



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Informática Industrial” (1130020) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew	PÁGINA	1/9

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
TITULACIÓN:		I.T.I., especialidad Electrónica			
NOMBRE:		Informática Industrial			
NOMBRE (INGLÉS):		Computer Engineering applied to Industry			
CÓDIGO:		1130020	AÑO DE PLAN ESTUDIO:		2001
TIPO:		Troncal			
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos		Prácticos	
L.R.U.	9.0	6.0		3.0	
E.C.T.S.	7.2	4.8		2.4	
CURSO:	3º	CUATRIMESTRE:		Anual	CICLO: 1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Francisco de Asís Gómez Rodríguez</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>FRANCISCO DE ASÍS GÓMEZ RODRÍGUEZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>		
ÁREA:	<i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>		
Nº DE DESPACHO:	S-3	TELÉFONO:	954556188
E-MAIL:	<i>gomezroz@atc.us.es</i>		
URL WEB:	<i>www.atc.us.es</i>		
NOMBRE:	<i>ALEJANDRO LINARES BARRANCO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>		
ÁREA:	<i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>		
Nº DE DESPACHO:	S-3	TELÉFONO:	954556145
E-MAIL:	<i>alinares@atc.us.es</i>		
URL WEB:	<i>www.atc.us.es</i>		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
El microprocesador y el computador en el control de procesos	
2. Situación	
2.1. Conocimientos y destrezas previos	
El estudiante debe tener conocimientos básicos de arquitectura de computadores y debe ser capaz de realizar un programa de ordenador sencillo escrito en lenguaje C.	
2.2. Contexto dentro de la titulación	
Esta asignatura completa el diseño de sistemas de control digital, aportando al estudiante un enfoque desde el punto de vista de la informática aplicada a la industria.	

2.3. Recomendaciones
Se recomienda tener aprobada las asignaturas Fundamentos de Informática (1º) y Sistemas Digitales (2º)
2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis - 3 • Capacidad de organización y planificación - 3 • Conocimientos de informática - 3 • Resolución de problemas - 3 • Trabajo en equipo - 2 • Razonamiento crítico - 2 • Aprendizaje autónomo -2 • Adaptación de nuevas situaciones -2 • Toma de decisiones -2
3.2. Específicas
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
Cognitivas(saber):
<ul style="list-style-type: none"> • Las aplicaciones de la informática en la industria - 4 • Las características y posibilidades de los sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores - 4
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
<ul style="list-style-type: none"> • Redacción e interpretación de documentación técnica - 3 • Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica - 3 • Aplicar la informática a la industria - 4 • Diseñar, desarrollar y mantener sistemas basado en FPGA, microcontroladores y microprocesadores; y sistemas de tiempo real - 4 • Utilizar herramientas y equipos de desarrollo de sistemas informáticos en la industria - 4
Actitudinales(ser):
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo - 3 • Toma de decisiones - 3

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

4. Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • El propósito global de la asignatura Informática Industrial es introducir unos conceptos amplios y generales relacionados con la estructura, la organización, programación y el funcionamiento de los computadores industriales. La asignatura se centrará fundamentalmente en el diseño y codiseño con microcontroladores, computadores industriales de propósito general y software para sistemas en tiempo real.

Código:PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew	PÁGINA	3/9

5. Metodología		
En general, la metodología estará basada en la teoría constructivista, procurando que el alumno sea el protagonista de sus aprendizajes, y que éstos sean significativos.		
Número de horas de trabajo del alumno		
5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		21
Clases prácticas		10
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		11
B) Sin presencia del profesor:		10
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		34
B) Preparación de Trabajo Personal:		5
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		4
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros: examen prácticas		1
Nº total de horas		47
Trabajo total del estudiante		96

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		21
Clases prácticas		10
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		11
B) Sin presencia del profesor:		10
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		34
B) Preparación de Trabajo Personal:		5
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		4
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros: examen prácticas		1
Nº total de horas		47
Trabajo total del estudiante		96

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		
<p>Sesiones académicas teóricas: Descripción y exposición de los temas por el profesor. Se propondrán problemas con el objeto de que el alumno se enfrente al estudio de la asignatura. Se resolverán algunos problemas en clases de teoría.</p> <p>Sesiones Académicas prácticas: Tutorización por parte del profesor y desarrollo por los alumnos de los ejercicios y pruebas experimentales propuestas. En las prácticas se utilizarán microcontroladores, FPGA y simuladores. El contenido, número y duración de éstas está sujeto a disponibilidad de material y de laboratorios.</p> <p>Tutorías especializadas colectivas: Las tutorías colectivas consistirán en la resolución de problemas propuestos alumnado, así como, problemas "de examen" propuestos por el profesor.</p> <p>Tutorías especializadas: Los profesores harán público su horario de tutorías. El profesor prestará atención al alumno en todas las cuestiones que conciernen a la asignatura, resolviendo las posibles dudas. Esta actividad no debe considerarse una "clase particular", por lo que se limitará a tratar aspectos previamente trabajados por el alumno.</p>		

7. Bloques temáticos
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)
<ul style="list-style-type: none"> • Microcontroladores • FPGA • Sistemas de Tiempo Real

8. Bibliografía y otras fuentes documentales
8.1. General
<ul style="list-style-type: none"> • "VHDL Analysis and Modeling of Digital Systems". Zainalabedin Navabi. Mcgraw Hill. 1993. ISBN 0-07-046472-3 • "Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones", J.M. Angulo, I. Angulo, Ed: Mcgraw-Hill • "Design with Microcontrollers", J. B. Peatman. Ed: Mcgraw-Hill. • "Microcontrollers, Architecture, Implementation & Programming", K. Hintz, Daniel Tabak. Ed: Mcgraw-Hill. • "Single and Multiple-Chip Microcomputer Interfacing", G. J. Lipovski. Ed:Prentice-Hall. • "Microcontroller Technology: The 68HC11". P. Spasov. Ed: Prentice-Hall • "Data acquisition and process control with the M68HC11 microcontroller". F. Driscoll, F. Coughlin, S. Villanucci. Ed: Maxwell Macmillan International (NY) • "The indispensable PC hardware book", Hans-Peter Messmer, ED: Addison-Wesley. • "Real-Time System" C. M. Krishna and Kang G. Shin, McGraw-Hill, 1997, ISBN 0-07-114243-6 • "MicroC/OS-II: The Real-Time Kernel" Jean J. Labrosse. CMP,2002. ISBN 1578201039. • "Sistemas en Tiempo Real y Lenguajes de Programación, Tercera Edición. Alan Burns, Andy Welling. Ed: Addison Wesley 2003. ISBN 84-7829-058-3
8.2. Específica
<ul style="list-style-type: none"> •

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Teoría: Examen final en la convocatoria correspondiente. Constará de una parte teórica sobre los conceptos fundamentales de informática industrial y otra de problemas.
- Práctica: La evaluación de las prácticas tiene una parte de aptitud en los laboratorios y otra parte de calificación de las memorias entregadas. La asistencia al laboratorio y la entrega de las memorias correspondientes, correctamente ejecutadas, serán requisitos indispensables para aprobar las prácticas y poder superar la asignatura. A los alumnos, antes de empezar la práctica, se les pedirá que contesten a una serie de preguntas para comprobar que efectivamente la llevan preparada. La preparación de las prácticas antes de la asistencia al laboratorio es fundamental para la superación de la práctica. El hecho de averías o roturas del material de prácticas que se produzca por falta de atención o impericia del alumno repercutirá negativamente en la nota de prácticas. Se valorará la actitud activa o pasiva del alumno. Si no se aprueban las prácticas mediante este mecanismo será necesario superar un examen de prácticas de laboratorio.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar las dos partes, teórica y práctica, obteniendo una Calificación ≥ 5.00 .

Calificación = $0.7 \cdot \text{Notateoría} + 0.3 \cdot \text{Notaprácticas}$;

Siempre que $\text{Notateoría} \geq 4.50$ y $\text{Notaprácticas} \geq 4$.

$\text{Notapracticas} = ((0.5 \cdot \text{Laboratorio_C1} + 0.5 \cdot \text{Trabajo_tutorado_C1}) + \text{Laboratorio_C2}) / 2$

Si $\text{Notateoría} < 4.50$ ó $\text{Notaprácticas} < 4$, Calificación = Suspenso.

Evaluación por cuatrimestres: El alumno puede superar la asignatura por cuatrimestres siempre que la calificación antes mencionada, de cada cuatrimestre, sea mayor o igual a 4.50 y la media de ambas sea mayor o igual a 5.00

Código:PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew	PÁGINA	6/9

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
1 ^{er} Cuatr	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	2	5												
2ª Semana	2	5	2	3.5										
3ª Semana					2	2			2	2				
4ª Semana	2	5	2	3.5										
5ª Semana	2	5												
6ª Semana	2	5	2	3.5										
7ª Semana					2	2			3	3				
8ª Semana	2	5	2	3.5										
9ª Semana	2	5												
10ª Semana	2	5	2	3.5										
11ª Semana		5			2	2			3	3				
12ª Semana	2	5					2	2						
13ª Semana	2	5												
14ª Semana	1	2.5			1	1			2	2				
15ª Semana					2	2							1	
16ª Semana													4	
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas	21		10		9		2		10					52
Total de ECTS	52.5		17.5		9		2		10				5	96

Actividad 1	Clases de Problemas Tipo examen
Actividad 2	Ampliación de prácticas
Actividad 3	Ampliación por parte de alumno de temario no expuesto en las clases teóricas
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
2 ^{er} Cuatr	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1 ^a Semana	2	5												
2 ^a Semana	2	5	2	3.5										
3 ^a Semana					2	2			2	2				
4 ^a Semana	2	5	2	3.5										
5 ^a Semana	2	5												
6 ^a Semana	2	5	2	3.5										
7 ^a Semana					2	2			3	3				
8 ^a Semana	2	5	2	3.5										
9 ^a Semana	2	5												
10 ^a Semana	2	5	2	3.5										
11 ^a Semana		5			2	2			3	3				
12 ^a Semana	2	5					2	2						
13 ^a Semana	2	5												
14 ^a Semana	1	2.5			1	1			2	2				
15 ^a Semana					2	2							1	
16 ^a Semana													4	
17 ^a Semana														
18 ^a Semana														
19 ^a Semana														
20 ^a Semana														
Total de horas	21		10		9		2		10					52
Total de ECTS	52.5		17.5		9		2		10				5	96

Actividad 1	Clases de Problemas Tipo examen
Actividad 2	Ampliación de prácticas
Actividad 3	Ampliación por parte de alumno de temario no expuesto en las clases teóricas
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

- 1.- Introducción a los Computadores Industriales: Estructura básica del computador (recordatorio). Definición y características principales de los computadores industriales. Clasificación de los computadores de uso industrial. Comparación con los sistemas de propósito general. Herramientas de desarrollo: Simuladores software. Emuladores (ICE). Placas de evaluación
- 2.- Hardware configurable para control. Introducción al VHDL: Dispositivos programables: FPGA. Herramientas de desarrollo para FPGA: Simulación y Síntesis. FPGAs para aplicaciones de control industrial.
- 3.- Estructura de los microcontroladores: Estudio del 8051. Estructura interna. La CPU. El mapa de memoria y de I/O. El juego de instrucciones. Inicialización (RESET) Mecanismos de protección. Tolerancia a fallos (watchdog, fallo alimentación, fallo reloj ...)
- 4.- Dispositivos comunes integrados en los microcontroladores: Puertos de I/O. Conversores A/D. Temporizadores. Puerto serie asíncrono. Puerto serie síncrono. Conexiones SPI, I2C y CAN
- 5.- Sistemas en Tiempo Real: Introducción al Tiempo Real. Conceptos básicos. Secuenciamiento de tareas en tiempo real. Soporte para sistemas en Tiempo Real.
- 6.- Programación de Sistemas en Tiempo Real: Gestión de Hilos. Sincronización. Uso de recursos compartidos.
- 7.- Fiabilidad y tolerancia a fallos en Sistemas en Tiempo Real: Fiabilidad, avería y fallo. Modos de fallo. Redundancia estática y dinámica. Seguridad y Fiabilidad
- 8.- Sistemas Distribuidos en Tiempo Real. Conceptos básicos. Tiempo global. Planificación del temporal. Protocolos de comunicación
- 9.- Software y sistemas operativos para computadores industriales. Kernels para microcontroladores. Kernels para PCs industriales.. SO para sistemas empuetrados.
- 10.- Máquinas de propósito general usadas en sistemas empuetrados. PCs industriales: características generales. Inicialización del PC y ejecución de programas cargados desde ROM. Dispositivos integrados en PCs industriales. Buses específicos para PCs industriales.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

•

Código:PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM794NBYRTWCqc+ip0D49EJkKew	PÁGINA	9/9