

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Fonaments de Computadors
Codi	102765
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs, 2n semestre
Horari	http://www.uab.cat/Document/660/188/GI_10_11_1rcurs_2nsem.0.pdf
Lloc on s'imparteix	Escola d'Enginyeria
Llengua vehicular principal	Català/Castellà
Professor responsable	
Nom professor/a	Elena Valderrama / Mercè Rullán
Departament	Microelectrònica i Sistemes Electrònics
Universitat/Institució	Autònoma de Barcelona
Despatx	QC-2032 / QC-2016
Telèfon	93 581 3553
e-mail	Mercedes.Rullan@uab.cat
Horari d'atenció	Contactar via e-mail

2. Equip docent

Nom professor/a	Mercè Rullán, Elena Valderrama, Elena Martín, Paula L. Álvarez, Roger Malet, Josep M ^a Margarit
Departament	Microelectrònica i Sistemes Electrònics
Universitat/Institució	Autònoma de Barcelona
e-mail	Mercedes.Rullan@uab.cat , Elena.Valderrama@uab.cat , Elena.Martin@uab.cat , PaulaLiliana.Alvarez@uab.cat , RogerMalet@uab.cat , JosepMaria.Margarit@uab.cat
Horari de tutories	Contactar via e-mail

3.- Prerequisits

No hi ha prerequisits

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Aquesta assignatura, de formació bàsica, s'emmarca en el primer curs, segon semestre de la titulació.

Els Fonaments de Computadors constitueixen el nexa d'unió entre l'Electricitat i Electrònica i els Fonaments d'Informàtica, estudiats en el primer semestre, amb l'Estructura de Computadors, que es veurà en el primer semestre del segon curs.

L'objectiu de l'assignatura és que els estudiants compreguin el paper que els sistemes digitals i les màquines algorítmiques juguen en el món de la informàtica, siguin capaces de dissenyar i implementar circuits digitals utilitzant portes lògiques i dispositius reconfigurables i aprenguin que un computador no és sinó un sistema digital de certa complexitat. Al llarg de l'assignatura l'estudiant veurà com es pot dissenyar un processador molt simple utilitzant les tècniques pròpies de les màquines algorítmiques i comprendrà, mitjançant aquest exemple, l'estructura del computador, els conceptes d'unitat de procés i unitat de control, de repertori d'instruccions, de microinstrucció, de microordre i de microprogramació.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

CE8. Conèixer les matèries bàsiques i les tecnologies que capacitin per a l'aprenentatge i desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que dotin a l'estudiant d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CE8.1. Conèixer els conceptes bàsics de l'estructura i la programació dels computadores.

FB5. Conèixer l'estructura, organització, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, els fonaments de la seva programació, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria

FB5.1. Comprendre els principis bàsics de la lògica dels computadores, les funcions booleanes i la seva minimització.

FB5.2. Demostrar capacitat per al disseny amb components bàsics (portes lògiques, flip-flops,...) i per al disseny de circuits combinacionals i lògics programables.

FB5.3. Demostrar coneixement del funcionament de les màquines algorítmiques i del disseny d'un processador basat en elles.

CT1.2 Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.

6.- Continguts de l'assignatura

Bloc 1: circuits combinacionals

1. Electrònica digital i analògica. Components bàsics de la circuiteria combinacional (portes lògiques).
2. Algebra de Boole i representació funcions booleans.
3. Minimització de circuits digitals. Mapes de Karnaugh
4. Mòduls combinacionals; buffers, tri-states, bus, MUX, decoder
5. Circuits aritmètics (sumadors, restadors, ALU)
6. Dispositius lògics programables. Dispositius reconfigurables.

Bloc 2: circuits seqüencials

7. Components bàsics de la circuiteria seqüencial: biestables
8. Representació del comportament: Cartes ASM.
9. Anàlisi de circuits sequencials
10. Mòduls seqüencials: registres, comptadors i d'altres.
11. Disseny de circuits i mòduls seqüencials.

Bloc 3: màquines algorísmiques

12. Màquines algorísmiques. Unitats de procés i de control.
13. Flux de dades: Busos vs multiplexors.
14. Estructura de la unitat de control: seqüenciador
15. Disseny d'un processador simple: repertori d'instruccions, unitat de procés i unitat de control, microprogramació.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

La metodologia docent que es segueix en l'assignatura es basa en una sèrie d'activitats formatives que requereixen la presència de l'estudiant a l'aula o al laboratori (activitats dirigides) i una sèrie d'activitats individuals o en grup a realitzar sota la supervisió del professor (activitats supervisades), que han de completar-se necessàriament amb un treball personal per part de l'estudiant (activitats autònomes); tot això amb una orientació eminentment pràctica.

La taula següent especifica les activitats d'ensenyament/aprenentatge. Les classes magistrals s'imparteixen en grups grans, mentre que als seminaris es treballen els temes exposats en aquestes classes en grups més petits, alhora que es plantegen casos pràctics que els estudiants han de resoldre i lliurar al professor. Les tutories a l'aula (3 en total) estan pensades com a classes de dubtes abans de les tres proves individuals (veure apartat d'avaluació) i on es comenten i retornen els exercicis corregits que la setmana prèvia s'hauran lliurat al professor.

Cal ressaltar l'orientació pràctica de l'assignatura. Així, a les hores presencials de treball en el laboratori s'han d'afegir 15 hores estimades que l'estudiant ha de dedicar a la preparació d'aquest treball (disseny, simulacions, etc.) i 10 hores més necessàries per a l'elaboració de l'informe de les pràctiques.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENENTATGE (camp opcional)
Dirigides			
	Classes magistrals	23	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
	Tutories en aula	3	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
	Seminaris	12	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
	Pràctiques de laboratori	12	FB5.2, CT1.2
Supervisades			
	Preparació del treball a realitzar al laboratori (disseny i simulacions)	15	FB5.2, CT1.2
	Preparació informes pràctiques	3	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Autònomes			
	Elaboració d'informes de pràctiques	10	CT1.2
	Resolució de problemes	10	CT1.2
	Estudi autònom	55	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3

8.- Avaluació

L'avaluació del grau d'adquisició de les competències per part dels estudiants es realitza sobre la base de:

1. l'activitat desenvolupada en els seminaris i la presentació obligatòria d'un conjunt mínim de problemes (resolució d'exercicis),
2. l'activitat desenvolupada al laboratori i la presentació de l'informe de pràctiques, i
3. els resultats obtinguts en 3 proves parcials i individuals.

Per superar l'assignatura es necessari obtenir una qualificació mínima de 4,5 tant en el promig de les proves parcials individuals com en l'avaluació final de les pràctiques.

En cas de no aconseguir la puntuació mínima promig de 4,5 en les proves parcials individuals, l'estudiant tindrà la possibilitat de recuperar, en un examen final i únic, 1 prova parcial més totes aquelles en les quals hagi aconseguit una puntuació mínima de 3.

En cas de no aconseguir una puntuació mínima de 4,5 en les pràctiques, l'estudiant tindrà la possibilitat de millorar la qualificació de pràctiques amb un examen al laboratori sempre i quan hagin fet totes les sessions de pràctiques i hagin lliurat tots els informes.

L'estudiant que desitgi ser qualificat com a NO PRESENTAT haurà de lliurar, abans del 17 d'abril i 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_academics/info_ac/0036.htm

ACTIVITATS D'AVUACIÓ	HORES	PES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Resoluci3 d'exercicis: Treball en els seminaris i presentaci3 de problemes	-	10%	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
Pràctiques: Treball al laboratori i presentaci3 de l'informe de pràctiques	-	30%	FB5.2, CT1.2
3 proves individuals	3	60%	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Examen final de recuperaci3 d'algun parcial	4		FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2

(Nota: El fet que algunes activitats no portin assignades hores es deu a que la realitzaci3 del treball ja s'ha consignat en la taula d'activitats docents i formatives)

9- Bibliografia i enllaços web

- Fundamentos de Sistemas Digitales. T.L. Floyd. Ed. Prentice Hall
- Introducci3 a la Informàtica. A. Prieto, A. Lloris, JC. Torres. 4ª Edici3. Ed. Mc Graw Hill
- Diseño Digital. A.B. Marcovitz. Ed. Mc Graw Hill
- Fundamentos de Diseño L3gico. C.H. Roth. Ed. Thomson

PLANIFICACIÓ DEL CURS

10. Planificació de les activitats docents

S'han dissenyat les següents activitats presencials:

1. Classes de tipus magistral que s'imparteixen al llarg de tot el curs en grups de 80 estudiants,
2. Seminaris, que s'imparteixen també al llarg de tot el curs, en grups de al voltant de 40 estudiants,
3. Tutories en aula, per a la preparació de les proves individuals.
4. Pràctiques de laboratori (en grups de 24 estudiants).

Al llarg del curs l'estudiant ha de:

1. Respondre, al finalitzar les sessions i a requeriment del professor, a preguntes breus sobre el contingut de les classes.
2. Lliurar, al finalitzar les sessions de seminaris, els exercicis que el professor determini.
3. Resoldre fora de classe i presentar un conjunt de problemes que el professor determinarà.
4. Assistir (amb aprofitament) a les sessions de laboratori, havent preparat prèviament el treball de les mateixes.
5. Elaborar i presentar l'informe de pràctiques que es determini.
5. Estudiar autònomament, i
6. Sotmetre's individualment a tres proves parcials en les quals haurà de demostrar el coneixement de la matèria. En cas de no superar-les (veure condicions en l'apartat d'avaluació) l'estudiant disposarà d'una segona oportunitat per a presentant-se a una prova de recuperació d'alguna prova parcial suspesa.

Llengües vehiculars: Català, castellà

10.1. ACTIVITATS D'APRENTATGE**GRUP 1**

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
Dimarts de 9-11h	Classes magistrals	Q1-0003	Apunts de classe penjats al CV	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
15.3.2011, 26.4.2011 i 31.5.2011; de 9-10 (grup 1.A) i de 10-11h (grup 1.B)	Tutories en aula	Q1-0003	-	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Dijous de 11-12h (grup 1.A) i de 12-13h (grup 1.B) (amb l'excepció dels dies de les proves individuals i les dues primeres setmanes del curs)	Seminaris	Q1-0003	Dossier de problemes i casos, penjat al CV	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Consultar calendari/grups de pràctiques	Laboratoris	Laboratori Sist. Digitals Q5-2003/2005		FB5.2, CT1.2

10.2. LLIURAMENTS I PROVES D'AVUACIÓ

DATA/ES	LLIURAMENT/PROVA	LLOC	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Al llarg de tot el curs	Resolució d'exercicis: Treball en els seminaris	Q1-0003	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
8.3.2011, 12.4.2011 i 24.5.2011	Resolució d'exercicis: Presentació de problemes (3 lliuraments)	Lliurament a classe o mitjançant el "Lliurament de treballs del CV"	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
Consultar calendari de pràctiques	Pràctiques: Presentació de l'informe de pràctiques corresponent segons el calendari	Lliurament de treballs	FB5.2, CT1.2
17.3.2011 de 11-12h (1.A) i de 12-13h (1.B)	1ª prova individual: Circuits combinacionals	Q1-0003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
28.4.2011 de 11-12h (1.A) i de 12-13h (1.B)	2ª prova individual: Circuits seqüencials	Q1-0003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
2.6.2011 de 11-12h (1.A) i de 12-13h (1.B)	3ª prova individual: Màquines algorísmiques	Q1-0003	CE8.1, FB5.3, CT1.2
16.6.2011, de 9:30-12:30h	Prova de recuperació de les proves parcials	Aules per determinar	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2

10.1. ACTIVITATS D'APRENTATGE**GRUP 2**

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
Dimarts de 11-13h	Classes magistrals	Q3-1003	Apunts de classe penjats al CV	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
15.3.2011, 26.4.2011 i 31.5.2011; de 11-12 (grup 2.A) i de 12-13h (grup 2.B)	Tutories en aula	Q3-1003	-	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Dijous de 9-10h (grup 2.A) i de 10-11h (grup 2.B) (amb l'excepció dels dies de les proves individuals)	Seminaris	Q3-1003	Dossier de problemes i casos, penjat al CV	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Consultar calendari/grups de pràctiques	Laboratoris	Laboratori Sist. Digitals Q5-2003/2005	-	FB5.2, CT1.2

10.2. LLIURAMENTS I PROVES D'AVUACIÓ

DATA/ES	LLIURAMENT/PROVA	LLOC	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Al llarg de tot el curs	Resolució d'exercicis: Treball en els seminaris	Q3-1003	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
8.3.2011, 12.4.2011 i 24.5.2011	Resolució d'exercicis: Presentació de problemes (3 lliuraments)	Lliurament a classe o mitjançant el "Lliurament de treballs del CV"	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
Consultar calendari de pràctiques	Pràctiques: Presentació de l'informe de pràctiques corresponent segons el calendari	Lliurament de treballs del CV	FB5.2, CT1.2
17.3.2011 de 9-10h (2.A) i de 10-11h (2.B)	1ª prova individual: Circuits combinacionals	Q3-1003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
28.4.2011 de 9-10h (2.A) i de 10-11h (2.B)	2ª prova individual: Circuits seqüencials	Q3-1003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
2.6.2011 de 9-10h (2.A) i de 10-11h (2.B)	3ª prova individual: Màquines algorísmiques	Q3-1003	CE8.1, FB5.3, CT1.2
16.6.2011, de 9:30-12:30h	Prova de recuperació de les proves parcials	Aula/es per determinar	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2

10.1. ACTIVITATS D'APRENTATGE**GRUP 51**

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
Dimarts de 15-17h	Classes magistrals	Q3-0003	Apunts de classe penjats al CV	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
15.3.2011, 26.4.2011 i 31.5.2011; de 15-16h (grup 51.A) i de 16-17h (grup 51.B)	Tutories en aula	Q3-0003	-	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Dijous de 17-18h (grup 51.A) i de 18-19h (grup 51.B) (amb l'excepció dels dies de les proves individuals les dues primeres setmanes del curs)	Seminaris	Q3-0003	Dossier de problemes i casos, penjat al CV	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Consultar calendari/grups de pràctiques	Laboratoris	Laboratori Sist. Digitals Q5-2003/2005	-	FB5.2, CT1.2

10.2. LLIURAMENTS I PROVES D'AVUACIÓ

DATA/ES	LLIURAMENT/PROVA	LLOC	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Al llarg de tot el curs	Resolució d'exercicis: Treball en els seminaris	Q3-0003	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
8.3.2011, 12.4.2011 i 24.5.2011	Resolució d'exercicis: Presentació de problemes (3 lliuraments)	Lliurament a classe o mitjançant el "Lliurament de treballs del CV"	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
Consultar calendari de pràctiques	Pràctiques: Presentació de l'informe de pràctiques corresponent segons el calendari	Lliurament de treballs del CV	FB5.2, CT1.2
17.3.2011 de 17-18h (51.A) i de 18-19h (51.B)	1ª prova individual: Circuits combinacionals	Q3-0003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
28.4.2011 de 17-18h (51.A) i de 18-19h (51.B)	2ª prova individual: Circuits seqüencials	Q3-0003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
2.6.2011 de 17-18h (51.A) i de 18-19h (51.B)	3ª prova individual: Màquines algorísmiques	Q3-0003	CE8.1, FB5.3, CT1.2
16.6.2011, de 9:30-12:30h	Prova de recuperació de les proves parcials	Aules per determinar	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2

10.1. ACTIVITATS D'APRENENTATGE**GRUP 52**

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENENTATGE (camp opcional)
Dimarts de 17-19h	Classes magistrals	Q3-1003	Apunts de classe penjats al CV	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
15.3.2011, 26.4.2011 i 31.5.2011; de 17-18h (grup 52.A) i de 18-19h (grup 52.B)	Tutories en aula	Q3-1003	-	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Dijous de 16-17h (grup 52.A) i de 17-18h (grup 52.B) (amb l'excepció dels dies de les proves individuals individuals i les dues primeres setmanes del curs)	Seminaris	Q3-1003	Dossier de problemes i casos, penjat al CV	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2
Consultar calendari/grups de pràctiques	Laboratoris	Laboratori Sist. Digitals Q5-2003/2005	-	FB5.2, CT1.2

10.2. LLIURAMENTS I PROVES D'AVUACIÓ

DATA/ES	LLIURAMENT/PROVA	LLOC	RESULTATS D'APRENENTATGE (camp obligatori)
Al llarg de tot el curs	Resolució d'exercicis: Treball en els seminaris	Q3-1003	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
8.3.2011, 12.4.2011 i 24.5.2011	Resolució d'exercicis: Presentació de problemes (3 lliuraments)	Lliurament a classe o mitjançant el "Lliurament de treballs del CV"	CE8.1, FB5.1, FB5.2, FB5.3
Consultar calendari de pràctiques	Pràctiques: Presentació de l'informe de pràctiques corresponent segons el calendari	Lliurament de treballs del CV	FB5.2, CT1.2
17.3.2011 de 16-17h (52.A) i de 17-18h (52.B)	1ª prova individual: Circuits combinacionals	Q3-1003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
28.4.2011 de 16-17h (52.A) i de 17-18h (52.B)	2ª prova individual: Circuits seqüencials	Q3-1003	FB5.1, FB5.2, CT1.2
2.6.2011 de 16-17h (52.A) i de 17-18h (52.B)	3ª prova individual: Màquines algorísmiques	Q3-1003	CE8.1, FB5.3, CT1.2
16.6.2011, de 9:30-12:30h	Prova de recuperació de les proves parcials	Aula/es per determinar	FB5.1, FB5.2, FB5.3, CT1.2