

Guia docent

220117 - ED - Electrònica Digital

Última modificació: 06/05/2022

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 EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2022 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Ortega Redondo, Juan Antonio

Altres: Arumi Delgado, Daniel
Simon Garcia, Didac
Paredes Camacho, Alejandro

CAPACITATS PRÈVIES

Es recomanable haver cursat i superat l'assignatura Electrònica.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

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

Transversals:

2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'organitza en:

1.- Classes en grups grans: En aquestes classes es desenvolupen les classes de teoria, part de les classes de problemes i les avaluacions corresponents al 1er i 2on Parcial i les proves de nivell . S'utilitzarà el model expositiu que el professor cregui més convenient per assolir els objectius que s'han fixat a l'assignatura.

2.- Classes en grups petits: En aquesta activitat es desenvolupen les pràctiques de laboratori.

La plataforma ATENEA s'utilitzarà com a eina de suport en els dos tipus de classes que s'han descrit. S'utilitzarà com a transmissor i comunicador amb els alumnes.

A) Professor -> Estudiant/a :

1.- Programació d'activitats i informació

2.- Material d'aprenentatge

3.- Avaluacions de les activitats

B) Estudiant/a -> Professor

1.- Lliurament d'activitats

2.- Preguntes, comentaris i suggeriments respecte al desenvolupament de l'assignatura i el seu aprenentatge

C) Estudiant/a -> Estudiant/a

1.- Utilització de FORUM com a lloc d'informació i debat



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre l'anàlisi i disseny de sistemes digitals.
2. Coneixement dels llenguatges de descripció de hardware, i la seva aplicació al disseny de sistemes digitals.
3. Coneixement de l'estructura de microprocessadors i microcontroladors.
4. Coneixement i domini del disseny de sistemes encastats (System on chip) i la seva aplicació en sistemes reals.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	14,0	9.33
Hores grup gran	46,0	30.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1.- Introducció als sistemes digitals

Descripció:

- 1.1 Introducció
- 1.2. Sistemes de numeració
- 1.3. Portes lògiques
- 1.4. Àlgebra de Boole
- 1.5. Funcions lògiques
- 1.6. Simplificació de Funcions lògiques

Activitats vinculades:

Classes de teoria, problemes i pràctiques de laboratori.

Prova individual de coneixements previs relacionats amb l'àlgebra de Boole (no avaluable). Pràctica de Laboratori: Introducció a l'ús de sistemes de disseny digital. Procés de disseny complet.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

2.- Dispositius lògics programables.

Descripció:

- 2.1. Introducció
- 2.2. PLDs i FPGAs
- 2.3. VHDL
- 2.4. Exemples de descripcions en VHDL.

Activitats vinculades:

Classes de teoria, problemes i pràctiques de laboratori.

Pràctica de Laboratori: Disseny d'un sistema digital combinacional. Sumador.

Dedicació: 17h 30m

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h



3.- Sistemes combinacionals.

Descripció:

- 3.1. Introducció
- 3.2. Multiplexors
- 3.3. Desmultiplexors
- 3.4. Codificadors
- 3.5. Descodificadors
- 3.6. Comparadors
- 3.7. Sumadors

Activitats vinculades:

Classes de teoria, problemes i pràctiques de laboratori.
Pràctica de laboratori: Disseny d'un sistema seqüencial: cronòmetre

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

4.- Sistemes seqüencials

Descripció:

- 4.1. Introducció
- 4.2. Biestables (Flip-Flops)
- 4.3. Autòmats
- 4.4. Registres
- 4.5. Memòries
- 4.6. Comptadors
- 4.7. Descripcions de sistemes seqüencials en VHDL

Activitats vinculades:

Classes de teoria i pràctiques de laboratori.
Pràctica de laboratori: Disseny d'un circuit complex.
Examen 1er parcial. Continguts 1, 2, 3 i 4.

Dedicació: 27h 30m

Grup gran/Teoria: 5h 30m

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

5.- Arquitectura sistemes basats en microprocessadors

Descripció:

- 5.1.- Introducció
- 5.2.- Diagrama de blocs d'un sistema basat en microprocessador
- 5.3.- Llenguatges de programació
- 5.4.- Desenvolupament d'aplicacions amb microcontroladors comercials

Activitats vinculades:

Classes de teoria i pràctiques de laboratori

Dedicació: 43h

Grup gran/Teoria: 20h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 19h



6.- Transferències de entrada i sortida. Perifèrics

Descripció:

- 6.1.- Introducció
- 6.2.- Sincronització per enquesta
- 6.3.- Sincronització per interrupció
- 6.4.- Temporitzadors i comptadors
- 6.5.- Interfícies de comunicació sèrie
- 6.6.- Convertidors A/D

Activitats vinculades:

Classes de teoria i pràctiques de laboratori.

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Examen Parcial N1P pes : 40%
- Examen Final N2P pes : 40%
- Pràctiques de Laboratori NL- pes: 20%

Per superar l'assignatura serà necessari la realització de totes les pràctiques que es considerin obligatòries així com la presentació dels corresponents informes requerits per el professorat

Els resultats poc satisfactoris de l'examen parcial es podran reconduir mitjançant una prova escrita a realitzar-se el dia fixat per l'examen final. A aquesta prova hi poden accedir els estudiants amb una nota inferior a 5.0 de l'examen parcial. La prova de reconducció s'avaluarà amb qualificació entre 0 i 5. La nota obtinguda per l'aplicació de la reconducció substituirà a la qualificació inicial sempre i quan sigui superior.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Odant, Bernard. Microcontroladores 8051 y 8052. Madrid: Paraninfo, 1995. ISBN 9788428321884.
- Matas Alcalá, José; Ramos Lara, Rafael. Microcontroladores MCS-51 y MCS-251 [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 02/11/2022]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36202>. ISBN 9788483014547.

Complementària:

- Stewart, James W.; Miao, Kai X. The 8051 microcontroller: hardware, software and interfacing. 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey [etc.]: Prentice Hall, cop. 1999. ISBN 013531948X.