

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	OB	3
Enginyeria Informàtica	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: David Castells Rufas

Correu electrònic: david.castells@uab.cat

Equip docent

Joaquin Saiz Alcaine

Raimon Casanova Mohr

Vanessa Moreno Font

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

No n'hi ha, tot i que es recomana haver superat les següents assignatures:

De 2n curs:

- Estructura de Computadors
- Sistemes Operatius
- Arquitectura de Computadors

De 3r curs:

- Sistemes Encastats

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és capacitar a l'alumnat per dissenyar dispositius Hardware que es puguin integrar en plataformes existents i desenvolupar el Software necessari per a què aquests puguin ser controlats des d'aplicacions.

- Aprendre com dissenyar i verificar Hardware
- Aprendre a comunicar Hardware i Software
- Aprendre a cosimular HW i SW
- Crear interfícies i perifèrics que s'acoblin a un sistema complex.
- Crear sistemes que reaprofitin funcionalitat existents (blocs de propietat intel·lectual Hardware, llibreries Software, distribucions de Sistemes Operatius, etc.)

Competències

Enginyeria Informàtica

- Adquirir hàbits de pensament.
- 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 dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.
- Tenir una actitud personal adequada.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Concebre sistemes de comunicacions basats en sistemes digitals.
2. Desenvolupar el pensament sistèmic.
3. Desenvolupar i optimitzar el software a nivell de sistema i d'aplicació per a assolir la funcionalitat desitjada.
4. Dissenyar i desenvolupar sistemes de còmput complint les especificacions del sistema i de l'aplicació, en particular en el que fa referència als sistemes embotrats i de temps real.
5. Dissenyar processadors específics i sistemes embotrats, complint les especificacions de l'aplicació.
6. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
7. Treballar cooperativament.

Continguts

1. Introducció a la integració Hardware-Software
2. FPGAs i circuits programables
3. Llenguatges de descripció del Hardware (HDL)
4. Tècniques de simulació del Hardware
5. Verificació del Hardware
6. Sistemes en un Chip (SoC)
7. Tècniques de desenvolupament de Software per a SoCs
8. Plataformes Virtuals
9. Co-Simulació Hardware/Software
10. Sistemes Operatius per a SoCs

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Classes de teoria	26	1,04	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Supervisades			
Pràctiques	12	0,48	2, 3, 4, 5, 6, 7
Seminaris	12	0,48	3, 4, 5
Tipus: Autònomes			
Estudi	80	3,2	2, 6

Classes de teoria:

Exposicions a la pissarra de la part teòrica del temari de l'assignatura. Es donen els coneixements bàsics de l'assignatura i indicacions de com completar i aprofundir en els continguts.

Seminaris de problemes:

Es treballen els coneixements científics i tècnics exposats en les classes magistrals. Es resolen problemes, es discuteixen casos pràctics i es plantegen problemes que l'alumne haurà de lliurar a través del campus virtual. Amb els problemes es promou la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i s'entrena l'estudiant en la resolució de problemes.

Pràctiques:

Les pràctiques es realitzen durant el curs i serveixen per aprofundir en els coneixements pràctics de la matèria. Els alumnes treballaran en grups de 2. En les pràctiques l'alumne haurà de desenvolupar els hàbits de pensament propis de la matèria i de treball en grup.

Totes les comunicacions es faran mitjançant el Campus Virtual de la UAB.

En aquesta assignatura, no es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) en cap de les seves fases. Qualsevol treball que inclogui fragments generats amb IA serà considerat una falta d'honestetat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

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	30%	10	0,4	3, 5, 7
Problemes	20%	5	0,2	3, 4, 5
Teoria	50%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única

L'avaluació de l'assignatura es descompon en els següents ítems:

1. Exàmens parcials. El pes en el total de l'assignatura és del 50%. Caldrà obtenir una nota mínima de 4 de cada un dels parcials. Caldrà obtenir una nota mínima de 5 a la mitja de teoria.
2. Activitats de laboratori. El pes en el total de l'assignatura és del 30%. Caldrà obtenir una nota mínima de 5. No hi ha mecanisme establert de recuperació de pràctiques. L'assistència és obligatòria. Els alumnes repetidors podran convalidar les pràctiques de laboratori amb una nota de 5.
3. Avaluació d'exercicis. El pes en el total de l'assignatura és del 20%. Caldrà obtenir una nota mínima de 3. Correspon a treballs que s'introduiran a la classe de problemes i l'alumne lliurarà a través del Campus Virtual.

Consideracions de l'avaluació:

- Es considera no avaluable de l'assignatura quan no s'hagi fet cap prova examen parcial i no s'hagin fet més de dues sessions de pràctiques.
- En el cas de no arribar al mínim exigít en alguna de les activitats d'avaluació, si el càlcul de la nota final és igual o superior a 4.5, es posarà un 4.5 de nota a l'expedient.
- 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.
- Els exàmens parcials es realitzaran en les dates establertes i no es farà cap excepció.
- Hi ha una prova d'avaluació final per recuperar o pujar nota dels examens parcials. La nota final serà la que s'obtingui en aquesta darrera prova.
- Les dates dels examens parcials i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències.
- Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. 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.
- Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, id'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar, deixar copiar, ..., una activitat d'avaluació, implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

Bibliografia

- Martin, Grant, Brian Bailey, and Andrew Piziali. ESL design and verification: a prescription for electronic system level methodology. Elsevier, 2010..
- Gajski, Daniel D., Samar Abdi, Andreas Gerstlauer, and Gunar Schirmer. Embedded system design: modeling, synthesis and verification. Springer Science & Business Media, 2009.
- M. Wolf. Computers as Components: Principles of Embedded Computing Systems Design. Third edition. Morgan Kaufmann Series. Elsevier, 2012
- Patterson, D. A., and J. L. Hennessy. "Computer organization and design RISC-V edition: The Hardware/Software interface. Morgan Kaufmann, 2021.

Programari

Intel Quartus Prime Lite Edition (gratuït).

Python 3 + Jupyter Notebook (gratuït).

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 daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	431	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(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	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt