



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**INTEGRACIÓN DE SISTEMAS III**

Coordinación: PALLEJÀ CABRÉ, TOMÀS

Año académico 2016-17

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	INTEGRACIÓN DE SISTEMAS III			
<b>Código</b>	102132			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Número de créditos ECTS</b>	6			
<b>Grupos</b>	1GG			
<b>Créditos teóricos</b>	1			
<b>Créditos prácticos</b>	5			
<b>Coordinación</b>	PALLEJÀ CABRÉ, TOMÀS			
<b>Departamento/s</b>	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Comunicación oral: Según convenga (Catalán, Castellano o Ingles). Material y recursos: Inglés. Actividades a presentar: Inglés.			
<b>Distribución de créditos</b>	Parte teórica: 1 crédito Enseñanza con instrumentación: 1 créditos Pràcticas del estudiante: 4 crèdits			
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Horario a convenir. Lugar: Laboratorio de Robótica (2.04 edificio EPS)			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
PALLEJÀ CABRÉ, TOMÀS	tpalleja@diei.udl.cat	7,2	

## Información complementaria de la asignatura

Es obligado haber cursado o estar cursando las asignaturas previas de este módulo optativo, Integración de Sistemas I e II.

## Objetivos académicos de la asignatura

Adquirir conocimientos para diseñar soluciones integradas con pantallas visuales, paneles táctiles y cámaras CMOS.

Conocer cómo desarrollar sistemas integrados de visión artificial basados en microcontroladores.

Dominar el uso de conexiones de Ethernet TCP/IP en sistemas basados en microcontroladores.

Experimentar con el diseño de nuevos sistemas y nuevas aplicaciones de control y automatización que tengan validez y aplicación a nivel industrial.

## 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. Desarrollo de soluciones avanzadas para integración de sistemas
2. Pantallas visuales embebidas y sistemas táctiles
3. Sensores de imagen CMOS y procesado de imagen
4. Sistemas operativos en tiempo real (RTOS)
5. Comunicación Ethernet TCP/IP en microcontroladores

## Ejes metodológicos de la asignatura

La asignatura esta orientada en el trabajo práctico continuo en la integración de sistemas embebidos. Se realizaran proyectos prácticos en equipos de trabajo con una distribución de tareas donde cada proyecto incluirá un mínimo de conocimientos alcanzados previamente.

El aprendizaje en la integración de sistemas se llevará a cabo mediante las herramientas de desarrollo de ST Microelectronics, principalmente con la placa STM32F4-Discovery que incluye un microcontrolador de 32 bits de alto rendimiento basado en la arquitectura ARM Cortex-M.

El conjunto de herramientas de desarrollo serán facilitadas íntegramente por la escuela.

Los trabajos prácticos se basaran principalmente en la aplicación de diferentes periféricos hardware controlados por microcontroladores y su programación para la automatización y control mediante lenguaje C.

## Sistema de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará de forma continuada y se basará en la valoración ponderada de trabajos prácticos basados en el desarrollo de aplicaciones integradas utilizando microcontroladores. Concretamente, los trabajos se repartirán con el siguiente contenido:

**P1: Diseño de un dispositivo con interacción grafica mediante una pantalla TFT y un panel táctil**

**P2: Implementación de un sistema automatizado mediante procesado de imágenes**

**P3: Desarrollo de un sistema de videovigilancia con detección de intrusos**

De esta manera, la nota del curso (NC) será calculada de la siguiente manera:

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

Si la nota de la avaluación continuada es inferior al 5.0 habrá la opción de realizar un examen opcional con un peso de 8 puntos, y así la nota quedaría:

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

## Bibliografía y recursos de información

- 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.