

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34853**Nom:** Fonaments de computadors**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Informàtica	BÀSICA

COORDINACIÓ

RUIZ GONZALBO AURELIO

RESUM

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

L'objectiu de l'assignatura és que l'alumnat conega els Fonaments dels Computadors, atenent principalment a la seva 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 MIPS32. Seguint amb la part de programació, a continuació es pretén que l'alumnat conega 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'alumnat 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 aritmeticològica (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'alumnat aprenga a dissenyar i modificar una petita ALU capaç de funcionar correctament. La part software 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 familiaritzi 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

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1405 -

B4 - Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

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

G6 - Coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, que capaciten per a l'aprenentatge i desenrotllament de nous mètodes i tecnologies, així com les que els doten d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

I4 - Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels computadores, així com els components bàsics que els conformen.

MM21 - Comunicar de forma efectiva, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb les TIC i, concretament de la Multimèdia, coneixent el seu impacte socioeconòmic.

MM25 - Capacitat per a definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenrotllament i l'execució de sistemes, servicis i aplicacions multimèdia, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establides.

MM28 - Capacitat per a resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per a saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'Enginyer Multimèdia.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Circuits seqüencials

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

2. Llenguatge de descripció Hardware (VHDL) y 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'ús
Format d'ús
Modes d'adreçament
Cas particular: el MIPS32

4. Ruta de dades. Segmentació

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

5. Unitat aritmètic-lògica

Aritmètica sencera
o sumador / restador
o Multiplicadors
o Divisors
Aritmètica en coma flotant
o 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 la evaluació continua final (Cfin) com:

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

Si la nota d'avaluació contínua (C) és major o igual a 5 l'alumne o l'alumna 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 alumne o una alumna que haja superat la primera convocatòria amb l'avaluació contínua ($C \geq 5$) 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.

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

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)

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).

BIBLIOGRAFIA

- Patterson/Hennessy. Estructura y Diseño Computadores. Interficie circuitería/Programación. Ed. Reverté. 2007



- 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.
- Fernando Pardo y J. Antonio Boluda VHDL Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos. Editorial RA-MA, 1999
- S. Brown and Z. Vranesic. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. 3e. Editorial Mcgraw-Hill Series in Electrical and Computer Engineering), 2005.
- 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