

## 320042 - DP - Dispositius Programables

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Castellà

### 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. APRENTATGE 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.

## 320042 - DP - Dispositius Programables

### 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 avaluable 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 específiques i transversals associades al treball acadèmic i detallades més endavant.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	15h	10.00%
	Hores grup mitjà:	15h	10.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

## 320042 - DP - Dispositius Programables

### Continguts

<p><b>TEMA 1: INTRODUCCIÓ</b></p>	<p>Dedicació: 10h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 1h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 4h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Sistemes basats en microprocesadors</li> <li>1.2. Esquema de blocs d'un sistema microprocesador</li> <li>1.3. Llenguatges de programació</li> <li>1.4. Funcionament del microprocesador</li> </ol> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducció l'entorn de programació de sistemes basats en microprocesadors.</li> </ul>	
<p><b>TEMA 2: ESTRUCTURA DEL MICROPROCESADOR</b></p>	<p>Dedicació: 38h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estructures de microprocesadors</li> <li>2.2. Estructura interna de la família 8051</li> <li>2.3. Mapes lògics de memòria y registres</li> <li>2.4. Modes de direccionament</li> <li>2.5. Entorns de desenvolupament</li> <li>2.6. Instruccions de llenguatge ensamblador</li> <li>2.7. Programació de microprocesadors en llenguatge C</li> </ol> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Justificació de les respostes a preguntes amb multiple resposta</li> <li>Elaboració de noves preguntes de test</li> <li>Desenvolupament d'exercicis bàsics de programació en llenguatge ensamblador i llenguatge C</li> </ul>	

## 320042 - DP - Dispositius Programables

<p><b>TEMA 3: CONNEXIÓ DE MEMÒRIES I PERIFÈRICS</b></p>	<p>Dedicació: 21h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Connexió de les memòries externes</li> <li>3.2. Connexió dels perifèrics</li> <li>3.3. Sincronització entre CPU i perifèrics: enquesta i interrupcions</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestió i comunicació amb perifèrics interns i externs mitjançant sincronització per enquesta i per interrupció</li> <li>Justificació de les respostes a preguntes amb múltiples respostes</li> <li>Redacció de preguntes de test propies</li> </ul>	
<p><b>TEMA 4: PERIFÈRICS DEL SISTEMA</b></p>	<p>Dedicació: 37h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h 30m Grup mitjà/Pràctiques: 4h 30m Grup petit/Laboratori: 12h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Introducció</li> <li>4.2. Ports d'entrada/sortida de propòsit general (GPIO)</li> <li>4.3. Temporitzadors</li> <li>4.4. Interfaç sèrie</li> <li>4.5. Convertidors A/D i D/A</li> <li>4.6. Teclat hexadecimal</li> <li>4.7. Display LCD</li> </ul> <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolupament d'exercicis de programació amb diversos perifèrics involucrats</li> </ul>	

## 320042 - DP - Dispositius Programables

### Sistema de qualificació

- 1er examen, pes: 25%
- 2on examen, pes: 45%
- Laboratori: 20%
- Treballs presentats: 10%. Aquesta valoració correspon a la competència 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.

#### Altres recursos:

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

#### Material informàtic

Evaluation version of uvision2 Keil software

Versió de evaluació del programa microvision2 de Keil Elcktronic GmbH