

**Sistemes Digitals i Llenguatges de Descripció del Hardware****2012/2013**

Codi: 102684

Crèdits ECTS: 9

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	957 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	2	1
2500898 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	956 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OB	2	1

**Professor de contacte**

Nom: Maria Elena Martin Albarran

Correu electrònic: MariaElena.Martin@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

No hi ha prerequisits però es recomana haver cursat les assignatures de Fonaments d'Informàtica i Teoria de Circuits i Electrònica de primer curs.

**Objectius**

Aquesta assignatura, de formació bàsica es troba al segon curs, primer semestre de la titulació.

L'objectiu de l'assignatura és que els estudiants compreguin el paper que els sistemes digitals, les màquines algorítmiques i els processadors juguen en el món de la informàtica i les telecomunicacions. En finalitzar l'assignatura l'estudiant serà capaç de dissenyar i implementar circuits digitals de complexitat mitjana-alta utilitzant llenguatges de descripció hardware i dispositius lògics programables (PLDs).

Les eines de hardware/software s'estudiaran des d'un punt de vist pràctic, treballant al laboratori amb kits de disseny de FPGAs d'ALTERA.

**Competències**

- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

**Resultats d'aprenentatge**

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Analitzar i dissenyar circuits combinacionals i seqüencials, síncrons i asíncrons, i d'utilització de microprocessadors i circuits integrats.
4. Aplicar els fonaments de llenguatges de descripció de dispositius de maquinari.

5. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
6. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
7. Desenvolupar el pensament científic.
8. Desenvolupar el pensament sistèmic.
9. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
10. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
11. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
12. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada.
13. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
14. Prendre decisions pròpies.
15. Prevenir i solucionar problemes.
16. Treballar cooperativament.
17. Treballar de manera autònoma.
18. Treballar de manera organitzada.
19. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
20. Utilitzar eines informàtiques de recerca de recursos bibliogràfics o d'informació relacionada amb les telecomunicacions i l'electrònica.
21. Utilitzar els fonaments de disseny, verificació i validació de programari en la descripció de sistemes de maquinari basats en llenguatges de descripció del maquinari a alt nivell.

## Continguts

1. Circuits combinacionals i seqüencials
2. Circuits síncrons i asíncrons
3. FPGAs, memòries i circuits integrats
4. Màquines algorítmiques i processadors
5. Introducció als llenguatges de descripció de hardware
6. Programació concurrent i basada en events
7. Tècniques de verificació i validació

## Metodologia

La metodologia docent que seguirà aquesta assignatura es basarà en les següents activitats:

**Classes magistrals/Seminaris:** els coneixements propis de l'assignatura s'exposaran en forma de classes magistrals, que es duran a terme els dilluns i dimecres de forma no consecutiva. Degut a això, es FONDAMENTAL consultar el calendari establert per la docència presencial, tant per la part teòrica-problemes-seminaris, com per les sessions de pràctiques. Aquestes classes són les activitats amb menys interactivitat amb l'estudiant, s'utilitzen com un mètode unidireccional de transmissió de coneixements del professor a l'alumne.

**Problemes:** seran classes on treballarem els conceptes exposats a les classes magistrals, per completar la comprensió i aprofundir-los. S'implementaran metodologies d'aprenentatge i resolució de problemes de forma cooperativa. Les classes de problemes s'utilitzaran com a pont entre les classes magistrals i les pràctiques, promovent la capacitat d'anàlisi crític i síntesi. Les classes de problemes duraran 1 hora i el grup de teoria s'haurà de dividir en 2 subgrups. Per aquestes classes també s'haurà de consultar el calendari establert.

**Pràctiques:** seran sessions que permetran a l'alumne desenvolupar un projecte complex mitjançant l'entorn de disseny lògic automàtic (ALTERA) que permet programar circuits lògics programables. En les sessions de pràctiques els alumnes es familiaritzaran amb la descripció de sistemes utilitzant VHDL, la captura

d'esquemàtics, la simulació i la programació.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes magistrals	39	1,56	
Pràctiques de laboratori	18	0,72	
Seminaris de problemes	18	0,72	
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Sessions d'Aprenentatge basat en problemes	6	0,24	
Tutories	18	0,72	
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	48	1,92	
Preparacions de treball al laboratori i memòria	48	1,92	
Resolució de problemes i preparació de casos	12	0,48	
Treball orientat a l'aprenentatge basat en problemes	12	0,48	

## Avaluació

L'avaluació de l'adquisició de competències per part dels estudiants es farà en base als següents punts:

1. Els resultats obtinguts en 3 proves parcials i/o prova final (si escau)
2. L'activitat desenvolupada al laboratori, l'informe lliurat i l'avaluació de les pràctiques

*Avaluació continuada:*

La nota final de l'assignatura vindrà determinada per:

NOTA FINAL(avaluació continuada) = Nota dels 3 parcials (18% prova1 + 18%prova2 + 24%prova3) + Pràctiques (40%)

Per poder optar a fer aquesta avaluació continuada els estudiants hauran de tenir una nota mínima de 4 a cadascuna de les proves parcials i que el promig de les 3 proves parcials sigui com a mínim de 5; i la nota promig de pràctiques ha de ser com a mínim de 5.

*Avaluació final:*

L'estudiant que no compleixi les condicions anteriors podrà presentar-se a unaprova d'avaluació final de tota la matèria. Si només té suspesa una prova parcial (amb nota inferior a 4), l'estudiant podrà optar entre presentar-se a recuperació de tota la matèria o únicament la part no superada. Si té més d'una prova parcial suspesa haurà de presentar-se a recuperació de tota la matèria.

Per poder accedir a fer la prova final, l'estudiant ha de tenir aprovades les pràctiques. La nota final es computaria, si la prova final de teoria està aprovada, de la següent manera:

NOTA FINAL (avaluació final) = Nota examen final (60%) + Pràctiques (40%)

Si un estudiant ha aprovat per avaluació continuada pot presentar-se a la prova d'avaluació final del total de la matèria per a millorar la qualificació. S'entén que la nota definitiva sempre serà la obtinguda en aquesta darrera prova final.

En cas que l'estudiant realitzi qualsevol **irregularitat** que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació, es qualificarà amb 0 aquest acte d'avaluació, amb independència del **procés disciplinari** que s'hi pugui instruir. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura serà 0. Això és el que diu el punt 10 de l'article 116 de la Normativa Acadèmica de la UAB aplicable als estudis universitaris regulats de conformitat amb el Reial Decret 1393/2007, aprovada pel Consell de Govern en data 2 de març de 2011

L'estudiant que desitgi ser qualificat com a **NO PRESENTAT** haurà de lliurar, abans de la segona prova parcial mitjançant el "lliurament de treballs" del campus virtual, una declaració per escrit d'aquest fet, d'acord amb el model que trobarà a l'apartat de "Materials" del campus virtual. A partir d'aquest document formal recollit en el campus virtual, l'estudiant ja no continuarà participant ni en les pràctiques ni en les proves parcials ni en cap lliurament de problemes.

Normativa d'avaluació de la UAB aprovada pel Consell de Govern de la UAB (30/09/2010):  
[http://webs2002.uab.es/afers\\_academic/info\\_ac/0036.htm](http://webs2002.uab.es/afers_academic/info_ac/0036.htm)

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
3 proves parcials i/o prova final	60%	6	0,24	3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 20, 21
Pràctiques: Treball al laboratori i presentació de l'informe de pràctiques	40%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21

## Bibliografia

1. Fundamentos de Sistemas Digitales. T.L. Floyd. Ed. Prentice Hall
2. Introducción a la Informática. A. Prieto, A. Lloris, JC. Torres. 4ª Edició. Ed. Mc Graw Hill
3. Fundamentos de Diseño Lógico. C.H. Roth. Ed. Thomson
4. Diseño Digital. A.B. Marcovitz. Ed. Mc Graw Hill
5. LittleProc: disseny d'un microprocessador en una plataforma reconfigurable. Joaquim Saiz, Antoni Portero;
6. Raúl Aragonès. Materials 216 de la UAB; ISBN: 978-84-490-2635-5;
7. Diseño de Sistemas Digitales: Metodología Moderna., J.P. Deschamps, Angulo.Paraninfo 1989 (exemplar a fotocòpies)