

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electrònica Ind.**

Assignatura:		Informàtica Industrial		Sigles: II
				Codi: 15512
				Versió: 2006
Tipus:	Crèdits totals:	9	Hores/setmana totals:	6
Troncal	Crèdits presencials Teoria:	3	Hores/setmana presencials Teoria:	2
	Crèdits presencials Problemes:	1,5	Hores/setmana presencials Problemes:	1
Quadrimestre: Q3	Crèdits presencials Laboratori:	3	Hores/setmana presencials Laboratori:	2
	Crèdits no presencials:	1,5	Hores/setmana no presencials:	1
Àrees de coneixement (BOE): Arquitectura i Tecnologia de Computadors. Enginyeria de Sistemes i Automàtica.				
Descriptors (BOE): El microprocessador i el computador en el control de processos.				
Coordinador: Juan Gámiz				
Prerequisits: EA1, ED				
Corequisits:				
Objectius: Conèixer l'arquitectura i llenguatge de programació d'un microprocessador i la seva connexió amb els elements propis d'un procés. Conèixer l'arquitectura, sistema operatiu i llenguatges de programació d'un computador i la seva connexió amb els elements propis d'un procés. Diferenciar i poder determinar la millor solució tècnica que satisfaci les necessitats d'un sistema de control.				
Programa:				
Tema 1: El Microcontrolador. (15h)				
Arquitectura interna: La màquina seqüencial de Von Neumann, CPU, Ports, SFR, RAM, ROM, Comptadors, USART, el rellotge, cicle màquina i cicle d'instrucció. Organització de la memòria: Registres de propòsit general i específics. Zona SFR, configuració de memòria interna i externa. Bancs de memòria. Conjunt d'instruccions: Modes de direcció: La paraula d'estat, Instruccions aritmètico-lògiques, d'entrada-sortida, de control de seqüència, etc. Control d'unitats internes. Els ports d'entrada/sortida. Els temporitzadors/comptadors, El canal de comunicació sèrie, Les interrupcions.				
Tema 2: Entorn de desenvolupaments. (3h)				
Llenguatges de programació.				
Tema 3: Connexió del uC amb el procés. (17h)				
La cadena d'adquisició: L'amplificador d'instrumentació, commutadors analògics. Control del guany de l'etapa amplificadora. El Sample&Hold. Control de mostreig de la mesura. El convertidor A/D. Tècniques de control de convertidors A/D. La cadena d'actuació. El convertidor D/A. Condicionament del senyal de control (convertidors V/F, V/I, etc.). Control de perifèrics. Control de teclats. Control de displays (visualització dinàmica i visualitzadors LCD). Supervisors de uC (watchdog i power-down). Comunicació amb el procés. Comunicació sèrie asíncrona. Enllaços de senyals analògiques. Característiques.				
Tema 4: El computador en el control de processos. (8h)				
Arquitectura del computador industrial. Elements bàsics. Tècniques de transferència de dades. Busos estàndard. Programació en entorn PC. El Sistema Operatiu. Gestió d'interrupcions, de programes i de recursos del sistema. Adquisició i control per PC-Card.				
Pràctiques de Laboratori:				
1. Kit d'avaluació del uC. (2h)				
2. Entrada/Sortida programada: Control de dispositius a través de ports de E/S. (2h)				
3. Entrada/Sortida programada: Control de teclat i display. (4h)				
4. Control de temperatura per microcontrolador. i per PC. (2h)				
5. Gestió interrupcions i timers. (4h)				
6. Comunicacions. (4h)				
7. Test i verificació sobre PC de les tècniques d'accés a la perifèria. (4h)				
8: Programació sobre PC: Adquisició de dades. (4h)				

Activitats No Presencials:

1. Cerca d'informació sobre l'estat de l'art d'una matèria. (3h)
2. Elaboració d'articles tècnics. (3h)
3. Anàlisi de sistemes. (3h)
4. Síntesi de sistemes. (3h)
5. Discussió de diferents solucions a un treball proposat. (3h)

Bibliografia Bàsica:

1. MATAS, J.; RAMOS, R; "Microcontroladores MCS51", Ed. UPC, 2001.
2. PALLÁS, R.; "Adquisición y distribución de señales", Ed. Marcombo.
3. VÁZQUES, J.A.; "Introducción a los microcontroladores". Ed. McGraw-Hill (1992).

Bibliografia Complementària:

1. GAYAKWAD, R.; SOKOLOFF, L. "Analog and Digital Control Systems. Prentice Hal. 1988.
2. JOHNSON, C.D. "Process control instrumentation technology". Prentice-Hall cop. 6a ed. 2000.
3. "Real-time systems: Implementation of industrial computerised process automation". Halang & Sacha. World Scientific.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	25%	Segon:	0%	Prova final:	25%
No presencialitat:	20%	Pràctiques:	20%	Altra:	10%	