

Curso: **Sistemas digitales microelectrónicos**

Prof.: Manuel J. Bellido; Jorge Juan; Ángel Barriga; Iluminada Baturone

Descripción

Objetivos:

La evolución de la tecnología electrónica ha sido de tal calibre que el proceso de diseño de sistemas digitales ha cambiado completamente respecto del que se desarrollaba hace una década. En particular, la evolución de los dispositivos programables permite disponer hoy en día de *chips* programables en los que se puede incluir todo un sistema completo: por ejemplo un mini-ordenador con su microprocesador y todos los controladores de periféricos dentro del mismo *chip*. Acompañando a esta evolución en la capacidad de los dispositivos programables, las empresas fabricantes de los mismos están desarrollando un conjunto de herramientas que permiten diseñar sistemas de muy alta complejidad en un corto espacio de tiempo desde un enfoque de muy alto nivel. Por ejemplo, existen herramientas de diseño para FPGAs que están directamente enlazadas con herramientas de modelado de sistemas como MATLAB-SIMULINK. Este curso de doctorado está orientado a introducir a los alumnos en el mundo del diseño digital de sistemas de muy alta capacidad con dispositivos programables empleando herramientas de alto nivel.

- Desde el punto de vista teórico, se pretende que el alumno conozca las metodologías de diseño de sistemas digitales tipos SoC (*System on Chip*) sobre dispositivos programables.
- Desde el punto de vista práctico, se pretende desarrollar ejemplos de diseño empleando las herramientas de alto nivel desarrolladas por los fabricantes de dispositivos programables.

Contenidos:

- Presentación del curso
- Introducción al diseño de sistemas digitales
- Metodologías de diseño de SoC sobre dispositivos programables
- Herramientas de diseño de FPGAs
- Herramientas de diseño de sistemas basados en microprocesadores
 - Entorno EDK: Microblaze, PowerPC
 - Entorno de diseño del microprocesador LEON
- Evaluación

Metodología:

El curso se desarrolla siguiendo una metodología mixta de acciones tutoriales y de desarrollo de trabajo individual por parte de los alumnos, manteniendo en todo caso el enfoque científico-técnico. Por un lado, se exponen los principios básicos de la temática (metodología de diseño de sistemas digitales, herramientas básicas, etc.) y de las fuentes de conocimiento principales; por otro, en lo relativo al trabajo, se sigue un procedimiento práctico basado principalmente en tutoriales que guían al alumno en el diseño que se le pide que realice, y que le ayuden a conocer las herramientas que se necesitan en los procesos de diseño.

Criterios de evaluación:

Para la calificación final de la asignatura se evaluarán el resultado del proceso de diseño que hayan llevado a cabo los alumnos, bien de forma individual o en equipo. Para esto se solicitará una memoria sobre el desarrollo del diseño e implementación junto con una demostración sobre su funcionamiento.

Bibliografía básica:

M.J.S. Smith. "Application-Specific Integrated Circuits". Addison-Wesley 1997. ISBN 0-201-50022-1

John L. Hennessy, David A. Patterson: "Arquitectura de Computadores – Un enfoque Cuantitativo", Ed. Mc-Graw-Hill 1993.

Z. Navabi. "Embedded Core Design with FPGAs". McGraw-Hill 2006. ISBN 978-0071474818

Xilinx Inc. "Xilinx System Generator for DSP v8.1 User's Guide",

http://www.xilinx.com/support/sw_manuals/sysgen_ug.pdf.

Xilinx Inc. "Platform Studio User Guide, Embedded Development Kit EDK 7.1i",

http://www.xilinx.com/ise/embedded/edk7_1docs/ps_ug.pdf

R.D. Turney, C. Dick, D.B. Parlour and J.Hwang, "System Level Tools for DSP in FPGAs," Xilinx Inc. http://www.xilinx.com/products/logiccore/dsp/matlab_final.pdf.
Jiri Gaisler: "LEON2 Processor User's Manual", Gaisler Research, 2004
"The SPARC Architecture Manual, Version 8", SPARC International Inc., 1992.