Guia docent
230916 - EMB - Sistemes Encastats

Última modificació: 24/05/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/responsables-assignatura

Altres: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/professorat-assignat-idioma

CAPACITATS PRÈVIES

Anàlisi bàsic de circuits electrònics.
Coneixements bàsics de electrònica digital.
Coneixements de programació en C.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CE14. Capacitat d'anàlisi i disseny de circuits combinacionals i seqüencials, sincrònons i asincrònons i d'utilització de microprocessadors i circuits integrats. (Mòdul comú a la branca de telecomunicació).

Genèriques:
CG2. Coneixement, comprensió i capacitat per explicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic de telecomunicació i facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

Transversals:
CT6. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar coneixements.
CT3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA. Comunicar-se de forma oral i escrita amb d'altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions, participar en debats sobre el tema de la pròpia especialitat.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives
Classes laboratori
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial)
Proves de resposta curta (Control)
Proves de resposta llarga (Examen Final)

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Programació, anàlisi i disseny de sistemes basats en microprocessador / microcontrolador.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	39,0	26.00
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup petit	26,0	17.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1.- Introducció

Descripció:
Descripció de l'assignatura. Context de la electrònica digital. Opcions d'implementació digital. Estructura bàsica d'un sistema basat en CPU. Execució de software.

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 3h

2.- Compatibilitat elèctrica

Descripció:
Característiques estàtiques i dinàmiques. Requisits i respostes. Compatibilitat en connexions. Bussos. Ús de colector/drenador obert en bussos no arbitrats.

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 8h

3.- La CPU

Descripció:
Unitat de control i datapath. Estructura Von Neumann i Harvard. Cicle d'instrucció. Mètriques de velocitat i consum. Optimització de CPUs. Bussos externs. Endianness.
Jerarquia de memòria. Memòria cau. Protecció i memòria virtual.

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 8h
Aprenentatge autònom: 10h

4.- Subsistema de memòria

Descripció:
Tipus de memòries. Senyals típics en memòries SRAM i ROM. Descodificació de memòria en CPUs i MCUs. Memòries DRAM i altres.

Dedicació: 23h
Grup gran/Teoria: 10h
Aprenentatge autònom: 13h

5.- Temporització

Descripció:
Respostes temporals. Requisits de Setup i Hold. Avaluació de temporització en lectura i escriptura. Temporització en DRAMs.

Dedicació: 14h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 8h

6.- Entrada/Sortida

Descripció:
Connexió del perifèrics. Mapa de I/O. Registres. Sincronització per polling i interrupció. RSIs. Context d'execució. Enmascarament. Latències. Excepcions. Exemples de perifèrics: Temporitzadors, Convertidors, Comunicacions.

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 7h
Aprenentatge autònom: 9h

Pràctiques

Descripció:
Desenvolupament amb un sistema ARM Cortex M4. Entorn de desenvolupament. Depuració. Accés a perifèrics. Interrupcions. Mesures de temporització. Ús de fils d'execució.

Dedicació: 60h
Grup petit/Laboratori: 26h
Aprenentatge autònom: 34h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

50 % Examen Final
30 % Pràctiques
20 % Avaluació continua

A l'examen de reavaluació només es reavaluaran els continguts de teoria, per tant, la nota resultant de la reavaluació serà:

70% Examen de Reavaluació
30% Pràctiques prèvies

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Clements, A. Microprocessor systems design: 68000 hardware, software, and interfacing. 3rd ed. Boston: PWS, 1997. ISBN 0534948227.
- Cabestany Moncusí, J. Disseny de sistemes digitals amb microprocessadors [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 10/07/2019]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36234. ISBN 8483013657.

Complementària:
- Li, Q.; Yao, C. Real-Time concepts for embedded systems. San Francisco: CMPBooks, 2003. ISBN 1578201241.
- Tanenbaum, A.S.; Austin, T. Structured computer organization [en línia]. 6th ed., int. ed. Boston: Pearson, 2013 [Consulta: 07/05/2020]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5173727. ISBN 9780273775331.

- Catsoulis, J. Designing embedded hardware [en línia]. 2nd ed. Beijing: O'Reilly, 2005 [Consulta: 10/07/2019]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=540710. ISBN 9780596007553.