



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
INTEGRACIÓ DE SISTEMES III

Coordinació: Marcel Tresanchez Ribes

Any acadèmic 2015-16

Informació general de l'assignatura

Denominació	INTEGRACIÓ DE SISTEMES III
Codi	102132
Semestre d'impartició	2n Q. Avaluació Continuada
Caràcter	Optativa
Nombre de crèdits ECTS	6
Grups	1
Crèdits teòrics	1
Crèdits pràctics	5
Coordinació	Marcel Tresanchez Ribes
Horari de tutoria/lloc	Horari a convenir. Lloc: Laboratori de Robòtica (2.04 edifici EPS)
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Modalitat	Presencial
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.
Grau/Màster	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica
Distribució de crèdits	Part teòrica: 1 crèdits Ensenyament amb instrumentació: 1 crèdits Pràctiques de estudiant: 4 crèdits
Horari de tutoria/lloc	Horari a convenir. Lloc: Laboratori de Robòtica (2.04 edifici EPS)
Adreça electrònica professor/a (s/es)	mtresanchez@diei.udl.cat

Marcel Tresanchez Ribes

Informació complementària de l'assignatura

És obligat haver cursat o estar cursant les assignatures previes d'aquest mòdul optatiu, Integració de Sistemes I i II.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Adquirir coneixements per a dissenyar solucions integrades amb pantalles visuals, panells tàctils i càmeres CMOS.

Conèixer com desenvolupar sistemes integrats de visió artificial basats en microcontroladors.

Dominar el ús de connexions Ethernet TCP/IP en sistemes basats en microcontroladors.

Experimentar amb el disseny de nous sistemes i noves aplicacions de control i automatització que tinguin validesa i aplicació a nivell industrial.

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. Solucions avançades per a la integració de sistemes
2. Pantalles visuals encastades i sistemes tàctils
3. Sensors d'imatge CMOS i processat d'imatges
4. Sistemes operatius a temps real (RTOS)

5. Comunicació Ethernet TCP/IP amb microcontroladors

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura esta orientada en el treball pràctic continu en la integració de sistemes encastats. És realitzaran projectes pràctics amb equips de treball amb una distribució de tasques on cada projecte inclourà un mínim de coneixements assolits prèviament.

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

El conjunt d'eines de desenvolupament serà facilitat íntegrament per l'escola.

Els treballs pràctics es basaran principalment en la aplicació de diferents perifèrics hardware controlats per microcontroladors i en la seva programació per la automatització i control mitjançant llenguatge C.

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 d'un dispositiu amb interacció gràfica amb pantalla TFT tàctil

P2: Implementació d'un sistema automatitzat mitjançant processat d'imatges

P3: Desenvolupament d'un sistema de videovigilància amb detecció d'intrusions

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

$$NC = P1 \cdot 0.3 + P2 \cdot 0.3 + P3 \cdot 0.4$$

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:

$$NF = NR + (NC \times 0,2)$$

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.