

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34655**Nom:** Fonaments de computadors**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau Eng.Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau Eng.Informàtica	Informàtica	BÀSICA
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Primer curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

RUIZ GONZALBO AURELIO

RESUM

L'assignatura "Fonaments dels Computadors" és una assignatura obligatòria de primer curs del Grau en Enginyeria Informàtica. Té assignada una dedicació de 6 ECTS que s'imparteixen en el segon quadrimestre del primer curs.

L'objectiu de l'assignatura és que el estudiantat conegua els Fonaments dels Computadors, atenent principalment a la seua arquitectura i programació. S'introdueix el model clàssic de l'ordinador Von Neumann i el llenguatge màquina utilitzant assemblador.

En el primer bloc s'introdueix el llenguatge dels ordinadors, el llenguatge màquina, i l'alumnat acaba dominant els tipus d'instruccions i modes d'adreçament, per continuar amb els formats d'ús i el repertori o conjunt d'instruccions disponibles. Després de les definicions principals de forma genèrica es passa a particularitzar l'estudi a un processador concret com és el ARMv8. Seguint amb la part de programació, a continuació es pretén que l'alumnat conegua el VHDL com llenguatge vehicular per a la descripció de maquinari. S'introdueix formalment el llenguatge i es consoliden els diferents estils d'arquitectura.



Posteriorment l'objectiu passa a ser la comprensió del funcionament dels blocs bàsics que constitueixen els components dels computadors i el seu paper en el desenvolupament de la seva arquitectura. A partir d'aquest punt l'estudiant serà capaç de dissenyar el camí que segueixen les dades i al seu torn el disseny de la unitat de control cablejada o microprogrames, tant en processadors monocicle com en multicicle, respectivament. Seguint en la mateixa línia, a continuació es pretén conèixer a fons un dels components principals en l'estructura d'un computador, com és la Unitat aritmètica-lògica (ALU). S'aprèn a dissenyar petits circuits que són capaços de realitzar operacions senzilles com sumes i desplaçaments, i s'integren mòduls més complexos capaços d'operacions com la multiplicació. Aquests mòduls seran les unitats estructurals de la ALU i l'objectiu principal és que l'estudiant aprenga a dissenyar i modificar una petita ALU capaç de funcionar correctament. La part programa de la ALU ensenyarà a l'alumnat l'aritmètica sencera i la de coma flotant.

Finalment s'aprofundeix en la utilització de dispositius programables senzills, inherent al treball amb HDL i eines CAD, permetent la consecució de l'últim objectiu: que l'alumnat es familiaritze amb el seu ús per crear petits sistemes seqüencials mitjançant eines que automatitzen els processos repetitius per a un gran nombre de funcions.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

No es requereixen coneixements previs, però aquesta assignatura és la continuació lògica de "Tecnologia de Computadors" impartida en el 1er quadrimestre. Per tant, es recomana a l'alumnat haver cursat prèviament "Tecnologia de Computadors".

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

B3 - Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorísmica i complexitat computacional i la seua aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

B5 - Coneixement de l'estructura, l'organització, el funcionament i la interconnexió dels sistemes informàtics, els fonaments de la seua programació i la seua aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

G8 - Coneixement de les matèries bàsiques i les tecnologies que capaciten per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que les doten d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.



G9 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Circuits seqüencials

Màquines d'estats (Mealy i Moore): Funcionament, construcció y descripció.
Disseny d'un sistema digital complexe.

2. Llenguatge de descripció Hardware (VHDL) i dispositius programables

Elements sintàctics.
Descripció comportamental, estructural i per flux de dades
Descripció VHDL de màquines d'estats
Tecnologies de programació
Dispositius lògics programables: CPLDs, FPGAs.

3. Llenguatge Màquina

Tipus d'instruccions
Format d'instruccions
Modes d'adreçament
Cas particular: el ARMv8

4. Ruta de dades. Segmentació

Processador monocicle i control
Processador segmentat i control
Riscos de la segmentació.

5. Unitat aritmètic-lògica

Aritmètica sencera
Sumador / restador
Multiplicadors
Divisors
Aritmètica en coma flotant



Format IEEE-754

VOLUM DE TREBALL (HORES)**ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	25,00
Estudi i treball autònom	10,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	22,00
Resolució de casos pràctics	3,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia utilitzada en l'assignatura es basarà en la realització de classes teòriques i de problemes que estaran complementades amb el treball autònom de l'alumnat. La proporció establerta per a cadascuna d'aquestes activitats serà la següent:

- Activitats teòriques.

Descripció: A les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat.

Càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria: 19%

- Activitats pràctiques.

Descripció: Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagin adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- o Classes de problemes i qüestions en aula
- o Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat.
- o Pràctiques de laboratori
- o Tutories programades (individualitzades o en grup).
- o Realització de qüestionaris individuals d'avaluació.



Càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria: 21%

- Treball personal de l'alumnat.

Descripció: Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

Càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria: 45%

- Treball en petits grups.

Descripció: Realització, per part de petits grups d'estudiants (2-4) de treballs, qüestions, problemes fora de l'aula. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.

Càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria: 15%

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es podrà accedir al material didàctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme en la primera convocatòria preferentment mitjançant avaluació contínua (C) i l'avaluació de les activitats de laboratori (L).

La nota de l'avaluació contínua (C), es calcularà com la mitjana de 3 proves d'avaluació continuada realitzades durant el curs (P), al finalitzar cada bloc temàtic o grup de temes: P1, P2 i P3. S'utilitzarà la següent expressió, que reflecteix el pes relatiu de cada bloc temàtic:

$$C = 0.35 * P1 + 0.5 * P2 + 0.15 * P3$$

La nota de l'avaluació contínua (C) es podrà millorar fins a 1 punt amb les activitats extres (Aext) realitzades al llarg del curs sempre que C siga major o igual a 5, calculant la nota de l'avaluació continua final (Cfin) com:

$$C_{fin} = C + A_{ext}$$

Si la nota d'avaluació contínua (C) és major o igual a 5 l'estudiant no haurà de fer l'examen oficial de la primera convocatòria, calculant-se la nota de la primera convocatòria (N1a) com:

$$N1a = 0.75 * (C_{fin}) + 0.25 * L$$

On la nota de laboratori (L) es calcularà com la mitjana aritmètica de l'avaluació de les sessions laboratoris



(SL) i l'examen de laboratori (EXL):

$$L = 0.5 * SL + 0.5 * EXL$$

En el cas que l'avaluació contínua siga menor que 5 s'haurà de realitzar l'examen oficial de la primera convocatòria (Ex1), calculant-se la nota de la primera convocatòria de forma diferent (N1b):

$$N1b = 0.6 * Ex1 + 0.25 * L + 0.15 * C$$

En el cas que un estudiant que haja superat la primera convocatòria amb l'avaluació contínua ($C \geq 5$) i vulga millorar la seva nota N1a, podrà presentar-se a l'examen Ex1, calculant-se la nota de la 1^a convocatòria amb la fórmula N1b. Això suposarà la renúncia a la nota calculada amb la fórmula N1a.

La nota de la segona convocatòria (N2) es calcularà d'una única manera, a partir de la nota de l'examen de la segona convocatòria Ex2 i amb la notes de laboratori (L) i avaluació contínua (C) obtingudes durant el curs. Si la nota de laboratori (L) es inferior a 5, l'estudiant tindrà l'opció de repetir l'examen de laboratori (EXL).

$$N2 = 0.6 * Ex2 + 0.25 * L + 0.15 * C$$

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

BIBLIOGRAFIA

- Patterson/Hennessy. Computer organization and design. ARM Edition. Ed. Elsevier. 2017
- Fernando Pardo y J. Antonio Boluda VHDL Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos. Editorial RA-MA, 1999
- S. Barrachina, M. Castillo, J.M. Claver, J.C. Fernández. Prácticas de introducción a la arquitectura de computadores con el simulador SPIM, Ed. Pearson, 2013
- W. Stallings. Organización y Estructura de Computadores. Diseño para optimizar prestaciones. Ed. Prentice Hall, 2006.



- John Wakerly. Diseño digital. Principios y prácticas 3ª Edición. Editorial Prentice-Hall, 2001.
- S. Brown and Z. Vranesic. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. 3e. Editorial Mcgraw-Hill Series in Electrical and Computer Engineering), 2005.