

Integració Hardware/Software**2012/2013**

Codi: 102794

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Graduat en Enginyeria Informàtica	958 Graduat en Enginyeria Informàtica	OT	0	0

Professor de contacte

Nom: Joan Oliver Malagelada

Correu electrònic: Joan.Oliver@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No n'hi ha, tot i que es recomana haver fet l'assignatura de Sistemes emcastats de primer semestre.

Objectius

L'objectiu fonamental de l'assignatura és introduir a l'alumne en el disseny i síntesis de sistema sobre xip (SoC). En concret, els objectius específics de l'assignatura són:

- Aprendre la metodologia de disseny de SoC.
- Aprendre a participar el disseny en la part hardware i la part software.
- Crear interfícies i perifèrics que s'acoblin al sistema.
- Aprofundir en tècniques de procés de dades sobre SoC.

Competències

- Capacitat de desenvolupar processadors específics i sistemes empotrats, així com desenvolupar i optimitzar el software dels esmentats sistemes
- Capacitat de dissenyar i construir sistemes digitals, incloent computadores, sistemes basats en microprocessador i sistemes de comunicacions.
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen
- Treballar en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Desenvolupar i optimitzar el software a nivell de sistema i d'aplicació per a assolir la funcionalitat desitjada.
2. Dissenyar i desenvolupar sistemes de còmput complint les especificacions del sistema i de l'aplicació, en particular en el que fa referència als sistemes empotrats i de temps real.
3. Dissenyar processadors específics i sistemes empotrats, complint les especificacions de l'aplicació.
4. Treballar cooperativament.

Continguts

1. Introducció. Exemples de sistemes encastats. Sistemes basats en uC vs DSPs.
2. FPGAs i sistemes sobre xip.
3. Softcores en SoCs. Arquitectura, joc d'instruccions, interrupcions, memòria i perifèrics.
4. Llenguatges de programació hardware: UML, VHDL/Verilog, SystemC.
5. VHDL en la construcció d'IPs en SoCs.
6. Introduint IPs en SoC's.
7. La interfícies A/D en SoCs. Introducció als filtres digitals.
8. Protocols de comunicació usals en sistemes encastats.
9. Hw/sw codisseny. Implicacions de l'elecció de la representació de dades.
10. Descomposició hardware/software. Consideracions i tècniques.
11. Modelat i cosimulació hardware-software.
12. El sistema operatiu en el codisseny hw/sw.
13. Implicacions del particionament hw/sw en el consum i energia.
14. Desenvolupament de software d'aplicació.

Metodologia

Classes de teoria:

Exposicions a la pissarra de la part teòrica del temari de l'assignatura. Es donen els coneixements bàsics de la assignatura i indicacions de com completar i aprofundir en els continguts.

Seminaris de problemes:

Es treballen els coneixements científics i tècnics exposats en les classes magistrals. Es resolen problemes i es discuteixen casos pràctics. Amb els problemes es promou la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i s'entrena l'estudiant en la resolució de problemes.

La metodologia seguida en problemes és la següent: es lliuren exercicis complerts que s'han de resoldre. En classe es fa una revisió dels dubtes que han sorgit i es resolen aquells que els alumnes han tingut conflictes.

En alguna sessió de problemes es treballa en grup per resoldre problemes de síntesi de matèria.

Pràctiques:

Les pràctiques es realitzen durant el curs i serveixen per aprofundir en els coneixements pràctics de la matèria.

Els alumnes treballaran en grups de 2.

En les pràctiques l'alumne haurà de desenvolupar els hàbits de pensament propis de la matèria i de treball en grup.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	26	1,04	1, 2, 3
Tipus: Supervisades			
Pràctiques	12	0,48	1, 2, 3, 4
Seminaris	12	0,48	1, 2, 3
Tipus: Autònomes			
Estudi	80	3,2	

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es descompon en els següents ítems:

1. Proves d'avaluació continuada. El pes en el total de l'assignatura és del 50%.
2. Activitats de laboratori. El pes en el total de l'assignatura és del 35%. És indispensable aprovar-les per a aprovar l'assignatura. No hi ha mecanisme establert de recuperació de pràctiques.
3. Avaluació de treballs. El pes en el total de l'assignatura és del 15%. Correspon a treballs que l'alumne realitzarà durant el curs.

Hi ha una prova d'avaluació final per recuperar la part de l'avaluació continuada suspesa o per pujar nota. En aquest darrer cas, la nota final serà la que s'obtingui en aquesta darrera prova.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual o llocs equivalents i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. S'informarà al campus virtual o llocs equivalents sobre aquests canvis ja que s'entén que el CV o llocs equivalents són el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar, deixar copiar, ..., una activitat d'avaluació, implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Problemes	15	5	0,2	1, 2, 3
Pràctiques	35	10	0,4	1, 3, 4
Teoria	50	5	0,2	1, 2, 3

Bibliografia

P. Marwedel.
Embedded System Design
Springer Verlag
2006

M.Wolf.
Computers as Components: Principles of Embedded Computing Systems Design. Third edition.
Morgan Kaufmann Series
Elsevier
2012

Microblaze Processor Reference Guide. ISE development kit.
http://www.xilinx.com/support/documentation/sw_manuals/xilinx13_1/mb_ref_guide.pdf