ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Informática Industrial I			
Denominación en inglés:			
Industrial Computing I			
Código:		**Carácter:**	
606610215, 609017222		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, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica
Curso:	**Cuatrimestre:**
3º - Tercero	Primer 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):

- Elementos y arquitectura del computador industrial.
- Arquitectura de sistemas empotrados.
- Programación de Sistemas Empotrados.
- Introducción a las Comunicaciones industriales.
- Protocolos y estándares industriales

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Elements and industrial computer architecture
- Architecture of embedded systems
- Embedded Systems Programming
- Introduction to Industrial communications
- Protocols and industry standards

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el 1er cuatrimestre (3º curso) del Grado de Ingeniería Electrónica

2.2. Recomendaciones:

Se aconseja haber realizado un seguimiento de las siguientes asignaturas:
- Sistemas Digitales I (2º Curso/1º Cuatrimestre)
- Sistemas Digitales II (2º Curso/ 2º Cuatrimestre)

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Microcontrolador vs Microprocesador, aplicaciones, arquitectura
- Comparativa/evolución de microcontroladores
- Programación (ensamblador, C). Inconvenientes y ventajas de ambos tipos de programación
- Módulos internos de un microcontrolador
- Proporcionar los conceptos fundamentales de un sistema empotrado o embebido
- Conocimientos básicos de protocolos de comunicación en un sistema microcontrolador

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **E10:** Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

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.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- 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/prácticos fundamentales que el alumno debe adquirir
El esquema de desarrollo de las diferentes sesiones de teoría será el siguiente:
- Presentación del tema, situándolo en su contexto
- Desarrollo de los diferentes apartados que componen cada tema, mediante transparencias, explicaciones orales y pizarra
- Resolución de problemas según los conceptos teóricos desarrollados
El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas, teniendo en cuenta a la hora de evaluar, el nivel de participación del alumno
Es muy importante que el alumno complemente la información proporcionada en las trasparencias, con sus propios apuntes y en el caso de que el alumno se haya acogido, al sistema de evaluación única, deberá tener en cuenta que las transparencias proporcionadas en MOODLE, no constituyen el total de conociientos impartidos por la profesora de la asignatura. Por tanto, se aconseja que le pida los apuntes a un compañero que asista regularmente a clase
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 (obligatoria) 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 al final de cuatrimestre, en PowerPoint
Resolución y entrega de problemas/prácticas
Al final del cuatrimestre, se entregará una memoria explicativa por cada práctica y puesto de laboratorio.

6. Temario desarrollado:

PROGRAMA TEÓRICO
BLOQUE 1: ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
Tema 1: Repaso de Conceptos
1.1 Datos e información
1.2 Repaso de Microprocesadores
Tema 2: Microcontroladores
2.1 Introducción
2.2 Ciclo máquina
2.3 Arquitectura interna
2.4 Arquitectura externa
BLOQUE 2: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS EMPOTRADOS
Tema 3 Introducción a la programación de sistemas empotrados.
3.1 Sistema empotrado: concepto y arquitectura
3.2 Programación en ensamblador
3.3 Introducción a la programación de sistemas empotrados en C
3.4 Estructura básica de los programas
3.5 Proceso de generación de programas
Tema 4 Comunicación entre sistema y usuario
4.1 Diodos emisores de luz (LEDs)
4.2 Conmutadores mecánicos
4.3 Control de Teclados
4.4 Visualizadores con dispalys tipo LEDs
4.5 Visualización mediante LCDs
Tema 5 Interrupciones y Temporizaciones
5.1 Introducción
5.2 Interrupciones en la familia PIC18FXXXX
5.3 Temporizadores/contadores internos
BLOQUE 3: COMUNICACIONES
Tema 6: Introducción a las Comunicaciones
6.1 Conceptos de comunicaciones
6.2 SCI (Serial Communication Interface o USART (Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter)
6.3 SPI (Serial Peripheral Interface)
6.4 I2C (Inter Integrated Circuits)
6.5 USB (Universal Serial Bus)
6.6 CAN (Controller Área Network)
PROGRAMA DE LABORATORIO
Las prácticas estarán orientadas a:
- Diseñar programas en diferentes lenguajes (ensamblador, C) de programación, utilizando dos tipos de microcontroladores (8051, PIC 18F4520). Para ello, se dispondrá de todo el software, hardware necesario y documentación de referencia
- Implementar aplicaciones basadas en el uso de microcontroladores
En cuanto al desarrollo de las sesiones de laboratorio; se intercalará la resolución de las prácticas, con los seminarios que sean necesarios para una explicación del manejo del software, hardware y demás conceptos

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 C
Autor: Michael J. Pont
Editorial: Adison-Wesley
Año: 2002
Embedded Systems Design
Autor: Heath, S
Editorial: Newmes
Año: 2003

7.2. Bibliografía complementaria:

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 al porcentaje de nota asignado.
No se guardarán los trabajos de cursos anteriores
El alumno que asiste semanalmente a las sesiones de prácticas; la calificación de la asignatura que aparecerá en acta, se obtendrá sumando los porcentajes obtenidos, en cada uno de los apartados de evaluación. Para superar cada uno de los apartados, el alumno deberá haber alcanzado al menos el 50% del porcente máximo asignado, ya que como es lógico, los porcentajes que aparecen a continuación, son los máximos que se pueden llegar a alcanzar, en cada apartado de evaluación:
Examen de Teoría y problemas: 70%
Realización y Asistencia a Prácticas: 25%
Realización y Exposición de Trabajo Final: 10%
Seguimiento: 5%
La asistencia a las clases de teoría no es obligatoria, pero como consecuencia, el alumno renunciará al 5% del porcentaje asignado al apartado de seguimiento
El alumno que considere acogerse a la realización de una evaluación única. Deberá presentar una solicitud en el REGISTRO GENERAL de la Universidad, en cualquiera de sus REGISTROS AUXILIARES o en el REGISTRO TELEMÁTICO; dirigida a la dirección del departamento y a la coordinadora de la asignatura. La fecha de la evaluación única final coincidirá, con la de todas las convocatorias ordinarias (I, II y III) y extraordinaria. En cuanto a los apartados y porcentajes de evaluación:
Examen de Teoría y Problemas: 100%
Examen de Prácticas: Apto o aprobado
Ambos apartados deberán ser superados individualmente; la no superación de uno de los apartados, implica la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria
El examen de teoría y problemas, será del mismo tipo y abarcará los mismos contenidos, que en el caso de los alumnos, que asisten a las clases teóricas y prácticas. En cuanto al examen de prácticas, el alumno deberá diseñar, depurar y simular, con resultado satisfactorio dos ejercicios, uno en lenguaje ensamblador y otro en C. La profesorá se limitará a proporcionar el enunciado/os de los ejercicios; luego el alumno, previamente deberá haber adquirido los conocimientos de manejo del software utilizado en las sesiones de prácticas. En cuanto a la duración del examen de prácticas, será de tres horas
El examen de teoría y problemas, en ambos tipos de alumnos, será de la misma duración: dos horas
En el caso de haber más candidatos que posibilidades de matrículas de honor, por número de estudiantes en la asignatura y con el objetivo de discriminar situaciones de equidad en la calificación final, se tendrá muy en cuenta la actitud (porcentaje de seguimiento, grado de interés por la signatura) del alumno a lo largo del cuatrimestre

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		TEMA 1
#2	3	0	0	0	0		TEMA 1, TEMA 2
#3	3	0	0	1.5	0		TEMA 2
#4	3	0	0	1.5	0		TEMA 2
#5	3	0	0	1.5	0		TEMA 2
#6	3	0	0	1.5	0		TEMA 3
#7	3	0	0	1.5	0		TEMA 4
#8	3	0	0	1.5	0		TEMA 4
#9	3	0	0	1.5	0		TEMA 4, TEMA 5
#10	3	0	0	1.5	0		TEMA 5
#11	3	0	0	1.5	0		TEMA 6
#12	3	0	0	1.5	0		TEMA 6
#13	3	0	0	1.5	0	Exposición Trabajo Final	
#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		