

Guia docent de l'assignatura "Fonaments dels Computadors" 2011/2012

Codi: 102765
Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	958 Graduat en Enginyeria Informàtica	FB	1	2

Contacte

Nom : Elena Valderrama Vallés
Email : Elena.Valderrama@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 n'hi ha prerequisits però es recomana Fonaments d'Informàtica i Electricitat i Electrònica.

Objectius i contextualització

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 comprenguin 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.

Competències i resultats d'aprenentatge

2115:E08 - 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.

2115:E08.05 - Conèixer els principis bàsics de l'estructura i la programació dels computadores

2115:E08.06 - Reconèixer i identificar els mètodes, sistemes i tecnologies propis de l'enginyeria informàtica

2115:FB05 - 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.

2115:FB05.01 - Comprendre els principis bàsics de la lògica dels computadores, les funcions booleanes i la seva minimització

2115:FB05.02 - Demostrar capacitat per el disseny de components bàsics (portes lògiques, flip flops)

i per el disseny de circuits combinacionals i lògics programables

2115:FB05.04 - Demostrar coneixements del funcionament de la màquina algorísmica i del disseny de processadors basats en aquesta

2115:T01 - Adquirir hàbits de pensament.

2115:T01.01 - Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics.

2115:T01.02 - Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva

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. 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

1. Components bàsics de la circuiteria seqüencial: biestables
2. Representació del comportament: Cartes ASM
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: Busos vs multiplexors.
4. Estructura de la unitat de control: seqüenciador
5. Exemples de disseny amb PLA i seqüenciador
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 següent especifica les activitats d'ensenyament/aprenentatge. Les classes magistrals s'imparteixen en grups grans, mentre que a les classes de problemes en aula 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), 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.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	23	0.92	2115:E08.05 , 2115:E08.06 , 2115:FB05.02 , 2115:FB05.01 , 2115:FB05.04
Problemes	12	0.48	2115:E08.05 , 2115:E08.06 , 2115:FB05.01 , 2115:FB05.04 , 2115:T01.02 , 2115:T01.01 , 2115:FB05.02
Pràctiques de laboratori	12	0.48	2115:FB05.02 , 2115:T01.01
Tutories en aula	3	0.12	2115:E08.05 , 2115:T01.02 , 2115:T01.01 , 2115:E08.06 , 2115:FB05.01 , 2115:FB05.04 , 2115:FB05.02
Tipus: Supervisades			
Preparació del treball a realitzar al laboratori (disseny i simulacions)	15	0.6	2115:FB05.02 , 2115:T01.01
Preparació informes pràctiques	3	0.12	2115:FB05.01 , 2115:T01.02 , 2115:FB05.04 , 2115:FB05.02
Tipus: Autònomes			
Elaboració dinformes de pràctiques	11	0.44	2115:T01.02
Estudi autònom	55	2.2	2115:E08.05 , 2115:FB05.04 , 2115:E08.06 , 2115:FB05.01 , 2115:FB05.02
Resolució de problemes	10	0.4	2115:T01.01 , 2115:T01.02

Avaluació

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

- els **coneixements** adquirits per l'estudiant, que s'avaluen mitjançant 3 proves parcials i individuals
- el treball desenvolupat en les classes de problemes en aula, que s'avalua amb la presentació obligatòria d'un conjunt mínim de **problemes** (resolució d'exercicis),
- l'activitat desenvolupada al **laboratori** que s'avalua al llarg de les sessions de pràctiques i la presentació d'informes de pràctiques

La qualificació final de l'assignatura es calcula d'acord amb els pesos que figuren a la taula "Activitats d'avaluació". És **condició imprescindible** per a aprovar l'assignatura obtenir una nota mínima de 4 en l'apartat 1 (coneixements) i una nota mínima de 4,5 en l'apartat 3 (pràctiques).

L'avaluació de cada un dels 3 punts anteriors es fa de la següent manera:

- Els coneixements: a nivell de contingut l'assignatura es divideix en tres blocs. En cada bloc s'avaluen els coneixements adquirits mitjançant una prova parcial individual. Per a superar aquesta part és necessari:

a) Obtenir una nota igual o superior a 4 en cada una de 3 les proves parcials, i que el promig de les qualificacions obtingudes en aquestes 3 proves sigui igual o superior a 5.

b) L'estudiant que no compleix l'anterior apartat, i que hagi obtingut una nota superior o igual a 2 en cada una de les proves parcials, 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 suspès.

c) Un estudiant que compleixi les condicions de l'apartat (a) pot presentar-se a la prova d'avaluació final (d'un únic bloc o del total de la matèria) per a millorar la qualificació. En aquest cas la nota definitiva serà la obtinguda en aquesta darrera prova final.

2. el treball desenvolupat en les classes de problemes: s'avaluarà la presentació obligatòria d'un conjunt mínim de problemes per a cada bloc (en grups de 2 o 3 estudiants).

3. l'activitat desenvolupada al laboratori i la presentació de l'informe de pràctiques: s'avaluaran els resultats obtinguts al laboratori i els informes de pràctiques

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_academics/info_ac/0036.htm

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
3 proves parcials individuals	60%	6	0.24	2115:FB05.01 , 2115:FB05.02 , 2115:FB05.04 , 2115:T01.02
Avaluació final de recuperació dalgun parcial	60% (substitució dels parcials)	0	0.0	2115:FB05.01 , 2115:FB05.04 , 2115:T01.02
Pràctiques: Treball al laboratori i presentació de linforme de pràctiques	30%	0	0.0	2115:FB05.02 , 2115:FB05.04 , 2115:T01.02 , 2115:T01.01
Resolució dexercicis: Treball en els seminaris i presentació de problemes	10%	0	0.0	2115:E08.05 , 2115:FB05.01 , 2115:FB05.02 , 2115:FB05.04 , 2115:E08.06

Bibliografia

- Fundamentos de Sistemas Digitales. T.L. Floyd. Ed. Prentice Hall
- Introducción a la Informática. A. Prieto, A. Lloris, JC. Torres. 4ª Edició. Ed. Mc Graw Hill
- Joaquim Saiz, Antoni Portero; Raül Aragonès. LittleProc: disseny d'un microprocessador en una plataforma reconfigurable. Materials 216 de la UAB; ISBN: 978-84-490-2635-5; http://publicacions.uab.es/lilibres/fitxa_web_lilibres.asp?ID=1644
- Diseño Digital. A.B. Marcovitz. Ed. Mc Graw Hill
- Fundamentos de Diseño Lógico. C.H. Roth. Ed. Thomson