Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I

Coordinación: TRESANCHEZ RIBES, MARCEL

Año académico 2016-17

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I 2016-17

Información general de la asignatura

Denominación	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I
Código	102130
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	4	OPTATIVA	Presencial

Número de créditos ECTS	6
Grupos	1GG
Créditos teóricos	2
Créditos prácticos	4
Coordinación	TRESANCHEZ RIBES, MARCEL
Departamento/s	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Carga total: 150h - 60h de clase presencial (40%) - 90h de trabajo autónomo del estudiante (60%)
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.
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)

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I 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	Miercoles 17-18h, 2.07 EPS

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.

Saber controlar sensores, sensores electromecánicos y sistemas actuadores des de un microcontrolador de bajo coste.

Aprender a utilizar los principales buses de comunicación entre circuitos integrados.

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.

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS I 2016-17

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Introducción al los sistemas integrados

2. Funcionamiento de un microcontrolador

3. Arquitectura ARM Cortex-M

4. Microcontroladors 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 I^2C

17. Comunicación SPI

Ejes metodológicos 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 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.

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.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Descripción	Actividad presencial	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
1	Presentación	Lección magistral	2	0
	Tema 1: Teoría	Lección magistral	2	3
2	Tema 2: Teoría	Lección magistral	2	3
2	Tema 3: Teoría	Lección magistral	2	3
3	Tema 4: Teoría	Lección magistral	2	5
3-4	Tema 5-6: Teoría/Experimental	Experimentación	4	4
4	Tema 7-8: Experimental	Experimentación	4	6
5	Tema 8: Prácticas	Práctica 1	2	5
5	Tema 9: Experimental	Experimentación	2	3
6	Tema 10-11: Experimental	Experimentación	4	4
7	Tema 10-11: Prácticas	Práctica 2	2	8
8	Tema 12: Experimental	Experimentación	2	2
8	Tema 13: Experimental	Experimentación	2	2
9	Prueba de evaluación 1	Dudas prácticas	2	0
10	Tema 14: Experimental	Experimentación	2	2
10	Tema 12-14: Prácticas	Práctica 3	2	8
11	Tema 15-16: Teoría/Experimental	Experimentación	4	5
12	Tema 15-16: Prácticas	Práctica 4	2	8
12	Tema 17: Experimental	Experimentación	2	3
13-14	Proyecto final	Práctica 5	8	10
15-16	Prueba de evaluación 2	Dudas prácticas	2	0
17	Tutoría	Tutoría	2	0
18	Prueba de recuperación	Evaluación	2	6

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/