



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I

Coordinación: Marcel Tresanchez Ribes

Año académico 2015-16

Información general de la asignatura

Denominación	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I
Código	102130
Semestre de impartición	1r Cuatrimestre. Evaluación Continuada
Carácter	Optativa
Número de créditos ECTS	6
Grupos	1
Créditos teóricos	2
Créditos prácticos	4
Coordinación	Marcel Tresanchez Ribes
Horario de tutoría/lugar	Horario a convenir. Lugar: Laboratorio de Robótica (2.04 edificio EPS)
Departamento/s	Informàtica e Ingenieria Industrial
Modalidad	Presencial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Comunicación oral: Según convenga (Catalán, Castellano o Ingles). Material y recursos: Inglés. Actividades a presentar: Inglés.
Grado/Máster	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Distribución de créditos	Parte teórica: 1 crédito Enseñanza con instrumentación: 3 créditos Pràcticas del estudiante: 2 crèditos
Horario de tutoría/lugar	Horario a convenir. Lugar: Laboratorio de Robótica (2.04 edificio EPS)
Dirección electrónica profesor/a (es/as)	mtresanchez@diei.udl.cat

Marcel Tresanchez Ribes

Objetivos académicos de la asignatura

Aprender el funcionamiento interno de un microcontrolador de 32 bits.

Ser capaz de programar cualquier periférico de un microcontrolador de 32 bits para poder realizar una tarea automatizada específica.

Conocer la arquitectura ARM Cortex-M y su aplicación en microcontroladores de 32 bits.

Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar y programar un sistema integrado inteligente.

Competencias

Competencias de la titulación

UdL2. Dominio de una lengua extranjera.

UdL3. Dominio de las TIC.

Competencias transversales

EPS4. Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

EPS9. Capacidad de trabajo en equipo, tanto unidisciplinar como multidisciplinar.

Competencias específicas

GEEIA21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

GEEIA25. Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

GEEIA27. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Introducción al los sistemas integrados
2. Funcionamiento de un microcontrolador
3. Arquitectura ARM Cortex-M
4. Microcontroladores STM32F4

5. Kit de desarrollo STM32F4Discovery
6. STM32F407VGT6
7. Librería estándar CMSIS
8. Entradas i salidas digitales
9. Configuraciones del reloj del sistema
10. Depuración con SWV e ITM
11. Interrupciones (NVIC) y periférico EXTI
12. Reloj del sistema (SysTick)
13. Periférico USART
14. Entradas y salidas analógicas (ADC i DACs)
15. Timers de un microcontrolador
16. Comunicación I²C
17. Comunicación SPI

Ejes metodológicos de la asignatura

El aprendizaje de integración de sistemas será llevado a cabo mediante las herramientas de desarrollo de STMicroelectronics, principalmente con la STM32F4-Discovery.

Los kits de desarrollo serán facilitados íntegramente por la escuela donde cada alumno podrá trabajar individualmente.

Los ejercicios prácticos serán basados en la programación de microcontroladores mediante lenguaje C. El entorno de desarrollo, compilador y depurador que se va a utilizar va a ser el Atollic True Studio Pro que se basa en el entorno Eclipse i con las herramientas de GNU.

Plan de desarrollo de la asignatura

La asignatura se desarrollará mediante la realización de trabajos experimentales que se llevarán a cabo en el laboratorio de electrónica 2.05 (2a planta) de la Escuela Politécnica Superior.

El enunciado de los trabajos experimentales se encontrará en el campus virtual de la UdL y, a fin de ser evaluador, estos informes se deberán subir al campus virtual dentro de los plazos establecidos.

Las sesiones serán presénciales y se dividirán en tres etapas consecutivas que serán repetidas para cada uno de los contenidos de la asignatura:

- Sesiones de teoría (aula docente): Conceptos teóricos preliminares.
- Sesiones experimentales de aprendizaje (laboratorio de electrónica): Adquirir conocimientos prácticos con el soporte del profesorado.
- Sesiones de practicas (laboratorio de electrónica): Realización de ejercicios y actividades por parte del alumno a nivel individual.

Sistema de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizara de forma continuada y se basará en la valoración ponderada de los informes de las actividades realizadas a lo largo del curso.

Estas actividades deberán de realizarse individualmente. Cada uno de los alumnos dispondrá del material de desarrollo electrónico necesario con el fin de poder trabajar tanto des de casa como en las horas de disponibilidad del laboratorio de electrónica.

El conjunto de actividades que se tendrán que presentar estará compuesto por cuatro actividades de seguimiento y una actividad final. Las actividades de seguimiento se irán aumentado de dificultad y tendrán una puntuación sobre la nota final de 0.5 , 1, 1.5 y 2 puntos respectivamente. Finalmente se deberá realizar una actividad final con el objetivo de aplicar los conceptos impartidos durante el curso en una aplicación de sistema integrado real. Esta actividad final tendrá un peso del 50% de la nota final (5 puntos).

Bibliografía y recursos de información

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/>