

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	22426 - Sistemes Electrònics Digitals
Grup	Grup 5, 1S, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	22426 - Sistemes Electrònics Digitals
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 5, 1S, GEEI (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Salvador Barceló Adrover salva.barcelo@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Sebastián Antonio Bota Ferragut sebastia.bota@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Jaume Agapit Segura Fuster jaume.segura@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

Assignatura: 4rt Curs, 1r Semestre

L'assignatura Sistemes Electrònics Digitals s'ubica dins el Mòdul d'Especialització del pla d'estudis, formant part de la matèria Sistemes Digitals juntament amb l'assignatura Electrònica Digital amb la que es reparteix equitativament els 12 crèdits ECTS de la matèria.

A partir dels continguts de les assignatures Electrònica Digital i Introducció a la Informàtica Industrial que la precedeixen, fa èmfasi en els aspectes pràctics dels sistemes digitals, presentant-ne les característiques elèctriques i tecnològiques així com les alternatives actuals d'implementació d'aquests sistemes. L'assignatura aprofundeix en el flux de disseny, les eines d'ajut al disseny (eines CAD), els llenguatges de descripció de hardware per centrar-se en els sistemes de lògica programable. Es dona una visió de la implementació genèrica de sistemes digitals a nivell de sistema que integren diversos subsistemes des de processadors encastats fins a interfases ad-hoc.

Sistemes Electrònics Digitals es desenvolupa en tres grans blocs: Bloc I – Flux de disseny i llenguatges de descripció hardware, Bloc II – Disseny i programació de processadors encastats i Bloc III – Aspectes elèctrics dels SD i famílies lògiques.

Professorat

Sebastià Bota és doctor en Física per la Universitat de Barcelona (1992), és professor Titular d'Universitat i investigador del grup de recerca de Sistemes Electrònics. Té reconeguts cinc quinquennis de docència i tres sexennis d'investigació.

Salvador Barceló Adrover (Enginyer de Telecomunicacions per la UPC i Doctor en Enginyeria Electrònica per la UIB) és professor associat de l'àrea de Tecnologia Electrònica. Té experiència professional en l'àmbit de l'enginyeria i és investigador del Grup de Sistemes Electrònics.

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	22426 - Sistemes Electrònics Digitals
Grup	Grup 5, IS, GEEI
Guia docent	B
Idioma	Català

Jaume Segura és doctor en ciències experimentals per la Universitat Politècnica de Catalunya, professor de l'àrea de Tecnologia Electrònica i membre del grup de sistemes electrònics (GSE-UIB) amb més de 20 anys d'experiència docent en l'àmbit universitari.

Requisits

És important haver cursat les assignatures 22407-Components i Sistemes Electrònics, 22497-Electrònica Digital i 22410-Introducció a la Informàtica Industrial.

Essencials

En tot cas, els alumnes han de conèixer els principis de disseny dels Sistemes Digitals (àlgebra de Boole, funcions lògiques, tècniques de simplificació, disseny de mòduls combinacionals i seqüencials, així com màquines d'estats), el funcionament dels transistors (transistors bipolar i MOSFET), així com conèixer l'estructura dels sistemes basats en microprocessador i la seva programació a baix nivell (llenguatge ensamblador).

Recomanables

També és recomanable saber programar utilitzant llenguatges d'alt nivell.

Competències

Específiques

- * E21 - Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica digital i microprocessadors. E24 - Capacitat per dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potencia..

Transversals

- * T1. Capacitat d'anàlisi i de síntesi. T3. Capacitat de presentar oralment en públic coneixements, idees, informes. T10. Capacitat per resoldre problemes aplicant els coneixements a la pràctica..

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

Bloc 0. Introducció: alternatives de disseny dels SED

Bloc I. Flux de disseny i llenguatges de descripció Hardware

I.1. Procés de disseny i entorns CAD

I.2. El llenguatge de descripció hardware VHDL



Bloc II. Disseny i programació de processadors encastats

- II.1. Sistemes basats en microprocessador
- II.2. Síntesi de processadors encastats
- II.3. Programació de processadors encastats

Bloc III. Aspectes elèctrics dels SD i Famílies lògiques

- III.1. Paràmetres elèctrics dels SD
- III.2. Famílies lògiques
- III.3. Circuits de lògica programable

Metodologia docent

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	La major part dels continguts teòrics s'explicaran a través de classes magistrals a l'aula.	27
Classes pràctiques	Pràctiques de laboratori	Grup mitjà 2 (X)	Les pràctiques de laboratori estan dissenyades per a fomentar l'autonomia de l'estudiant en la resolució de problemes pràctics, i la consolidació de coneixements teòrics	20
Classes pràctiques	Resolució de problemes	Grup mitjà (M)	Durant les classes magistrals i a sessions específiques es plantejaran problemes que els alumnes hauran de resoldre. L'objectiu és assolir els coneixements teòrics de forma pràctica	10
Avaluació	Exàmens parcials	Grup gran (G)	Es faran exàmens parcials per avaluar el grau d'assoliment d'algunes de les competències específiques i genèriques	3

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi	L'estudi individual o en grup és imprescindible per a consolidar tant els coneixements teòrics, resolució de problemes i preparació de les pràctiques de laboratori.	90

Riscos específics i mesures de protecció

Els estudiants hauran de fer ús d'aparells d'instrumentació electrònica, per tant poden existir riscos de seguretat per contactes elèctrics. Els estudiants hauran de seguir les indicacions del professorat relatives a aquest tipus de riscos i respectar les normes del Codi de conducta del Laboratori d'Electrònica en totes les activitats que es desenvolupin en aquest espai

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Cada estudiant obtindrà una qualificació entre 0 i 10 per cada activitat avaluada que serà ponderada per a obtenir la puntuació final de l'assignatura. Les proves es divideixen en proves teòriques realitzades a l'aula o mitjançant treball autònom i proves pràctiques realitzades al laboratori o mitjançant treball autònom. La nota final serà la mitja ponderada de la nota de teoria (55%) i la nota de pràctiques (45%).

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà a través de: proves d'avaluació parcial, col·lecció de problemes i pràctiques de laboratori.

Proves d'avaluació parcial: es realitzaran proves parcials en l'horari habitual de classe que consistiran en preguntes de teoria, problemes o preguntes tipus test. El pes global d'aquestes proves és un 40% de la nota total. La nota de les proves parcials es considera nota de teoria. Els exàmens són recuperables a la data d'examen del mes de Juliol prevista al calendari.

Problemes: es proposarà la resolució d'un conjunt de problemes, be proposats a classe de teoria, be proposats a les classes específiques de problemes. El pes sobre la nota final és del 15%. La nota de problemes es considera nota de teoria. Aquest tipus d'avaluació no és recuperable.

Pràctiques: Les pràctiques s'avaluaran mitjançant l'entrega d'informes de pràctiques, qüestionaris previs a entregar abans de la realització de les pràctiques - i/o posteriors, funcionament de muntatges experimentals al laboratori, o a través de les respostes que proporcionin els alumnes a qüestions que plantegi el professor durant les sessions de laboratori. Es plantejaran varies pràctiques que es puntuaran per separat, i que en conjunt suposaran el 45% de la nota de l'assignatura. La nota de cada una de les pràctiques no és recuperable.

En l'itinerari A, una vegada realitzada cada pràctica al laboratori, si s'escau, l'alumne haurà d'entregar l'informe corresponent en el termini establert. En aquest itinerari, tots els informes que s'hagin sol·licitat hauran d'estar entregats en la data establerta per tal d'obtenir nota de la pràctica corresponent.

En l'itinerari B, l'estudiant podrà no assistir a les sessions de laboratori i haurà de presentar els informes sol·licitats en la data concreta especificada per aquest itinerari. Es fixarà una data específica en la que l'estudiant haurà de presentar al laboratori de l'assignatura el funcionament de tots els treballs pràctics proposats durant el desenvolupament de l'assignatura. Només es poden acollir a l'itinerari B de l'assignatura aquells estudiants que no puguin seguir normalment el desenvolupament de les classes pràctiques per raons de feina, mobilitat o malaltia. L'estudiant que s'aculli a l'itinerari B haurà de demostrar de forma objectiva que incorre en alguna de les situacions especificades. El seguiment de l'itinerari B no altera les dates d'entrega dels problemes puntuables. La ponderació de les notes per a l'itinerari B, serà el mateix que per l'itinerari A.

Amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradament fraudulenta d'alguna de les activitats d'avaluació incloses en l'avaluació d'alguna assignatura comportarà, segon les circumstàncies, una menysvaloració en la seva qualificació que, en els casos més greus, pot arribar a la qualificació de «suspens» (0,0) a la convocatòria anual. En particular, es considera

un frau la inclusió en un treball de fragments d'obres alienes presentats de tal manera que es facin passar com a propis de l'estudiant.

Pràctiques de laboratori

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	Les pràctiques de laboratori estan dissenyades per a fomentar l'autonomia de l'estudiant en la resolució de problemes pràctics, i la consolidació de coneixements teòrics
Criteris d'avaluació	Funcionament del muntatge experimental i familiarització amb les eines de disseny i la implementació del muntatge.

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5

Resolució de problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Altres procediments (no recuperable)
Descripció	Durant les classes magistrals i a sessions específiques es plantejaran problemes que els alumnes hauran de resoldre. L'objectiu és assolir els coneixements teòrics de forma pràctica
Criteris d'avaluació	Entrega i resolució de problemes proposats a les classes magistrals i a les sessions específiques

Percentatge de la qualificació final: 15% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 15% per a l'itinerari B

Exàmens parcials

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Es faran exàmens parcials per avaluar el grau d'assoliment d'algunes de les competències específiques i genèriques
Criteris d'avaluació	Correctesa dels resultats, claredat en el desenvolupament, organització

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 5

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Terés, et al. "VHDL lenguaje estándar de diseño electrónico, Mc Graw Hill, 1998
Thomas L. Floyd, "Fundamentos De Electronica Digital" Prentice Hall, 2000,2006.
F. Vahid, et. al. "Embedde system design, a unified hardware/software introduction" John Wiley & Sons.

Bibliografia complementària

Quartus II Handbook v. 13.0, Altera Corp., May 2013.