

Microprocessadors i Perifèrics

Codi: 102793

Crèdits: 6

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	OB	3
Enginyeria Informàtica	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Dolores Isabel Rexachs Del Rosario

Correu electrònic: dolores.rexachs@uab.cat

Equip docent

Otger Ballester Basols

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha prerequisits formals.

Es recomana haver cursat

- Estructura de Computadors
- Arquitectura de Computadors

Objectius

Aquesta assignatura de la Menció d'Enginyeria de Computadors, s'emmarca en el tercer curs, segon semestre de la titulació dins de la matèria "Disseny de sistemes de còmput orientats a aplicacions"

Microprocessadors i Perifèrics està relacionada amb les assignatures de Fonaments de Computadors, Sistemes Operatius, Estructura de Computadors i Arquitectura de Computadors. Al llarg de l'assignatura l'estudiant veurà com dissenyar sistemes basats en microprocessadors i dispositius perifèrics, considerant els reptes actuals del disseny de sistemes de còmput orientat a aplicacions, com ara prestacions, fiabilitat, consum, i cost.

L'objectiu de l'assignatura és que els estudiants compreguin els components fonamentals que s'utilitzen en el disseny de sistemes basats en processadors digitals (microprocessadors i dispositius perifèrics) i com s'interconnecten, analitzant les diferents interfícies.

Aplicar els coneixements sobre arquitectura de computadors i disseny de sistemes per seleccionar les característiques del microprocessador, perifèrics i els seus controladors, que millor s'adaptin a les necessitats de l'aplicació.

Seleccionar la plataforma més adequada per al disseny d'un sistema per a una aplicació específica i dissenyar i desenvolupar la solució basada en el microcontrolador seleccionat.

Es pretén que els estudiants coneguin la tecnologia, l'arquitectura interna dels processadors i els perifèrics i tinguin la capacitat de seleccionar, programar i adaptar-los a les necessitats específiques de cada aplicació considerant prestacions, fiabilitat, cost, consum, reciclatge, ...

Competències

Enginyeria Informàtica

- Capacitat de desenvolupar processadors específics i sistemes embotrats, així com desenvolupar i optimitzar el software dels esmentats sistemes.
- Capacitat de dissenyar i construir sistemes digitals, incloent computadores, sistemes basats en microprocessador i sistemes de comunicacions.
- Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes de maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- Tenir una actitud personal adequada.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements sobre arquitectura de computadores i disseny de sistemes per a seleccionar les característiques del processador o sistema embotrat que millor s'adaptin a les necessitats de l'aplicació.
2. Classificar els diferents tipus de sistemes digitals.
3. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
4. Identificar les possibles arquitectures basades en sistemes digitals per al disseny de sistemes de còmput basats en microprocessadors.
5. Seleccionar la plataforma més adequada per a una aplicació específica i dissenyar i desenvolupar la solució basada en el microprocessador corresponent.

Continguts

Bloc 1. Disseny de sistemes de còmput basats en microprocessadors i microcontroladors.

- Processadors digitals de propòsit general per al disseny de sistemes basats en aplicacions: Microcontroladors, DSP
- Disseny de sistemes basats en aplicacions
- Criteris de selecció en funció de l'aplicació

Bloc 2. Dispositius perifèrics. Sistemes d'emmagatzematge.

- Perifèrics d'entrada
- Perifèrics de sortida
- Perifèrics i sistemes d'emmagatzematge
- Interconnexió de dispositius perifèrics. Busos per a la connexió de perifèrics.

Bloc 3. Avaluació de prestacions del sistema de còmput considerant les necessitats de l'aplicació.

- Especificació i selecció de mètriques per avaluar prestacions, fiabilitat, disponibilitat, sostenibilitat i consum adequades a l'aplicació.
- Impacte de les prestacions, fiabilitat i consum en el criteri de selecció de components, disseny i implementació.
- Mètodes i models per avaluar prestacions.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	22	0,88	1, 2, 4, 5
Pràctiques de laboratori	12	0,48	3, 5
Problemes	12	0,48	1, 2, 5
Proves individuals	6	0,24	1, 2, 4, 5
Tutories en aula	2	0,08	3
Tipus: Supervisades			
Preparació de treballs, pràctiques i elaboració d'informes	2	0,08	
Preparació del treball a realitzar en el laboratori	6	0,24	1, 3
Tipus: Autònomes			
Elaboració de treballs i informes de pràctiques	10	0,4	1, 3, 5
Estudi autònom i resolució de problemes	70	2,8	1, 2, 4, 5

La metodologia docent que se 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 i una sèrie d'activitats individuals que requereixen un treball personal per part de l'estudiant. Les activitats formatives s'organitzen en:

- **Classes magistrals:** S'exposaran els conceptes bàsics del temari de l'assignatura i s'orientarà com completar i aprofundir en aquests continguts. Les classes magistrals han de ser participatives. Es realitzaran presentacions de treballs realitzats pels estudiants.
- **Classes de problemes:** Es realitzaran exercicis relacionats amb el temari i es plantejaran casos pràctics (estudi de casos) que els estudiants han de resoldre i entregar. Es realitzaran presentacions i es discutiran els dissenys, implementacions i resultats dels projectes realitzats en les pràctiques.
- **Pràctiques de laboratori:** Es realitzaran en un laboratori específic de l'assignatura. Es realitzaran en grup. Es proposaran petits projectes de disseny i implementació de sistemes basats en microcontroladors als quals es connectaran diferents perifèrics i s'avaluaran els dissenys tenint en compte la creativitat, la innovació, les prestacions, el consum, l'impacte social... Es lliuraran informes i un vídeo explicatiu del treball desenvolupat.
- **Tutories a l'aula:** Classes de dubtes i d'orientació per a la resolució de les activitats formatives i de les proves individuals.
- **Activitats supervisades:** S'utilitzarà el campus virtual (Aulas Moodle), per facilitar la interacció. Per realitzar un seguiment i una avaluació formativa, després de cada bloc s'habilitaran qüestionaris al CV.

- Proves individuals: Es realitzarà una prova individual parcial i una prova d'avaluació final.
- Competències Transversals (T06.02: Desenvolupar la curiositat i la creativitat): Per avaluar aquesta competència es considerarà la creativitat i la innovació en la proposta i desenvolupament dels projectes que es realitzaran a les pràctiques i en la realització del vídeo explicatiu del treball desenvolupat.
- En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.
- No hi ha un tractament diferenciat pels estudiants repetidors

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques de laboratori	30%	0	0	1, 3, 5
Proves individuals (inclou 1 prova parcial (25%), 1 prova d'avaluació final (75%) i 1 prova de recuperació)	50%	6	0,24	1, 2, 4, 5
Treballs desenvolupats, resolució d'exercicis, presentacions.	20%	2	0,08	1, 2, 3, 4

a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'assignatura consta de les activitats d'avaluació següents::

- Proves individuals (coneixements): s'avaluen mitjançant proves individuals. La prova final és obligatòria. No s'allibera matèria encara que l'estudiant superi activitats d'avaluació parcials.
- Treball desenvolupat: s'avalua a partir de la presentació oral del projecte i el treball proposat, les entregues d'informes i exercicis realitzats a l'aula, i els qüestionaris del campus virtual.
- Activitat de laboratori: s'avalua al llarg de les sessions pràctiques, la presentació de resultats, els informes i un vídeo demostratiu del treball.

Per superar l'assignatura, mitjançant l'avaluació continuada, és imprescindible aprovar cadascuna de les parts i complir les condicions mínimes següents:

- Nota mínima de 4,5 en l'apartat de coneixements (proves individuals).
- Nota mínima de 5 en les pràctiques de laboratori, amb una assistència mínima del 85% i tots els informes aprovats.
- Cal tenir en compte que l'activitat de laboratori es no recuperable, per tant suspendre-la amb una nota inferior a la indicada anteriorment, suposa no poder aprovar l'assignatura

La nota final s'obté segons els pesos que figuren en la taula "Activitats d'avaluació", sempre que totes les parts estiguin aprovades. En cas contrari, si el càlcul global és igual o superior a 5 però hi ha alguna part suspesa, es posarà una qualificació final de 4,5.

b) Programació d'activitats d'avaluació

Les dates d'avaluació contínua i d'entrega de treballs es publicaran al campus virtual. Aquestes poden estar subjectes a modificacions per motius d'organització docent o incidències. Qualsevol canvi serà comunicat per via del campus virtual i a classe.

c) Procés de recuperació

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura. D'aquests, es podran presentar a la recuperació aquells estudiants que tinguin com a mitjana de totes les activitats de l'assignatura una qualificació superior a 3.

Les activitats obligatòries no presentades durant el curs (presentació oral del projecte o del treball proposat) es podran presentar el dia de l'examen final, i la qualificació serà "apte" (5) o "no apte" (≤ 3).

L'activitat "Pràctiques de laboratori" no és recuperable. Si s'obté una nota inferior a 5 en aquest apartat, no es podrà aprovar l'assignatura.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la qual l'alumnat podrà revisar l'activitat amb el professorat. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions especials: No Avaluable i Matrícula d'Honor

- Es qualificarà com a "No Avaluable" l'estudiant que no hagi realitzat cap activitat d'avaluació.
 - Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.
-

f) Conseqüències de les irregularitats comeses pels estudiants: còpia, plagi, ...

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero.

L'ús de tecnologies d'intel·ligència artificial (IA) està permès com a suport en el desenvolupament del treball, sempre que es reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. Caldrà indicar clarament quines parts han estat generades amb IA, les eines emprades i aportar una reflexió crítica sobre com han influït en el procés i els resultats. La manca de transparència en aquest ús es considerarà una falta d'honestat acadèmica i es podrà sancionar amb penalització de la nota o altres mesures disciplinàries.

g) Avaluació dels estudiants repetidors

Com a norma general, no es fa distinció entre estudiants repetidors i no repetidors pel que fa a l'avaluació. Tots han de seguir el mateix sistema i requisits.

h) Avaluació única

Aquesta assignatura no contempla el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

Marilyn Wolf (2012) Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. 3rd Edition. Morgan Kaufmann.

Sarah Harris, David Harris. (2015) Digital Design and Computer Architecture, ARM Edition. Morgan Kaufmann. Elsevier Science & Technology.

Sarah Harris, David Harris. (2021) Digital Design and Computer Architecture, RISC-V Edition. Morgan Kaufmann. Elsevier Science & Technology.

Antonio Díaz Estrella. TEORIA Y DISEÑO CON MICROCONTROLADORES DE FREESCALE. (2008) MCGRAW-HILL. ISBN 9788448170882

Muhammad Ali Mazidi; Shujen Chen; Sarmad Naimi; Sepehr Naimi. Freescale ARM Cortex-M Embedded. Programming Using C Language. (2014) Kindle Edition. Published October 31st 2014 by Mazidi & Naimi

Elecia White. (2011). Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software. O'Reilly Media, Inc.

Christopher Kormanyos. (2015). Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming. Springer

Joseph Yiu. (2011). The Definitive Guide to the ARM Cortex-M0 Elsevier. / [Yiu, Joseph](#), Llibre en línia.

Programari

Code Warrior (FRDM-KL25Z)

Compilador de C (gcc)

Assemblador (ARM)

Visual Studio Code

MCUXpresso IDE (FRDM MCXA153)

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	431	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt

(PLAB) Pràctiques de laboratori	432	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	430	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt