá de acuerdo a la fórmula $NP = NP1 \times 0,33 + NP2 \times 0,67$, donde NP1 y NP2 son las calificaciones de las prácticas P1 y P2 respectivamente. Esta nota se guardará hasta la convocatoria extraordinaria de febrero, si el alumno ha suspendido la teoría y ha aprobado la práctica.

3. Evaluación de la asignatura (NF, de 0 a 10). La calificación final se obtendrá de acuerdo a la siguiente fórmula: $NF = NT \times 0,4 + NP \times 0,6$, donde NT y NP han de ser mayor o igual que 5; en caso contrario la asignatura estará suspensa. Tanto NT como NP se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria de febrero, si el alumno aprueba sólo una de las dos partes.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica.

- Patterson D., Hennessy J., "Estructura y Diseño de Computadores", 4ª edición original, Editorial Reverté, 2011.
- Ashenden P. "The Designer's Guide to VHDL", Morgan and Kaufmann Publishers, 2nd Edition
- Haskell R.E., Hanna D. M., " Digital Design. Using Digilent FPGA Boards", LBE books, 2010
- Manuales de Xilinx ISE 13.
- Tutoriales y guiones de prácticas elaborados por los profesores.

Bibliografía de apoyo.

Otros recursos:

- Recursos web:
 - www.xilinx.com
 - www.digilentinc.com
- Recursos software:
 - Xilinx WebPack 13.
- Recursos hardware:
 - Tarjetas de prototipado: Digilent Nexys2, Xilinx XUPV5-LX110T.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:
 Horarios por determinar.

Tutorías de libre acceso:

- Juan Antonio Gómez Pulido: 1er. cuatrimestre: Martes y viernes, de 10:30 a 12:30. Jueves, de 11:30 a 13:30. 2º cuatrimestre: Martes, miércoles y jueves, de 10:30 a 12:30 Tras la finalización del periodo lectivo, y hasta el inicio del curso 2010/2011, el horario será: Martes y Miércoles de 10:30-13:30.
- Julio Ballesteros Rubio: 1º Cuatrimestre: Martes: de 10,30 a 12,30; Miércoles: 9,30 a 11,30; Jueves: de 9,30 a 11,30. 2º Cuatrimestre: Martes: De 10` 30 a 12` 30; Miércoles: De 11` 30 a 13` 30; Jueves: De 9` 30 a 11` 30. Tras la finalización del periodo lectivo el horario de tutorías será: Miércoles y Jueves de 10:30-13:30.

Recomendaciones

Se recomienda que el alumno disponga de un ordenador portátil, que podrá utilizar tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.