

Nom de l'assignatura: Tecnologia de Sistemes Digitals

Codi	Tipus	Curs / semestre	Crèdits ECTS
25019	Semestral	5è curs / 1n semestre	6

Professors

<i>Nom</i>	<i>Dpt.</i>	<i>Despatx</i>	<i>Adreça e-mail</i>
Jordi Carrabina	MiSE	QC-2060	jordi.carrabina@uab.cat
Màrius Montón	MiSE	QC-2090D	marius.monton@uab.cat
Borja Martínez	MiSE	QC-2088	borja.martinez@uab.cat
Jaume Joven	MiSE	QC-2034	jaume.joven@uab.cat

Coordinador: Jordi Carrabina

Objectius

Coneixements

- Comprendre les necessitats de computació, alimentació, sincronització, consum, interconnexió dels diferents components que s'integren en un sistema digital.
- Conèixer els diferents subsistemes d'una placa de circuit imprès i la seva estructura.
- Aprendre a seleccionar els components d'un sistema electrònic.
- Conèixer les diferents tecnologies de fabricació de circuits impresos i dels dispositius (actius i passius) i connectors que els componen.
- Dominar l'ús de les eines relacionades amb el desenvolupament de Hardware.
- Conèixer el llenguatge VHDL, depurar-lo, compilar-lo i descarregar-lo a una placa amb FPGAs.

Habilitats

- Analitzar la funció i la tecnologia dels sistemes electrònics comercials.
- Dissenyar petites parts de circuits electrònics digitals a partir d'especificacions.
- Triar components adients pels requeriments donats.
- Dissenyar mòduls Hardware usant llenguatge VHDL.

Aptituds

- Capacitat d'anàlisi i síntesi
- Resolució de problemes
- Capacitat d'organització i planificació
- Treball en equip
- Raonament crític

Capacitats prèvies

Encara que no hi ha prerequisits establerts, és convenient que l'estudiant repassi:

- Electrònica analògica.
- Estructura i Arquitectura de computadors
- Disseny de Sistemes Digitals

Continguts

(T: teoria, S: seminaris, PS: preparació de seminaris, L: laboratoris, PP: preparació pràctiques, E: estudi, AA: altres activitats)

0. Presentació de l'assignatura	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	1							1
Presentació de l'assignatura i el seu desenvolupament al llarg del curs.								

1. Magnituds físiques i dispositius electrònics bàsics	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	2	1						3
Corrents, voltatges, potències, ESD, Condensadors, resistències, bobines, botons & commutadors, 1.Díodes, transistors, famílies de circuits integrats.								

2. Introducció als HDLs	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	4	3	3	8	2			20
VHDL: llenguatge, modelat, simulació i síntesi. Eines								

3. Components integrats	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	6	1	1	4	2			14
FPGAs, Microcontroladors, DSPs, CIs estàndard, Memòries								

4. Components discrets	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	3	1						4
Reguladors de tensió, actuadors. Cristalls, oscil·ladors. Fotodíodes, LEDs, optoacobladors, fibra òptica. Sensors d'imatge, displays, sensors tàctils. Bateries								

5. PCBs	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	4	2	6					12
Encapsulats i connectors. Especificació i disseny. Realització de màscares, fabricació, muntatge, test.								

6. Subsistemes	T	S	PS	L	PP	E	AA	Total
	3	2						5
Formats mecànics. Connectivitat amb i sense fils. Prototipatge i industrialització.								

Metodologia docent

El centre del procés d'aprenentatge és, sens dubte, el treball de l'alumne. L'estudiant aprèn treballant, essent la missió del professorat ajudar-lo en aquesta tasca (1) subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot aconseguir i (2) dirigint en la mesura que sigui possible els seus passos de manera que el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. En línia amb aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

1. **Pràctiques:** Part de l'assignatura consisteix en desenvolupar un projecte pràctic. Aquest projecte s'organitzarà en grups de 2-3 estudiants. Els estudiants hauran d'anar desenvolupant, per parts, el projecte. Aquest plantejament del treball està orientat a promoure un aprenentatge actiu. Les pràctiques s'organitzen en 6 sessions de 2 hores, durant els mesos de Novembre i Desembre. Es realitzen en règim de laboratori obert, amb dues fites definides que cal superar per tal d'aprovar aquesta part i la entrega de una memòria del treball realitzat.
2. **Classes magistrals:** L'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics propis de la assignatura assistint a les classes magistrals i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. Les classes magistrals són les activitats en les quals s'exigeix menys interactivitat a l'estudiant: estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professor a l'alumne.
3. **Seminaris:** Els seminaris són classes amb més de treball de l'alumne i la seva missió es doble. D'una banda es treballen els coneixements científico-tècnics exposats en les classes magistrals per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells. Per a això es desenvolupen activitats diverses, des de la típica resolució de problemes fins la discussió de casos pràctics. D'altra banda, els seminaris són el fòrum natural en el qual discutir en comú el desenvolupament del treball pràctic, aportant els coneixements necessaris per a portar-lo endavant, o indicant on i com es poden adquirir. La missió dels seminaris és fer de pont entre les classes magistrals i el treball pràctic, promovent la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i la capacitat de resolució de problemes.

Avaluació

L'avaluació continuada de l'alumne persegueix diversos objectius:

1. Monitoritzar el procés d'ensenyament-aprenentatge, permetent tant a l'alumne com al professor conèixer el grau d'assoliment de les competències i corregir, si és possible, les desviacions que es produeixin,
1. Incentivar l'esforç continuat de l'alumne enfront del sobre esforç, freqüentment inútil, d'última hora,
2. Promoure l'adquisició de competències no directament lligades als coneixements científico-tècnics, així com avaluar el grau d'assoliment dels mateixes, i, per suposat,
3. Verificar que l'alumne ha assolit els coneixements, habilitats i competències definits com a objectius de l'assignatura.

L'avaluació es realitza al llarg de tot el curs, en part grupalment i en part individualment.

La taula següent resumeix el procés d'avaluació:

1. Procés d'avaluació

Avaluació continuada		2n convocatòria (Juliol)
<u>Avaluació grupal (AG)</u> ● Laboratori ● Treballs de seminari ● Pes=25(S)+25(P)%	<u>Avaluació individual (AI)</u> ● Prova parcial ● Prova de coneixements (final). ● Pes=50%	● Consisteix en una prova escrita i individual de coneixements ● Pes=100%
<i>Un alumne es qualifica amb un no-presentat si (1) no ha superat les proves de laboratori o (2) ha presentat menys de 3 entregues de seminaris</i>		

2. Avaluació en grup:

En aquesta part s'avalua el treball realitzat en grup i l'assoliment de les competències de capacitat d'organització i planificació, expressió oral i escrita, raonament crític i treball en grup.

Per fer aquesta avaluació es compta amb els següents instruments: (1) les defenses del treball durant les sessions de pràctiques, (2) els resultats assolits a les sessions de laboratori reflexats a la memòria i (3) els treballs proposats a seminaris de l'assignatura que s'aniran lliurar durant final de curs. Els punts 1 i 2 tenen un pes global del 50%, el pes del punt 3 és també d'un 50%.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació grupal representarà el 50% de la nota final de l'assignatura.

3. Avaluació individual:

En aquesta part s'avalua individualment els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de resolució de problemes.

L'avaluació individual es portarà a terme mitjançant (1) una prova escrita que es realitzarà durant el curs, en horari de classe, i en la data que s'especificarà i (2) una prova escrita final.

La qualificació d'aquesta avaluació individual serà el promig ponderat de les dues proves escrites. En cas que la nota de la primera prova parcial sigui inferior al 3.5, no farà mitja i s'haurà de realitzar una prova escrita complementària el mateix dia de la prova escrita final.

La qualificació obtinguda en l'avaluació individual representarà el 50% de la nota final de l'assignatura. Aquesta nota ha de ser superior a 3,5 per poder fer mitja amb l'avaluació grupal.

A la convocatòria de Juliol l'alumne tindrà l'oportunitat de millorar la nota obtinguda a les proves d'avaluació individual, però no de la resta.

Bibliografia bàsica

- Prieto, A. Lloris, J.C. Torres. **Introducción a la Informática**. Ed. McGraw-Hill 2001.
- P.M Anasagasti. **Fundamentos de Computadores**. Ed. Thompson, 2004.
- C.F. Coombs, **Printed Circuits Handbook**. McGraw-Hill. 1995.
- J. González, M.A. Recasens. **Circuitos Impresos: Teoría, Diseño y Montaje**. Edit. Paraninfo. 1997.
- G. Ginsberg, **Surface mount and Related Technologies**. Edit. Marcel Dekker. 1989.
- Z. Salcic and A. Smailagic. **Digital Systems Design and Prototyping Using Field Programmable Logic**. Kluwer Accademic Publishing, 1998.
- Ll. Terés, Y. Torroja, S. Olcoz y E. Villar. **VHDL: Lenguaje Estándar de Diseño Electrónico**. McGraw-Hill, 1998.
- J.D. Broesch. **Practical Programmable Circuits**. Academic Press, 1991.
- A. Hossain. **Computer-Aided Electronic Circuit Board Design and Fabrication**. 1996.

Bibliografia complementària

- M. I. Montrose. **Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance**. IEEE Press. 1996.

Enllaços web

Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv.uab.es/cv/entrada.jsp>