

Fonaments dels Computadors**2013/2014**

Codi: 102765

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: Mercedes Rullán Ayza

Correu electrònic: Mercedes.Rullan@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 Electricitat i Electrònica.

Objectius

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, assignatures cursades 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 comprenguin el paper que els sistemes digitals i les màquines algorítmiques juguen en el món de la informàtica, siguin capaços de dissenyar i implementar circuits digitals utilitzant elements lògics 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.

Competències

- Enginyeria Informàtica
- Adquirir hàbits de pensament
- Coneixement de l'estructura, l'organització, el funcionament i la interconnexió dels sistemes informàtics, els fonaments de la seva programació, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- Conèixer les matèries bàsiques i les tecnologies que capacitin per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com d'aquelles que els dotin d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Resultats d'aprenentatge

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

2. Conèixer els principis bàsics de l'estructura i la programació dels computadors.
3. Demostrar capacitat per el disseny de components bàsics (portes lògiques, flip flops) i per el disseny de circuits combinacionals i lògics programables.
4. Demostrar coneixements del funcionament de la màquina algorísmica i del disseny de processadors basats en aquesta.
5. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
6. Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics.
7. Reconèixer i identificar els mètodes, sistemes i tecnologies propis de l'enginyeria informàtica.

Continguts

Bloc 1: Circuits combinacionals

1. Electrònica digital i analògica. Components bàsics de la circuiteria combinacional: portes lògiques
2. Àlgebra de Boole i representació funcions booleanes
3. Minimització de circuits digitals.
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

1. Components bàsics de la circuiteria seqüencial: biestables
2. Representació del comportament.
3. Anàlisi i disseny de circuits seqüencials
4. Mòduls seqüencials: comptadors
5. Mòduls seqüencials: registres
6. Memòries

Bloc 3: Màquines algorísmiques

1. Màquines algorísmiques. Unitats de procés i de control
2. Esquemes de càlcul
3. Flux de dades: utilització de busos vs multiplexors
4. Estructura de la unitat de control: seqüenciador
5. Exemples de disseny
6. Disseny d'un processador simple: repertori d'instruccions, unitat de procés i unitat de control, microprogramació

Metodologia

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 "Activitats formatives" especifica les activitats d'ensenyament/aprenentatge, les hores associades i els resultats d'aprenentatge que es treballen a cadascuna d'elles.

1. Les classes magistrals s'imparteixen en grups grans, mentre que a les pràctiques en aula es treballen els temes exposats en aquestes classes en grups més petits.
2. Les pràctiques de laboratori es realitzen en grups de 2 estudiants per estimular el treball en equip, tot i que cada estudiant haurà de demostrar individualment les habilitats adquirides en aquestes sessions mitjançant una prova individual.

Cal ressaltar l'orientació pràctica de l'assignatura. En aquest sentit s'estima que l'estudiant, addicionalment a les hores presencials al laboratori, haurà de dedicar al voltant de 25 hores a la preparació de les sessions de

laboratori (disseny, simulacions, etc.) i a l'elaboració dels dossiers de les pràctiques.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	26	1,04	1, 2, 3, 4, 7
Pràctiques de laboratori	12	0,48	3, 6
Pràctiques en aula (problemes)	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Supervisades			
Elaboració dels dossiers de pràctiques	8	0,32	5, 6
Preparació del treball a realitzar al laboratori (disseny i simulacions)	17	0,68	3, 6
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	52	2,08	1, 2, 3, 4, 7
Resolució de problemes	15	0,6	5, 6

Avaluació

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

- els coneixements adquirits, mitjançant 3 proves parcials
- la capacitat d'aplicar aquests coneixements al disseny de circuits digitals, habilitat que s'adquireix a través de les activitats desenvolupades en les sessions de laboratori i que s'avalua mitjançant els dossiers de pràctiques i una prova pràctica individual.

La qualificació obtinguda en el punt (1) representa el 60% de la qualificació final, mentre que l'obtinguda en el punt (2) representa el 40% restant. És **condició imprescindible** per a superar l'assignatura obtenir una nota mínima de 5 tant en el punt (1) com en el punt (2).

L'avaluació es fa de la següent manera:

1. Avaluació dels coneixements

- L'assignatura es divideix en tres blocs. Els coneixements adquirits s'avaluen mitjançant una prova parcial per bloc. Per a superar aquesta part és necessari obtenir una nota igual o superior a 4 en cadascuna de les 3 proves parcials, i que el promig de les qualificacions obtingudes en aquestes 3 proves sigui igual o superior a 5.
- L'estudiant que no compleixi les condicions de l'apartat 1 podrà presentar-se a una prova d'avaluació final de tota la matèria. Si només té una prova parcial amb nota inferior a 4, l'estudiant podrà optar entre presentar-se a tota la matèria o només al bloc corresponent a la prova qualificada amb una nota <4. Si es presenta a un únic bloc l'estudiant haurà de (1) superar el bloc amb una nota mínima de 5 i (2) el promig dels 3 blocs haurà de ser superior o igual a 5.
- Els estudiants que compleixin les condicions de l'apartat 1 poden presentar-se a la prova d'avaluació final per a millorar la seva qualificació. En aquest cas la nota definitiva serà la obtinguda en aquesta darrera prova final.

2. Avaluació de la capacitat d'aplicar els coneixements adquirits

Les habilitats desenvolupades al laboratori s'avaluen en dos parts

1. Per a un conjunt de pràctiques que s'anunciarà al Campus Virtual, els estudiants hauran de presentar, per grups, un Informe Tècnic dels mòduls dissenyats (dossier). La nota mitjana obtinguda amb aquests dossiers representarà un 15% de la nota de pràctiques. El lliurament d'aquests dossiers és **indispensable** per a superar les pràctiques.
2. Es realitzarà una prova pràctica, de caràcter individual, en la qual l'estudiant haurà de dissenyar en el laboratori un circuit digital i comprovar el seu funcionament. La nota obtinguda en aquesta prova representarà el 85% de la nota de pràctiques.

3. Campus Virtual (CV)

El CV és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants

4. Dates de les activitats d'avaluació

Les dates de les proves d'avaluació i dels lliuraments dels dossiers es publicaran al CV. Aquestes dates poden estar subjectes a canvis de programació en cas de produir-se incidències justificades. Qualsevol canvi s'informarà al CV.

5. Revisió de qualificacions i reclamacions

Juntament amb la publicació de les notes al CV s'indicaran les dates en les que l'estudiant podrà revisar les proves, comentar la nota amb el professor i repassar les qualificacions de les diferents activitats d'avaluació. En aquest context es podran fer reclamacions sobre la nota final que seran avaluades pel professor responsable.

6. Irregularitats durant les activitats d'avaluació: còpies i plagis

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Plagiar, copiar i/o deixar copiar una activitat d'avaluació implicarà un zero (0) en aquesta activitat d'avaluació. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment **no seran recuperables**. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

7. No presentat

Si un estudiant, en finalitzar el curs, no ha realitzat cap activitat d'avaluació o n'ha realitzat només una (ja sigui prova o lliurament de dossier) serà qualificat amb un "no-presentat". Presentar dues activitats d'avaluació impossibilita l'obtenció d'aquesta qualificació.

(Nota d'aclariment amb relació a la taula d'activitats d'avaluació: el fet que algunes activitats de la taula no portin assignades hores es deu al fet que la realització del treball ja s'ha consignat en la taula d'activitats docents i formatives)

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'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dossiers de pràctiques	6%	0	0	5
Prova pràctica al laboratori	34%	2	0,08	3, 6, 7
Proves de coneixements (3 parcials o recuperació final)	60%	6	0,24	1, 2, 3, 4

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. LittleProc: disseny d'un microprocessador en una plataforma reconfigurable. J. Saiz, A. Portero; R. Aragonès. Materials 216 de la UAB; ISBN: 978-84-490-2635-5; http://publicacions.uab.es/lilibres/fitxa_web_lilibres.asp?ID=1644
4. Diseño Digital. A.B. Marcovitz. Ed. Mc Graw Hill
5. Fundamentos de Diseño Lógico. C.H. Roth. Ed. Thomson