



Guia docent

820226 - IIEIA - Informàtica Industrial

Última modificació: 13/06/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Tornil Sin, Sebastian
Rolán Blanco, Alejandro

Altres: SEBASTIAN TORNIL SIN - Teoria
DANIEL ROMERO PEREZ - Teoria i pràctiques
DOLORES BLANCO ALMAZAN - Pràctiques
ALEJANDRO ROLAN BLANCO - Pràctiques

CAPACITATS PRÈVIES

1. Conèixer els fonaments dels Sistemes electrònics.
2. Conèixer els fonaments de l'Electrònica Digital.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
3. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Transversals:
1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura utilitza la metodologia expositiva en un 28% (sessions teòriques i de laboratori), el seguiment de les activitats dirigides en un 12%, el treball individual en un 17,3%, l'aprenentatge basat en projectes en un 40% i les sessions d'avaluació en un 2,7%.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Introduir a l'alumnat els conceptes bàsics de microcontroladors, la seva arquitectura, la seva programació i la connexió amb els elements propis del seu entorn.
2. Adquirir competències per dissenyar, implementar i posar en marxa sistemes electrònics basats en microcontroladors.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	45,0	30.00



Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1: Introducció

Descripció:

Presentació de l'assignatura.
Sistema microprocessador.
Unitat central de procés (CPU).
Memòria.
Mòdul d'entrades/sortides (E/S).
Busos.
Microprocessadors i microcontroladors.
Famílies de microcontroladors comercials.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 3h

Tema 2: Arquitectura 8051

Descripció:

Família 8051 d'Intel®.
Arquitectura interna de la 8051.
Memòria i registres interns de la 8051.
Fabricants de μ Cs compatibles amb 8051.
Microcontrolador AT89C5131A-M d'Atmel®.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 3h

Tema 3: Programació en ensamblador

Descripció:

Introducció.
Modes de direccionament.
Instruccions de la família 8051.
El model de programació.
Exemples d'aplicació.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 8h



Tema 4: Programació en C51

Descripció:

Introducció al llenguatge C.
Estructura general i sintaxi.
Tipus de dades en C51.
Expressions i operadors.
Accés a recursos interns del μ C.
Estructures de control de flux.
Funcions.
Exemples d'aplicació.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

Tema 5: Ports i dispositius externs

Descripció:

Introducció.
Estructura interna dels ports.
Dispositius digitals.
Polsadors/interruptors.
LEDs.
Càrregues elèctriques elevades.
Connexió de dispositius en bus.
Teclats matricials.
Visualitzadors 7SEG.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 6: Interrupcions i temporitzadors

Descripció:

Interrupcions en la família 8051.
Fonts d'interrupció.
Habilitació i prioritat de les interrupcions.
Rutina de Servei a la Interrupció (RSI).
Exemples amb interrupcions.
Temporitzadors en la família 8051.
Modes de funcionament dels timers.
Rutina d'interrupció per desbordament.
Exemples amb temporitzadors.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

Tema 7: Adquisició i conversió de senyals

Descripció:

Introducció.
Sensors: tipus i característiques.
Acondicionament de senyals.
Convertidors A/D (ADC).
Arquitectures d'adquisició de senyals.
Exemples d'aplicació.

Competències relacionades:

CEEIA-28. Coneixements aplicats d'informàtica industrial i comunicacions.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

Activitat dirigida - Treball en equip

Descripció:

Disseny, muntatge i programació d'un prototip basat en microcontrolador.

Competències relacionades:

05 TEQ N3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

Dedicació: 57h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 51h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen parcial: 20%
Examen final: 35%
Pràctiques: 20%
Activitat dirigida: 25%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

El mètode d'avaluació d'aquesta assignatura compleix amb l'actual normativa acadèmica per ser qualificada de NO REEVALUABLE

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Matas Alcalá, José; Ramos Lara, Rafael. Microcontroladores MCS-51 y MCS-251 [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36202>. ISBN 8483014548.
- González Vázquez, José Adolfo; Garcia Calvo, Amancio. Introducción a los microcontroladores : hardware, software y aplicaciones. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1992. ISBN 8476158033.

Complementària:

- Yeralan, Sencer; Emery, Helen. Programming and Interfacing the 8051 Microcontroller in C and Assembly. Gainesville: Rigel Corporation, 2000. ISBN 9780963325716.
- Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M. The C programming language. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 1988. ISBN 0131103628.

RECURSOS

Altres recursos:

1. Apunts de l'assignatura confeccionats pels professors intervinents (penjats a Atenea).
2. Guions de les sessions pràctiques de laboratori (penjats a Atenea).
3. Pautes per a l'elaboració del projecte no presencial i eines programari necessàries (penjades a Atenea).