



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Sistemas de Tiempo Real		Código	614111644
Titulación	Enxeñeiro en Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Todos	Optativa	4
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinador/a	Fernández Caramés, Tiago Manuel	Correo electrónico	tiago.fernandez@udc.es	
Profesorado	Fernández Caramés, Tiago Manuel	Correo electrónico	tiago.fernandez@udc.es	
Web	<a href="http://www.fic.udc.es/HarvestExternalData.do?operation=subjects.subjectDetails&amp;id=81&amp;a">http://www.fic.udc.es/HarvestExternalData.do?operation=subjects.subjectDetails&amp;id=81&amp;a</a>			
Descripción general	En esta asignatura se estudian las herramientas hardware y software empleadas en los sistemas de tiempo real. El temario se divide en tres partes:  1.- Introducción a sistemas embebidos. 2.- Sistemas de tiempo real usando microcontroladores. 3.- Sistemas de tiempo real de alta velocidad: FPGAs.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	Concebir y desarrollar nuevas arquitecturas de computación, en especial para sistemas multiprocesadores, analizando y adaptando diversas alternativas tecnológicas a cada problema concreto.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Aprendizaje autónomo.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Capacidad de diseñar y analizar sistemas empujados de tiempo real.			A2 B3 B4 C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción a sistemas embebidos	Conceptos básicos.  Arquitecturas para sistemas embebidos.  Sistemas embebidos para tiempo real.



Microcontroladores	<p>Fundamentos.</p> <p>Tipos y características.</p> <p>Tipos de memoria y control de puertos de entrada/salida.</p> <p>Temporizadores y contadores.</p> <p>Manejo de interrupciones.</p> <p>Alimentación y modos de bajo consumo.</p> <p>Comunicaciones.</p> <p>Desarrollo con microcontroladores.</p>
FPGAs	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Ejemplos de uso.</p> <p>Desarrollo con FPGAs: VHDL.</p> <p>Desarrollo con FPGAs: alternativas a VHDL.</p> <p>Microprocesadores y microcontroladores embebidos.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A2 B3 B4 C3	0	100	100
Atención personalizada		0	0	0

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Se plantearán preguntas sobre los resultados obtenidos y se pedirá modificaciones de estas para comprobar el grado de asimilación de los contenidos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	El profesor realizará tutorías para resolver las dudas que surjan en relación al desarrollo de las prácticas o la asimilación de los conceptos explicados.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A2 B3 B4 C3	Prueba escrita teórica. Se valorará la capacidad de desarrollo de problemas nuevos y el grado de comprensión de los resultados obtenidos.	100
Otros			



## Observaciones evaluación

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	Microcontroladores González, J.A.. Introducción a los microcontroladores. McGraw Hill. Martínez, J. . Prácticas con microcontroladores de 8 bits. McGraw Hill. Michael McRoberts, "Beginning Arduino", Apress, 2011, ISBN: 1430232404. Michael Margolis, "Arduino Cookbook", O'Reilly Media, 2012, ISBN: 1449313876. Ramón Pallás Areny, "Sensores y acondicionadores de señal", Marcombo, 4ª edición, 2008, ISBN: 8426713440. FPGAs Ashenden, P. "The Designer's guide to VHDL", Morgan Kaufman Publishers, 2nd Edition, 2002. Zeidman, B. "An Introduction to FPGA Design", Embedded Systems Conference, 1999. <a href="http://www.openciphers.org">www.openciphers.org</a> <a href="http://www.fpga4fun.com">www.fpga4fun.com</a> Xilinx, "Synthesis and Simulation Design Guide 10.1": <a href="http://toolbox.xilinx.com/docsan/xilinx10/books/docs/sim/sim.pdf">http://toolbox.xilinx.com/docsan/xilinx10/books/docs/sim/sim.pdf</a> <a href="http://www.xilinx.com">www.xilinx.com</a> Xilinx, "ISE 10.1 Quick Start Tutorial": <a href="http://toolbox.xilinx.com/docsan/xilinx10/books/docs/qst/qst.pdf">http://toolbox.xilinx.com/docsan/xilinx10/books/docs/qst/qst.pdf</a> Xilinx ISE Design Suite Tutorials: <a href="http://www.xilinx.com/support/techsup/tutorials/tutorials10.htm">http://www.xilinx.com/support/techsup/tutorials/tutorials10.htm</a>
<b>Complementaria</b>	Microcontroladores: Hintz, K.. Microcontrollers. McGraw Hill. Microcontroller Handbook. Intel Microprocesadores. FPGAs: Tutorial VHDL Cornell University (Bruce Land): <a href="http://instruct1.cit.cornell.edu/courses/ee475/tutorial/VHDLTut.htm">http://instruct1.cit.cornell.edu/courses/ee475/tutorial/VHDLTut.htm</a> Curso VHDL Worcester Polytechnic Institute (R. James Duckworth): <a href="http://ece.wpi.edu/~rjduck/ece574.htm">http://ece.wpi.edu/~rjduck/ece574.htm</a> Microcontroladores: Hintz, K.. Microcontrollers. McGraw Hill. Microcontroller Handbook. Intel Microprocesadores. FPGAs: Tutorial VHDL Cornell University (Bruce Land): <a href="http://instruct1.cit.cornell.edu/courses/ee475/tutorial/VHDLTut.htm">http://instruct1.cit.cornell.edu/courses/ee475/tutorial/VHDLTut.htm</a> Curso VHDL Worcester Polytechnic Institute (R. James Duckworth): <a href="http://ece.wpi.edu/~rjduck/ece574.htm">http://ece.wpi.edu/~rjduck/ece574.htm</a>

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías