



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
INTEGRACIÓ DE SISTEMES I

Coordinació: Marcel Tresanchez Ribes

Any acadèmic 2014-15

Informació general de l'assignatura

Denominació	INTEGRACIÓ DE SISTEMES I
Codi	102130
Semestre d'impartició	1r Q. Avaluació Continuada
Caràcter	Optativa
Nombre de crèdits ECTS	6
Grups	1
Crèdits teòrics	2
Crèdits pràctics	4
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 crèdit Ensenyament amb instrumentació: 3 crèdits Pràctiques de estudiant: 2 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

Objectius acadèmics de l'assignatura

Aprendre el funcionament intern d'un microcontrolador de 32 bits.

Ser capaç de programar qualsevol perifèric d'un microcontrolador de 32 bits per poder realitzar una tasca automatitzada específica.

Conèixer la arquitectura ARM Cortex-M i la seva aplicació en microcontroladors de 32 bits.

Adquirir els coneixement necessaris per ser capaços de dissenyar i programar un sistema integrat intel·ligent.

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 als sistemes integrats
2. Funcionament d'un microcontrolador
3. Arquitectura ARM Cortex-M
4. Microcontroladors STM32F4

5. Kit de desenvolupament STM32F4Discovery
6. STM32F407VGT6
7. Llibreria estàndard CMSIS
8. Entrades i sortides digitals
9. Configuracions del rellotje del sistema
10. Depuració amb SWV i ITM
11. Interrupcions (NVIC) i perifèric EXTI
12. Rellotje del sistema (SysTick)
13. Perifèric USART
14. Entrades i sortides analògiques (ADC i DACs)
15. Timers d'un microcontrolador
16. Comunicació I²C
17. Comunicació SPI

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 la STM32F4-Discovery.

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

Els exercicis pràctics seran basats en la programació de microcontroladors mitjançant llenguatge C. L'entorn de desenvolupament, compilador i depurador que s'utilitzarà serà el Atollic True Studio Pro basat amb l'entorn Eclipse i amb les eines de GNU.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura es desenvoluparà mitjançant la realització de treballs experimentals que es duran a terme al laboratori d'electrònica 2.05 (2a planta) de l'Escola Politècnica Superior.

L'enunciat dels treballs experimentals es trobarà en el campus virtual de la UdL i, per tal de ser avaluats, aquests informes s'hauran de pujar al campus virtual en els terminis establerts.

Les sessions seran presencials i es dividiran en tres etapes consecutives que seran repetides per cada un dels continguts de l'assignatura:

- Sessions de teoria (aula docent): Conceptes teòrics preliminars.
- Sessions experimentals d'aprenentatge (laboratori d'electrònica): Adquirir coneixements pràctics amb el suport del professorat.
- Sessions de pràctiques (laboratori d'electrònica): Realització d'exercicis i activitats per part de l'alumne de forma individual.

Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà de forma continuada i es basarà en la valoració ponderada dels informes de les activitats realitzades al llarg del curs.

Aquestes activitats hauran de fer-se individualment. Cada un dels alumnes disposarà del material de desenvolupament electrònic necessari per tal de poder treballar tant a casa com en les hores de disponibilitat del laboratori d'electrònica.

El conjunt d'activitats que s'haurán de presentar estarà compost per quatre activitats de seguiment i una activitat final. Les activitats de seguiment s'aniran augmentant de dificultat i tindran una puntuació sobre la nota final de 0.5, 1, 1.5 i 2 punts respectivament. Finalment s'haurà de realitzar una activitat final amb l'objectiu d'aplicar els conceptes impartits durant el curs en una aplicació de sistema integrat real. Aquesta activitat final tindrà un pes del 50% de la nota final (5 punts).

Bibliografia i recursos d'informació

STM32 32-bit ARM Cortex MCUs

<http://www.st.com/web/en/catalog/mmc/FM141/SC1169>

STM32F4Discovery - STMicroelectronics

<http://www.st.com/web/catalog/tools/FM116/SC959/SS1532/PF252419>

Atollic TrueSTUDIO

<http://www.atollic.com/index.php/truestudio>

ARM Cortex-M architecture

<http://www.arm.com/products/processors/cortex-m/>