ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2018/2019

Grado en Ingeniería Informática itinerario Ingeniería de Computadores

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Diseño de Sistemas Hardware-Software				
Denominación en inglés:				
Hardware Design Systems Software				
Código:		**Carácter:**		
606010225		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4.14	0	1.86	0	0
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**		
Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática		Tecnología Electrónica		
Curso:		**Cuatrimestre:**		
3º - Tercero		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Hermoso Fernández, Adoración	hermoso@uhu.es	959217382	TUP1-09

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Arquitectura de Sistemas Empotrados. Entornos de Desarrollo. Programación de Sistemas Empotrados. Buses y Comunicaciones. Sistemas Operativos.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Embedded Systems Architecture. Development Environments. Embedded Systems Programming. Buses and Communications. Operating Systems

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el 2º cuatrimestre (3º curso) del Grado de Informática.

2.2. Recomendaciones:

Se aconseja haber realizado un seguimiento de las siguientes asignaturas:
- Fundamentos de Computadores (1º Curso/2º Cuatrimestre)
- Estructura de Computadores (2º Curso/1º Cuatrimestre)

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Proporcionar los conceptos fundamentales de un sistema empotrado o embebido
- Programación (ensamblador, C) en dos microcontroladores diferentes (8051, PIC 18F4520), para de esta forma, poder establecer una comparativa y evolución de las prestaciones en un relativo corto espacio de tiempo
- Protocolos de comunicación más usuales

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CE2-IC:** Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas
- **CE7-IC:** Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- **G07:** Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- **G08:** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- **G09:** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC’s

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría
En las horas destinadas a clases de teoría, se impartirán clases magistrales a la totalidad del grupo, en las que se expondrán los conceptos teóricos fundamentales que el alumno debe adquirir.
El esquema de exposición en las sesiones de teoría, será el siguiente:
- Presentación del tema, situándolo en su contexto.
- Desarrollo de los diferentes apartados que definen dicho tema, mediante transparaencias y pizarra.
Es muy importante que el alumno complemente la información de las trasparencias con sus propios apuntes y en el caso de que no pueda asistir a clase, con las de un compañero que haya asistido, ya que las transparencias proporcionadas en MOODLE, no constituyen el total de conocimientos impartidos por el profesor de la asignatura.
Sesiones prácticas de laboratorio
Las prácticas de laboratorio se imparten en grupos. Los enunciados de las distintas prácticas se facilitarán previamente a la realización de las mismas en el laboratorio. En todas ellas, se controlará la asistencia y participación a nivel individual del alumno
Seminarios, exposiciones y debates
El trabajo académicamente dirigido, será individual o como máximo por dos alumnos. Su desarrollo se entregará en formato Word o en PDF, realizándose una exposición final en PowerPoint
Resolución y entrega de problemas/prácticas
Al final del cuatrimestre, se entregará una memoria explicativa por cada práctica y puesto de laboratorio
Seguimiento individual del estudiante
El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rá¡pidas, teniendo en cuenta a la hora de evaluar, los alumnos que más participen.

6. Temario desarrollado:

PROGRAMA TEÓRICO
Tema 1: Introducción y repaso de conceptos
1.1 Datos e información
1.2 Repaso de Microprocesadores
Tema 2: Arquitectura de sistemas empotrados
2.1 Introducción
2.2 Ciclo máquina
2.3 Arquitectura interna del microcontrolador
2.4 Arquitectura externa
Tema 3 Programación en un sistema microcontrolador
3.1 Sistema empotrado o embebido
3.2 Programación en ensamblador
3.3 Introducción a la programación de sistemas empotrados en C
3.4 Proceso de generación de programas
Tema 4: Interfaz Sistema/Usuario
4.1 Diodos Emisores de Luz (LEDs)
4.2 Conmutadores Mecánicos
4.3 Control de Teclados
4.4 Visualizadores con displays tipo LEDs
4.5 Visualizadores LCDs
Tema 5: Interrupciones, Temporizadores/Contadores
5.1 Introducción
5.2 Interrupciones en la Familia PIC18F
5.3 Temporizadores/Contadores Internos
Tema 6: Buses y comunicaciones
6.1 Conceptos de Comunicaciones
6.2 SCI (Interfaz de Comunicaciones Serie)o USART (Transmisor Receptor Asíncrono Síncrono Universal)
6.3 SPI (Interfaz de Periféricos Serie)
6.4 I2C (Circuitos Inter Integrados)
6.5 USB (Bus Serie Universal)
6.6 CAN (Red de Área de Control)
Tema 7: Sistemas operativos en sistemas empotrados
7.1 Introducción
7.2 Tipos
7.3 Conceptos
PROGRAMA DE LABORATORIO
Las prácticas estarán orientadas a:
- Diseñar programas en diferentes lenguajes (ensamblador, C) de programación de microcontroladores (8051, PIC 18F4520). Para ello, se dispondrá de todo el software necesario y documentación de referencia
- Implementar aplicaciones basadas en el uso de microcontroladores

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Designing embedded systems with PIC microcontrollers : principles and applications
Autor: Wilmshurst, Tim
Editorial: Newnes
Año: 2007
Embedded C programming and the microchip PIC
Autor: Richard Barnett, Larry O'Cull, Sarah Cox
Editorial: Thomson Delmar Learning
Año: 2004
Embedded Systems Design
Autor: Heath, S
Editorial: Newmes
Año: 2003

7.2. Bibliografía complementaria:

La Familia de Microcontroladores MCS-251 de Intel
Autor: Matas Alcalá, José
Editorial: Edicions UPC
Año: 1999
Programación de Microcontroladores PIC
Autor: Dogan, Ibrahim
Editorial: Marcombo
Año: 2008

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar de forma separada la teoría y las prácticas.
La no realización y exposición del trabajo final, implica la renuncia del porcentaje de nota asignado.
No se guardarán los trabajos de cursos anteriores
La calificación de la asignatura que aparecerá en acta, se obtendrá sumando los porcentajes obtenidos en los siguientes apartados:
Teoría y problemas: 65%
Prácticas: 20%
Trabajo final: 10%
Seguimiento: 5%

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		Inicio Tema I
#2	3	0	0	0	0		Tema I
#3	3	0	0	1.5	0		Inicio Tema II
#4	3	0	0	1.5	0		Tema II
#5	3	0	0	1.5	0		Tema II
#6	3	0	0	1.5	0		Tema II
#7	3	0	0	1.5	0		Tema II
#8	3	0	0	1.5	0		Inicio Tema III
#9	3	0	0	1.5	0		Inicio Tema IV
#10	3	0	0	1.5	0		Inicio Tema V
#11	3	0	0	1.5	0		Inicio Tema VI
#12	3	0	0	1.5	0		Tema VI
#13	3	0	0	1.5	0	Exposición Trabajo Final	Evaluación Continua Prácticas
#14	2.4	0	0	1.5	0	Exposición Trabajo Final	Evaluación Continua Prácticas
#15	0	0	0	0.6	0		Evaluación Continua Prácticas
	41.4	0	0	18.6	0		