



GUIA DOCENT  
**ELECTRÒNICA DIGITAL**

Coordinació: ROIG MATEU, CONCEPCIÓN

Any acadèmic 2016-17

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	ELECTRÒNICA DIGITAL			
<b>Codi</b>	102120			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	6			
<b>Grups</b>	1GG,2GM,4GP			
<b>Crèdits teòrics</b>	3			
<b>Crèdits pràctics</b>	3			
<b>Coordinació</b>	ROIG MATEU, CONCEPCIÓN			
<b>Departament/s</b>	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	Concepció Roig: divendres de 13:00 a 14:00 h Josep M. Solà: divendres de 13:00 a 14:00 h			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits	Horari de tutoria/lloc
ROIG MATEU, CONCEPCION	roig@diei.udl.cat	3	Despatx 3.13. Concertar data per correu electrònic.
SAIZ VELA, ALBERT	asaiz@diei.udl.cat	6,8	Despatx 1.05. Concertar data per correu electrònic

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Aprendre els dispositius digitals bàsics.
- Establir les regles de funcionament dels circuits digitals.
- Comprendre l'aplicació dels circuits digitals en la realització de circuits de control i microprocessadors.
- Proposar circuits digitals enfocats a resoldre problemes concrets, complint restriccions donades de minimització i disponibilitat de components.
- Analitzar el comportament d'un circuit digital donat i deduir la funció o funcions lògiques que implementa.
- Donada una situació a resoldre mitjançant un circuit digital, trobar el circuit òptim que respon a la seva solució.

## Competències

### Competències específiques de la titulació

- GEEIA21. Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica digital i microprocessadors.
- GEEIA24. Capacitat de dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potència

### Competències transversals de la titulació

- EPS1. Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins la seva àrea d'estudis.
- EPS6. Capacitat d'anàlisi i síntesi.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Tema 1. Funcions lògiques

- 1.1. Àlgebra de commutació.
- 1.2. Representació de funcions.
- 1.3. Funcions incompletament especificades.
- 1.4. Mètodes de simplificació.
- 1.5. Simplificació multifuncional.

### Tema 2. Circuits combinacionals.

- 2.1. Senyals de nivell i senyals de pols.
- 2.2. Portes lògiques.
- 2.3. Nivells actius dels terminals.
- 2.4. Circuits de dos nivells de portes.
- 2.5. Anàlisi i síntesi de circuits combinacionals.
- 2.6. Mòduls combinacionals.

Multiplexor / Demultiplexor

Codificador / Descodificador

Comparadors

Sumador / restador d'un bit

Sumadors de n bits

## Tema 3. Circuits seqüencials

3.1. Elements bàsics de memòria

3.2. Flip-flops

3.3. Sincronisme

3.4. Anàlisi i síntesi de circuits seqüencials síncrons

3.5. Registres i comptadors

3.6. Anàlisi i síntesi de circuits seqüencials assíncrons

## Tema 4. Memòries i dispositius lògics programables.

4.1. Memòria ROM

4.2. PLD combinacionals.

4.3. PLD seqüencials.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Cada setmana l'estudiant assisteix a 2 hores presencials amb Grup Gran i 2 hores presencials amb Grup Mitjà.

- Classes de Grup Gran. **Classes magistrals.** (3 crèdits)

Exposició dels continguts de l'assignatura per part del professorat, suportats amb la resolució d'exercicis i exemples.

- Classes de Grup Mitjà. **Resolució de problemes i pràctiques.** (3 crèdits)

Es resolen problemes relacionats amb els continguts, exposats a les classes de GG, de manera participativa i interactiva. També es fan pràctiques de laboratori per a resolució de circuits lògics amb el simulador ISIS de Proteus.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Descripció	Activitat GG	Activitat GM
1	Funcions lògiques	Presentació assignatura. Àlgebra de commutació. Representació de funcions.	Exercicis de funcions lògiques
2	Funcions lògiques	Funcions uncompletament especificades. Mètodes de simplificació de funcions.	Exercicis de funcions lògiques
3	Circuits combinacionals	Senyals de nivell/pols. Portes lògiques. Nivells actius dels senyals. Circuits de dos nivells de portes.	Exercicis de circuits combinacionals
4	Circuits combinacionals	Anàlisi i síntesi de circuits combinacionals.	Exercicis de circuits combinacionals

5	Circuits combinacionals	Multiplexor/Demultiplexor. Codificador/Descodificador.	Realització pràctica 1
6	Circuits combinacionals	Comparadors. Sumador/restador d'un bit	Exercicis de circuits combinacionals
7	Circuits combinacionals	Sumadors de n bits	Realització pràctica 2
8	Circuits seqüencials	Elements bàsics de memòria	Exercicis circuits seqüencials
9	Examen parcials	Realització primer parcial	
10	Circuits seqüencials	Flip-flops i sincronisme	Exercicis circuits seqüencials
11	Circuits seqüencials	Anàlisi i síntesi de circuits seqüencials	Realització pràctica 3
12	Circuits seqüencials	Registres i comptadors	Realització pràctica 4 (part simulada)
13	Circuits seqüencials	Circuits assíncrons	Realització pràctica 5
14	Memòries i dispositius lògics programables	Memòria ROM	Realització pràctica 4 (part implementada al laboratori electrònica)
15	Memòries i dispositius lògics programables	PLD combinacionals i seqüencials	Realització pràctica 4 (part implementada al laboratori d'electrònica)
16	Examen parcials	Realització segon parcial	
17	Examen parcials	Realització segon parcial	
18	Tutories		
19	Exàmens recuperació	Realització examen de recuperació, si cal.	

## Sistema d'avaluació

N\_P1: nota examen primer parcial.

N\_P2: nota examen segon parcial.

N\_Pr: nota de pràctiques

La nota de l'assignatura es calcula aplicant els següents percentatges:

$$\text{NOTA\_FINAL} = \text{màxim}(20\% \text{ N\_P1} + 50\% \text{ N\_P2}, 70\% \text{ N\_P2}) + 30\% \text{ N\_Pr}$$

Per tenir superada l'assignatura cal que NOTA\_FINAL sigui major o igual que 5.

En cas de no haver superat l'assignatura, es pot anar a l'examen de recuperació. En aquest cas la nota es calcularà de la següent manera:

N\_rec: nota de l'examen de recuperació.

$$\text{NOTA\_FINAL} = 70\% \text{ N\_rec} + 30\% \text{ N\_Pr}$$

## Bibliografia i recursos d'informació

- Lloris A., Prieto A., Parrilla L. *Sistemas digitales*. McGraw-Hill.
- Gajski D. D. *Principios de Diseño Digital*. Prentice-Hall.
- García Zubía J. *Problemas resueltos de electrónica digital*. Thomson.
- Marcovitz A. *Introduction to logic design*. McGraw-Hill.

