Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

INTEGRACIÓ DE SISTEMES II

Coordinació: TRESANCHEZ RIBES, MARCEL

Any acadèmic 2016-17

INTEGRACIÓ DE SISTEMES II 2016-17

Informació general de l'assignatura

Denominació	INTEGRACIÓ DE SISTEMES II
Codi	102131
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA
Caràcter	Grau/Màster: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica; Curs: 4; Caràcter: OPTATIVA; Modalitat: Presencial
Nombre de crèdits ECTS	6
Grups	1GG
Crèdits teòrics	2
Crèdits pràctics	4
Coordinació	TRESANCHEZ RIBES, MARCEL
Departament/s	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Càrrega total: 150h - 60h de classe presencial (40%) - 90h de treball autònom de l'estudiant (60%)
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Comunicació oral: Segons convingui (Català, Castellà o Anglès). Material i recursos: Anglès. Activitats a presentar: Anglès.
Distribució de crèdits	Part teòrica: 2 crèdits Ensenyament amb instrumentació: 2 crèdits Pràctiques de estudiant: 2 crèdits
Horari de tutoria/lloc	Horari a convenir. Lloc: Laboratori de Robòtica (2.04 edifici EPS)

INTEGRACIÓ DE SISTEMES II 2016-17

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits	Horari de tutoria/lloc
TRESANCHEZ RIBES, MARCEL	mtresanchez@diei.udl.cat	7,2	Dimecres 17-18h, 2.07 EPS

Informació complementària de l'assignatura

És obligat haver cursat prèviament la primera assignatura d'aquest mòdul, Integració de Sistemes I. Tanmateix, és molt recomanable cursar aquesta assignatura juntament amb Integració de Sistemes III degut a que tenen continguts compartits i a la vegada es complementen.

Aquesta assignatura, de la mateixa manera que la primera part del mòdul, requereix tenir coneixements moderats en programació en C, en disseny d'electrònica digital i en processat i tractament de senyal.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Adquirir coneixements que permetin la implementació de sistemes integrats amb més complexitat i automatització.

Aprendre a desenvolupar sistemes integrats encastats de baix cost per a processat de senyals de àudio.

Dominar interfícies de perifèrics per a comunicacions avançades en dispositius multimèdia encastats.

Aprendre a integrar transceptors sense fils per a sistemes de automatització i control remot.

Conèixer diferents eines avançades pel desenvolupament de sistemes integrats de baix cost.

Crear sistemes de control aplicat utilitzant dispositius basats en microelectrònica digital.

Competències

Competències de la titulació

UdL2. Domini d'una llengua estrangera.

UdL3. Domini de les TIC.

Competències transversals

EPS4. Posseir habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors o millorar la seva formació amb un cert grau d'autonomia.

EPS9. Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinar com a multidisciplinar.

Competències específiques

GEEIA21. Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica digital i microprocessadors.

GEEIA25. Coneixement i capacitat per al modelatge i simulació de sistemes.

GEEIA27. Coneixements de principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Introducció al estàndard USB

2. Interfície USB OTG en microcontroladors

3. Introducció al Keil MDK-ARM

4. Processat de àudio digital en sistemes encastats

5. Interfícies de targetes SD y MMC

6. Connectivitat sense fils en sistemes encastats

Eixos metodològics de l'assignatura

L'aprenentatge en la integració de sistemes es durà a terme mitjançant les eines de desenvolupament de ST Microelectronics, principalment am la placa STM32F4-Discovery que inclou un microcontrolador de 32 bis de alt rendiment basat amb l'arquitectura ARM Cortex-M.

El conjunt de eines de desenvolupament seran facilitades integrament per l'escola i cada alumne podrà treballar de forma individual.

Els exercicis pràctics seran basats en la programació de microcontroladors mitjançant llenguatge C i en l'aplicació de circuits integrats digitals de finalitats diverses controlats amb microcontoladors.

S'utilitzaran dos entorns diferents de desenvolupament, el Atollic True Studio Pro i el KEIL MLK-ARM.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Descripció	Acivitat presencial	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Presentació	Lliço magistral	2	0
1-2	Tema 1: Teoria	Lliço magistral	4	5
2	Tema 1: Exercicis	Exercicis	2	4
3	Tema 2: Teoria	Lliço magistral	4	6
4	Tema 2: Teoria/Experimental	Experimentació	2	3

Setmana	Descripció	Acivitat presencial	Hores presencials	Hores treball autònom
4-5	Tema 2: Pràctiques	Pràctica 1	4	8
5	Tema 3: Teoria/Experimental	Experimentació	2	4
6	Tema 4: Teoria	Lliço magistral	4	6
7	Tema 4: Experimental	Experimentació	4	5
8	Tema 4: Pràctiques	Pràctica 2	4	10
9	Prova d'avaluació 1	Dubtes pràctiques	2	0
10	Tema 4: Pràctiques	Pràctica 2	2	5
10-11	Tema 5: Teoria/Experimental	Experimentació	4	6
11	Tema 6: Teoria/Experimental	Experimentació	2	4
12	Tema 6: Exercicis	Exercicis	2	6
12-14	Projcte final	Pràctica 3	10	12
15-16	Prova d'avaluació 2	Dubtes pràctiques	2	0
17	Tutoria	Tutoria	2	0
18	Prova de recuperació	Avaluació	2	6

Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà de forma continuada i es basarà en la valoració ponderada de treballs pràctics realitzats durant el curs basats en el desenvolupament d'aplicacions integrades amb microcontroladors. Concretament els treballs es repartiran amb el següent contingut:

P1: Disseny de un perifèric USB informàtic controlat amb un acceleròmetre

P2: Implementació de un sistema integrat per al processat de àudio

P3: Desenvolupament de un dispositiu sense fils com a walkie-talkie

La qualificació del curs (NC) serà calculada de la següent manera:

NC = P1*0.3 + P2*0.3 + P3*0.4

En cas de que la avaluació continuada sigui inferior a 5.0 hi haurà la opció de realitzar un examen opcional amb un pes de 8 punts y llavors la nota final quedaria:

NF = **NR** + (**NC** x **0,2**)

Bibliografia i recursos d'informació

- Reference manuals and application notes from manufacturers

- STM32F4Discovery from STMicroelectronics
http://www.st.com/web/catalog/tools/FM116/SC959/SS1532/PF252419

- STMicroelectronics development boards
http://www.st.com/web/catalog/tools/FM116/SC959/SS1532/PF252419
http://www.st.com/web/catalog/tools/FM146/CL1984/SC720/SS1462/PF255417

- Jan Axelson (2009) USB Complete: The Developer's Guide, Fourth Edition, Lakeview Research LLC. Madison, WI 53704.

- Jonathan W Valvano (2015) Embedded Systems: Introduction to Arm® Cortex(TM)-M Microcontrollers , Fifth Edition. ISBN: 978-1477508992

- Joseph Yiu (2013) The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. Elseiver. Cambidge, UK.

- Donald Reay (2015) Digital Signal Processing and Applications Using the Arm Cortex M4. Wiley. ISBN: 978-1118859049.

- Warwick A. Smith (2009) C Programming for Embedded Microcontrollers. Publitronic-Elektor. ISBN: 978-0905705804.