

Fonaments de computadors

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
24968	Troncal Semestral	1r / 2n	8 ECTS

Objectius

Competències específiques

Coneixements

- Coneixer les diferències entre l'Electrònica analògica i l'Electrònica digital.
- Comprendre la necessitat dels sistemes de codificació de la informació. Conèixer el principals sistemes de representació de nombres i el seu impacte en les operacions aritmètiques. Conèixer com els codis redundants poden utilitzar-se per a crear codis amb capacitat detectora i correctora d'errors.
- Conèixer les diferents portes lògiques, els elements de memòria i els mòduls bàsics. Conèixer les metodologies i eines pròpies del disseny de circuits digitals combinacionals i seqüencials de baixa complexitat.
- Saber què és una memòria i el significat dels diferents tipus de memòries existents actualment al mercat. Conèixer les bases de la jerarquia de memòries en l'àmbit dels computadors.
- Conèixer les diferents parts d'un computador i la seva estructura interna. Comprendre els conceptes de llenguatge màquina, conjunt d'instruccions, ensamblador, adreçament; interrupcions, etc.

Habilitats

- Realitzar operacions aritmètiques bàsiques amb els diferents sistemes de representació de nombres.
- Treballar amb els data-books. Analitzar un circuit digital.
- Dissenyar, simular i implementar circuits digitals de baixa complexitat utilitzant circuits integrats estàndards i altres components discrets.
- Fer petits programes en llenguatge màquina utilitzant com a base la màquina elemental didàctica.

Competències genèriques

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

Capacitats prèvies

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

- Els sistemes de numeració, i molt especialment la base-2.
- Els coneixements bàsics d'Electrònica que ha adquirit a aquesta assignatura durant el 1er semestre.

Continguts

1. Presentació de l'assignatura	
Presentació de l'assignatura i el seu desenvolupament al llarg del curs.	
2. Representació de la informació	
Codificació de la informació. Sistemes de representació. Sistemes de numeració; bases 2 i 16. Representació de nombres enters; signe i magnitud, complement a 1, complement a 2. Representació de nombres fraccionaris; punt fix, punt flotant. Breu introducció al codis redundants i el seu ús com a codis detectors i correctors d'errors.	
3. Circuits lògics combinacionals	
Electrònica analògica i electrònica digital. Portes lògiques. Àlgebra de Boole. Representació de funcions booleanes. Taules de veritat. Mapes de Karnaugh. Disseny amb portes NAND/NOR. Buffers, tri-states i bussos. Multiplexors. Decodificadors.	
4. Circuits lògics seqüencials	
El latx com a element de memòria. Concepte de sincronització. Flip-flops i latxos. Anàlisi de circuits seqüencials. Taula d'estats. Graf de comportament. Màquines de Moore i de Mealy. Síntesi de circuits seqüencials. Assignació d'estats. Estats equivalents. Registres, registres de desplaçament, comptadors i generadors de seqüències. Memòries.	
6. La Màquina Elemental Educativa	
Arquitectura Von Neumann. La MEE (Màquina Elemental Educativa). Repertori d'instruccions. Adreçament. Jerarquies de memòria. Comunicacions i perifèrics.	
Preparació del portfoli de l'assignatura i l'avaluació final i del	
Inclou la preparació del portfoli, els controls, la preparació de l'avaluació final de l'assignatura i l'examen.	

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:

- Pràctiques

Al començament del curs l'alumne rep un dossier amb el treball pràctic que haurà de desenvolupar durant el curs. Aquest treball pràctic porta implícit el desenvolupament d'un projecte de disseny d'un circuit digital, més la programació en llenguatge-màquina i posterior simulació d'una computadora didàctica. Els estudiants, en grups de 2, han de (1) dissenyar i simular les parts del projecte que se'ls demanin i (2) preparar un document (dossier de la pràctica) que lliuraran al professor de l'assignatura. **Els alumnes només podran passar al laboratori si el dossier ha estat avaluat positivament.** En cadascun dels lliuraments, un 25% dels grups, escollits aleatòriament, seran convocats a una prova d'avaluació que consistirà en la defensa del seu treball en front al professor que els hi assigni (controls). Aquest plantejament del treball està orientat a promoure un aprenentatge actiu i a desenvolupar les competències de capacitat d'organització i planificació, comunicació oral i escrita, treball en equip i raonament crític.

- 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.

- Seminaris

Els seminaris són classes amb un nombre reduït d'alumnes 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 i, 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

1a convocatòria (febrer/juny)	2a convocatòria
-------------------------------	-----------------

		(juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
<p>Activitats d'avaluació continuada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers de pràctiques. • Laboratori. • Portfoli de les pràctiques. <p>Pés de l'avaluació grupal: 50%. És necessari obtenir una nota superior o igual a 4,5 per a fer promig amb l'avaluació individual</p> <p>Si l'alumne lliura més de 2 dossiers de pràctiques perd el dret a rebre una qualificació de no-presentat</p>	<p>Activitats d'avaluació continuada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 proves escrites al llarg del curs • Prova de maduresa (final). És obligatòria per a tots els estudiants que hagin obtingut una qualificació-promig inferior a 7 en les 4 proves anteriors. <p>La nota de l'avaluació individual es el promig entre la nota-promig obtinguda a les proves i la nota de l'exàmen.</p> <p>Pes de l'avaluació individual: 50%. És necessari obtenir una nota superior o igual a 4,5 per a fer promig amb la nota de l'avaluació en grup.</p> <p>Si l'alumne es presenta a més de 2 proves perd el dret a rebre una qualificació de no-presentat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consisteix en una prova escrita i individual de coneixements. • La nota obtinguda en aquesta prova fa promig amb la qualificació de l'avaluació en grup obtinguda al llarg del curs. • Només la part de l'avaluació en grup corresponent al portfoli de pràctiques pot millorar-se en aquesta segona convocatòria. <p>Tot alumne que no es presenti a l'exàmen rep la qualificació de no-presentat</p>

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.
- J.Oliver, C.Ferrer. **Diseño de sistemas digitales: Introducción práctica**. Col·lecció Documents. Servei de Publicacions de la UAB. 1998.
- Ll. Ribas. **Pràctiques de Fonaments de Computadors**. Materials nº 81. Servei de Publicacions de la UAB. 2000. (per a les pràctiques de la màquina elemental educativa).

Bibliografia complementària

- W.Stallings. **Organización y arquitectura de computadores**. Edit. Prentice Hall. 1996.
- A.S. Tanenbaum. **Structured computer organization**. Edit. Prentice Hall. 1999.
- Floyd T.L. **Fundamentos de Sistemas Digitales**. Prentice Hall. 1996.
- Hayes J.P. **Diseño Lógico Digital**. Addison-Wesley Iberoamericana. 1996.
- M. Gascón, A.leal, V.Peinado. **Problemas prácticos de diseño lógico**. Edit. Paraninfo. 1990.
- Velasco J., Otero J. **Problemas de Sistemas Electrónicos Digitales**. Edit. Paraninfo. 1996.

Enllaços

[Campus virtual UAB](https://cv.uab.es/cv/campus.jsp?idn=4&idnAccio=417587)

<https://cv.uab.es/cv/campus.jsp?idn=4&idnAccio=417587>