Guia docent
320042 - DP - Dispositius Programables

Última modificació: 19/04/2023

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Gabriel José Capellá Frau

Altres: Gabriel José Capellá Frau

CAPACITATS PRÈVIES

Es considera molt convenient haver superat l'assignatura d'Electrònica Digital.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. ELO: Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica digital i microprocessadors

Transversals:
2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
4. 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

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic a l'aula.
- Sessions presencials de treball pràctic al laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Les sessions de treball pràctic a l'aula seran de tres classes:
a) Sessions en les que el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi de dades i la resolució de problemes aplicant tècniques, conceptes teòrics. (80%)
b) Sessions de presentació de treballs realitzats en grup per part dels estudiants. (8%)
c) Sessions d'exàmens (12%)

Les sessions de treball al laboratori seran de dos classes:
a) Sessions en les que el professor guiarà als estudiants en el disseny d'aplicacions per a la resolució de problemes plantejats. (90%)
b) Sessions d'exàmens (10%)

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

Els estudiants elaboraran treballs en grups de cinc que presentaran públicament.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El objectiu de l'assignatura es proporcionar a l'alumne els coneixements per poder abordar el disseny d'un sistema electrònic basat en microprocessador, en les seves vessants hardware i software. Els fonaments de aquest tipus de sistemes s'introdueixen prenent com a exemple els sistemes desenvolupats al voltant de microcontroladors de la família 8051.
Desenvolupar les competències especifiques i transversals associades al treball acadèmic i detallades més endavant.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	15,0	10.00
Hores grup mitjà	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1: INTRODUCCIÓ

Descripció:
1.1. Sistemes basats en microprocesadors
1.2. Esquema de blocs d'un sistema microprocesador
1.3. Llenguatges de programació
1.4. Funcionament del microprocesador

Activitats vinculades:
- Introducció l'entorn de programació de sistemes basats en microprocesadors.

Dedicació: 10h 30m
Grup gran/Teoria: 1h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 4h 30m

TEMA 2: ESTRUCTURA DEL MICROPROCESADOR

Descripció:
2.1. Estructures de microprocesadors
2.2. Estructura interna de la família 8051
2.3. Mapes lògics de memòria y registres
2.4. Modes de direccionament
2.5. Entorns de desenvolupament
2.6. Instruccions de llenguatge ensamblador
2.7. Programació de microprocesadors en llenguatge C

Activitats vinculades:
Justificació de les repostes a preguntes amb multiple resposta
Elaboració de noves preguntes de test
Desenvolupament d'exercicis bàsics de programació en llenguatge ensamblador i llenguatge C

Dedicació: 38h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 16h

TEMA 3: CONNEXIÓ DE MEMÒRIES I PERIFÈRICS

Descripció:
3.1. Connexió de les memòries externes
3.2. Connexió dels perifèrics
3.3. Sincronització entre CPU i perifèrics: enquesta i interrupcions

Activitats vinculades:
Gestió i comunicació amb perifèrics interns i externs mitjançant sincronització per enquesta i per interrupció
Justificació de les respostes a preguntes amb multiples respostes
Redacció de preguntes de test propies

Dedicació: 21h
Grup gran/Teoria: 3h
Grup mitjà/Pràctiques: 3h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

TEMA 4: PERIFÈRICS DEL SISTEMA

Descripció:
4.1. Introducció
4.2. Ports d'entrada/sortida de propòsit general (GPIO)
4.3. Temporitzadors
4.4. Interfaç sèrie
4.5. Convertidors A/D i D/A
4.6. Teclat hexadecimal
4.7. Display LCD

Activitats vinculades:
- Desenvolupament d'exercicis de programació amb diversos perifèrics involucrats

Dedicació: 37h
Grup gran/Teoria: 4h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 4h 30m
Grup petit/Laboratori: 12h
Aprenentatge autònom: 16h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- 1er examen, pes: 25%
- 2on examen, pes: 45%
- Laboratori: 20%
- Treballs presentats: 10%. Aquesta valoració correspon a la competencia de treball en equip.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.
Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Mazidi, M. A.; Mazidi, J. G.; McKinlay, R. D. The microcontroller and embedded systems: using Assembly and C. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2006. ISBN 9780131194021.
- MacKenzie, I. Scott [et al.]. Microcontrolador 8051. 4a ed. México: Pearson Educación, 2007. ISBN 9789702610212.
- Odant, Bernard. Microcontroladores 8051 y 8052. Madrid: Paraninfo, 1995. ISBN 8428321884.

Complementària:
- Steiner, Craig. The 8051/8052 microcontroller: architecture, assembly language, and hardware interfacing. Boca Raton, Florida: Universal, 2005. ISBN 9781581124590.

RECURSOS

Material informàtic:
- Evaluation version of uvision2 Keil software. Versió de evaluació del programa microvision2 de Keil Elcktronic GmbH

Altres recursos:
Ortega Redondo, Juan Antonio; Capellà Frau, Gabriel José. Transparencias de clase.