

DADES GENERALS

Curs acadèmic	Curs 2024/2025
Tipus de curs	Expert Universitari
Nombre de crèdits	15,00 Crèdits ECTS
Matrícula	0 euros (import preu públic)
Requisits d'accés	Els perfils d'ingrés recomanat es correspondran als perfils formatius dels següents plans d'estudi a nivell de grau: Enginyeria Electrònica de Telecomunicació, Enginyeria en Tecnologies i Serveis de Telecomunicació, Enginyeria de Tecnologies de Telecomunicació, Enginyeria Electrònica Industrial, Enginyeria Electrònica i Automàtica Industrial, Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, Informàtica Industrial i Robòtica, Enginyeria Informàtica, o graus, nacionals o estrangers, amb una alta afinitat als ací enumerats. En menor mesura, podrien #considerar graduats en: Enginyeria de l'Energia, Enginyeria Aeroespacial, Enginyeria Telemàtica, Enginyeria Robòtica, Enginyeria Física, o títols afins. En casos excepcionals, podrien #considerar perfils científics tradicionals com a Grau en Física, Grau en Matemàtiques o Grau en Ciència de Dades. Es permetrà l'accés a l'estudiantat que li falte menys d'un 10% dels crèdits per a acabar els estudis de grau, de forma condicionada al fet que s'aproven durant el mateix curs acadèmic. Respecte al perfil personal de l'estudiant que millor s'adapta, correspon a persones que vulguen aprofundir amb rigor en els coneixements i les habilitats que es requereixen per a #especialitzar en les àrees descrites per a l'orientació professional. Així haurien de tindre una afinitat amb la microelectrònica com a motor en amplis sectors socioeconòmics, i especialment, com a contribució essencial en sectors estratègics industrials. Perfils professionals del sector amb voluntat d'assentar, reorientar o complementar la seua formació també seran adequats per a aquest títol.
Modalitat	Presencial
Lloc d'impartició	ETSE
Horari	
Direcció	
Organitzador	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE-UV)
Direcció	Abilio Candido Reig Escriva Profesor/a Titular de Universidad. Departament d'Enginyeria Electrònica. Universitat de València Fernando Pardo Carpio Catedrático/a de Universidad. Departament d'Informàtica. Universitat de València Rafael Serrano-Gotarredona Director General. ams-OSRAM
Terminis	
Preinscripció al curs	Fins a 13/12/24
Data inici	Gener 25
Data fi	Juny 25
Més informació	
Telèfon	961 603 000
E-mail	informacio@adeituv.es

PROGRAMA

Disseny microelectrònic digital avançat (D1)

TEORIA (15h)

Disseny Digital amb System Verilog (8h)
Codificació de dissenys per a síntesis. (2h)
Codificació de Màquines d'Estat Finites. (1h)
Generació, processament i distribució de rellotges i resets (1.5h)
Sincronització de dades entre dominis de rellotge i dominis de reset (1.5h)
Disseny de Baix Consum amb #UPF. Clock Gating, Power Gating, DVFS. (2h)

Implementació Digital VLSI (7h)
Introducció al Flux d'Implementació Digital (0.5h)
Biblioteca de Cel·les Digitals en Processos de Fabricació Avançats (0.5)
Definició de Restriccions Temporals (1h)
Síntesis (1h)
Disseny per a Test (1h)
Emplaçament i Rutado (1h)
Anàlisi Temporal Estàtica (1h)
Anàlisi de Consum (1h)

LABORATORI (15h)

Projecte pratique 1: Disseny RTL (Verilog) (7h)
Codificació de dissenys per a síntesis
Codificació de Màquines d'Estat Finites
Generació, processament i distribució de rellotges i resets
Sincronització de dades entre dominis de rellotge i dominis de reset
Projecte pratique 2: implementació (6h)
Síntesi
Disseny per a Test
Emplaçament i Rutado
Projecte pratique 3: anàlisi (2h)
Anàlisi Temporal Estàtica
Anàlisi de Consum

Processament digital de senyal en dissenys VLSI (D2)

TEORIA (18h)
Tema 1: Introducció a funcions principals d'un sistema de comunicacions
Tema 2: Adquisició de dades
Tema 3: Quantificació
Tema 4: Filtres, interpoladors/diezmadores
Tema 5: Modulació/Demodulació
Tema 6: Optimització de Velocitat, Àrea i Consum

LABORATORI (12h)
Laboratori 1: Arquitectura d'un filtre FIR
Laboratori 2: Implementació d'un filtre FIR
Laboratori 3: Simulació d'un filtre FIR

Sistemas digitales integrados. MCU embebidos (D3)

TEORIA (18h)
Tema 1: Introducció (2h)
- Diferències entre uC/Cpu/Core
- Principals fabricants de #CPU del mercat
- Aprofundir en la introducció del ARM M4-Cortex com Core de Referència per al curs
Tema 2: Cortex-M4 core (4h)
- Característiques del core
- Model de memòria
- Registres de propòsit general
- Stacks
- Nivells d'accés i maneres de programació
- Excepcions
- Vector table
- Fault handling
- Instrumentation Trace Macrocell (ITM)
- AHB Access Port (AHB-#AP)
- Bus Matrix
Tema 3: Perifèrics del ARM M4-Cortex (4h)
- Nested Vectored Interrupt Controller (NVIC)
- System Control Block
- System timer
- Memory Protection Unit (MPU)
- Floating-point unit
Tema 4: Eines per a programar un ARM M4-Cortex (3h)
- Procés de compilació
- Toolchain
- Makefile
- Startup file
- Linker script
Tema 5: Integració d'una #CPU en diferents microcontroladors (2h)
- ARM M4 per stm32f4 i texas
- ARM M0 per raspberry pic i stm32m0
- Altres exemples...

Tema 6: Interacció del ARM M4-Cortex amb els màsters i esclaus del Stm32F4 (3h)

- Arquitectura del sistema d'un Stm32F4
- Organització de la memòria
- Mapa de memòria

LABORATORI (12h)

LAB1: Interacció amb els registres de propòsit general i de les configuracions bàsiques

LAB2: Canvis de context per a Irq i Excepcions Vs Interacció funcions caller/callee

LAB3: Creació d'un Scheduler

LAB4: Creació Startup file + linker script

LAB5: Migrar tot el realitzat fins ara a la toolchain creant un makefile

LAB6: Anàlisi de consum de memòria

[Projecte industrial en microelectrònica](#)

Els continguts del "Projecte Industrial en Microelectrònica" seran diferents depenent dels objectius concrets del projecte a realitzar. Poden ser objecte de tema d'aquells que siguin propis dels estudis del títol. En particular, es podran projectar tota classe de sistemes i dispositius microelectrònics per quants procediments permeten realitzar l'enginyeria actual. També podrà ser objecte del Projecte Industrial en Microelectrònica els treballs de recerca i desenvolupament, i el modelatge teòric o numèric dels dispositius, circuits o sistemes microelectrònics. Es podran considerar així mateix els estudis relacionats amb els continguts del títol relatius a equips, fàbriques, instal·lacions, serveis o la seua planificació, gestió o explotació.

PROFESSORAT

María Teresa Bacete Castelló

Site Director. Maxlinear

Javier Calpe Maravilla

Profesor/a Titular de Universidad. Departament d'Enginyeria Electrònica. Universitat de València

Miguel Chanca Martín

IC Lead. Robert Bosch

Pablo Cruz Dato

Digital Architect. Bosch.

Marcos Hervás García

Ingeniero de Diseño Digital. MaxLinear Hispania, S.L.

Francisco Javier Jiménez Marquina

Director de Ingeniería. MaxLinear

Enrique Llorens Bufort

Ingeniero de Diseño Digital. MaxLinear Hispania, S.L.

José Francisco Martí Martín

Software/Firmware Design Engineer. Ams-OSRAM

Fernando Pardo Carpio

Catedrático/a de Universidad. Departament d'Informàtica. Universitat de València

Abilio Candido Reig Escrivá

Profesor/a Titular de Universidad. Departament d'Enginyeria Electrònica. Universitat de València

Rubén Salvador Edo

Diseñador Digital de Circuitos. Analog Devices, S.L.U

Rafael Serrano-Gotarredona

Director General. ams-OSRAM

Jesús Soret Medel

Profesor/a Titular de Universidad. Departament d'Enginyeria Electrònica. Universitat de València

Lucas Valentin García

Algorithms and Machine Learning Engineer. Analog Devices, S.L.U

OBJECTIUS

Les sortides professionals que té el curs són:

Les eixides professionals previstes estan estretament vinculades als perfils més demandats en aquest àmbit, entre els quals es podrien destacar:

Dissenyadors de sistema (arquitectura del xip, partició Hw/Sw, algorítmica, DSP...); desenvolupadors de flux de disseny digital; dissenyadors de processadors i memòries embegudes; enginyers de disseny físic (P&R); dissenyadors de dispositius (layout); enginyers d'estàndards; enginyers de microprogramari; enginyers de programari; enginyers de test; enginyers de qualitat i fiabilitat; enginyers d'emalatge (chiplet...); dissenyadors de sensors i MEMS; tecnòlegs; dissenyadors de dispositius optoelectrònics; dissenyadors de PCBs; ...

En els últims temps, les empreses del sector de la microelectrònica i els semiconductors han vist com les seues ofertes de treball quedaven sovint vacants per falta de persones amb la formació demandada per a llocs tan específics. Per tant, l'objectiu fonamental d'aquest títol és oferir a l'ecosistema VaSiC perfils professionals amb les competències necessàries per a ser directament incorporats en les seues plantilles.

METODOLOGÍA

El centre responsable del Títol d'Expert en Disseny Microelectrònic Digital Avançat és la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE), i s'impartirà de manera presencial, en castellà, en horari de divendres i dissabte. La matrícula serà gratuïta. Aquest títol propi es desenvolupa en 15 ECTS, entre els quals s'inclouen 6 de projecte industrial en microelectrònica amb empresa, fonamentalment de VaSiC. Els continguts d'aquest títol seran impartits en la seua pràctica totalitat per professorat especialista de les empreses de VaSiC. Totes les assignatures, tant les fonamentals com les optatives, inclouran continguts teòrics i continguts pràctics. L'alumnat disposarà d'ordinadors adequats amb les eines utilitzades en l'estàndard industrial per al desenvolupament i anàlisi dels sistemes que es proposen: Cadence, Synopsys, desenvolupament ARM, Matlab... També disposaran de l'instrumental necessari per al test i caracterització dels dispositius que s'estudien. Es preveuen pràctiques en sala blanca.