

Guia docent

330238 - ESI - Enginyeria de Sistemes

Última modificació: 25/05/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: PERE PALA SCHONWALDER

Altres: Arumi Casanovas, Arnau

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. La capacitat d'emprar les eines i els llenguatges d'especificació, síntesi i verificació de circuits digitals.
2. El coneixement i la comprensió de l'arquitectura dels computadors i dispositius programables, incloent la identificació dels elements que els componen i la seva iteració, amb èmfasi en les arquitectures més habituals dels sistemes encastats.
3. El coneixement de les diverses alternatives per alimentar equips i subsistemes electrònics, incloent l'energia fotovoltaica, així com les seves principals característiques, especialment en entorns de baixa potència disponible.
4. La capacitat d'analitzar i resoldre els problemes de interferències i compatibilitat electromagnètica.
5. Coneixements legals, econòmics i socials que capaciten per un millor exercici professional entre els que hi figuren: nocions sobre la gestió del coneixement i la seva protecció legal, nocions sobre el finançament de projectes d'innovació y/o recerca, nocions sobre la responsabilitat legal, social y mediambiental derivada de l'exercici professional i foment de la innovació.
6. El coneixement i la capacitat d'emprar les eines i instrumentació existents per a l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament i la verificació de sistemes electrònics, informàtics i de comunicacions.
7. Capacitat per desenvolupar les activitats pròpies del grau tenint en compte els estàndards, reglaments i normes reguladores corresponents.
8. Capacitat per modelar i simular sistemes de l'àmbit del grau i aplicar els resultats a la resolució de problemes d'aquest àmbit.
9. La capacitat per analitzar, seleccionar i utilitzar sistemes de tractament de dades, control i automatització en temps real, especialment en sistemes encastats.
10. La capacitat per especificar, programar i utilitzar dispositius encastats amb connectivitat global.
11. La capacitat per especificar, analitzar, dissenyar, desenvolupar, avaluar, documentar i posar en marxa sistemes que incorporin subsistemes electrònics, informàtics i de comunicacions.

Transversals:

12. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
13. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.
14. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
15. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta d'activitats presencials consistents en 2 hores setmanals a l'aula (grup gran) i 2 hores setmanals al laboratori (grup petit).

L'estudiant realitza l'aprenentatge mitjançant diversos mecanismes. A les classes magistrals i participatives a l'aula es presenten els continguts de l'assignatura i es facilita la interacció entre estudiants i professor. També es proposen activitats de treball personal individual/en grup que han de contribuir a la comprensió de la matèria. Els conceptes desenvolupats a la classe de Teoria s'il·lustren sobre casos particulars, com per exemple, la placa Arduino.

A les classes de grup petit es treballarà el projecte a nivell de grup. El professor estarà disponible per resoldre dubtes i ajudar als diferents equips de treball a planificar adequadament les activitats que hauran de realitzar de manera individual fora de l'aula.

El fet de treballar en equip i també de maners individual així com el desenvolupament, en el projecte de curs, d'un projecte innovador fa que l'estudiant treballi totes les competències genèriques.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura d'Enginyeria de Sistemes l'estudiant/estudianta:

- Estarà capacitat/da per especificar i desenvolupar un sistema amb parts que pertanyen als àmbits de l'electrònica la informàtica i les comunicacions.
- Tindrà nocions d'innovació, de gestió i protecció del coneixement.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1 Innovació

Descripció:

- El projecte de curs
 - Definició del projecte de curs
 - Elements innovadors
 - Riscos
 - Calendari i pressupost
- Protecció de la propietat
 - Patents i models d'utilitat
 - Estructura d'una patent
 - Mesures de protecció
 - Clàusules de confidencialitat

Activitats vinculades:

Totes.

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 9h

2 Components Passius

Descripció:

- Acoblament magnètic
- Cables i cablejats
- Resistències
- Condensadors
- * Tipus de dielèctric, resposta en freqüència, aplicacions, ESR, leakage
- Bobines
- * Aplicacions: circuits ressonants, de potència, supressió
- * Efecte skin i ressonància sèrie

Activitats vinculades:

Totes.

Dedicació: 24h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 18h

3 Alimentació

Descripció:

- Sistemes d'alimentació
- Fonts lineals
- Fonts commutades
- Especificacions de fonts i mòduls comercials
- Fusibles
- Polyfuses
- Reguladors lineals i commutats
- Piles i Bateries
- Fonaments
- Consideracions de disseny
- Algunes piles habituals
- Perfils de descàrrega
- Cel·les secundàries
- Bateries de Li-Ion
- Controladors de càrrega
- Alimentació Solar
- Tipus de cel·les solars
- Densitats de potència lluminosa típiques
- Punt de màxima potència
- Alimentadors basats en cel·la solar

Activitats vinculades:

Totes.

Dedicació: 36h

Grup mitjà/Pràctiques: 9h

Aprenentatge autònom: 27h

4 Enginyeria de Sistemes

Descripció:

- Oscil·ladors
 - Fonaments d'oscil·ladors
 - Estabilitat a curt i llarg termini
 - Teoria d'oscil·ladors
 - Ressonadors LC, ceràmics, cristalls, altres tipus de ressonadors
 - Oscil·ladors a cristall
 - Mòduls oscil·ladors
- Circuits de supervisió
 - Corrupció en sistemes digitals
 - Watchdog
 - Supervisió d'alimentació
 - Controladors d'engegada/aturada
- Gestió tèrmica
 - Introducció a la gestió tèrmica
 - Circuits elèctrics equivalents
 - Transitoris tèrmics
 - Radiadors
 - Ventilació
- Compatibilitat electromagnètica
 - Principis de compatibilitat electromagnètica
 - Elements de immunitat / d'emissió electromagnètica
 - ESD
 - Directives EMC
 - Guies per al disseny
 - Apantallament, obertures
 - Filtratge
- Disseny de plaques de circuit imprès
 - Aspectes tecnològics
 - Regles de disseny

Activitats vinculades:

Totes.

Dedicació: 48h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Aprenentatge autònom: 36h



ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: CLASSES MAGISTRALS I PARTICIPATIVES

Descripció:

A les classes es desenvoluparan els aspectes teòrics de l'assignatura. Aquestes permetran la interacció entre l'estudiantat i el professor.

Objectius específics:

Tots els de l'assignatura.

Material:

Material docent publicat.
Bibliografia recomanada.

Lliurament:

Ocasionalment es realitzaran activitats avaluable, que contribuirà en una part proporcional a la qualificació.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 25h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: PROJECTE DE CURS

Descripció:

Es durà a terme un projecte durant tot el curs. Les sessions presencials es realitzaran al laboratori durant dues hores setmanals, en grups. Els alumnes disposaran d'informació publicada en el format adequat. Al laboratori es disposarà d'un ordinador així com l'instrumental necessari per poder dur a terme el treball proposat.

Objectius específics:

- Dissenyar un sistema electrònic complet.
- Realitzar la validació experimental de prototipus.
- Redactar i presentar documents que reflecteixen el procés de disseny.

Material:

Equips i instrumentació electrònics, plaques de proves, material fungible de laboratori, ordinador amb programari adequat.
Documentació i informació de suport per a la realització del treball.

Lliurament:

Periòdicament els estudiants lliuraran documentació amb els objectius del treball que es desenvoluparà. També periòdicament lliuraran documentació que reflecteixi el progrés real del projecte de curs.

Al final del projecte es redactarà una memòria global i es farà una presentació. L'avaluació tindrà en compte tota la documentació, així com la presentació i una valoració del treball dut a terme regularment.

Dedicació: 75h

Grup petit/Laboratori: 30h

Aprenentatge autònom: 45h



TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: TREBALL PERSONAL INDIVIDUAL/EN GRUP

Descripció:

L'estudiant ha de desenvolupar determinades activitats de forma personal per tal d'assolir els objectius de l'assignatura.

Objectius específics:

Tots els de l'assignatura.

Material:

Material docent publicat.
Bibliografia recomanada.

Lliurament:

El treball personal individual/en grup es traduirà, en part, en la realització d'exercicis durant el curs. La qualificació d'aquests exercicis contribuirà a l'avaluació de l'assignatura com es descriu més endavant.

Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: PROVES

Descripció:

Acabat el curs es realitzarà una prova final individual globalitzadora dels coneixements adquirits.

Objectius específics:

Tots els de l'assignatura.

Material:

Enunciats de les proves.

Lliurament:

La qualificació de les proves contribuirà a l'avaluació de l'assignatura com es descriu més endavant.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 5h
Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà de la següent forma:

- 50%: Projecte de curs (Activitat 2)
- 20%: treball personal i en equip (Activitat 3).
- 30%: Prova (Activitat 4).

Nota. Quan els resultats de l'avaluació d'activitats individuals siguin substancialment inferiors als obtinguts en activitats de grup, es podrà exigir l'execució de forma individual d'activitats similars a les realitzades en grup. La qualificació de les darreres substituirà les originals.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Aquelles activitats que siguin declarades explícitament com a individuals, siguin de natura presencial o no, es realitzaran sense cap col·laboració per part d'altres persones.

Les dates, formats i altres condicions de lliurament que s'estableixin seran d'obligat compliment.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Wilson, Peter. The circuit designer's companion [en línia]. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier, 2012 [Consulta: 10/05/2018]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1424967?lang=cat. ISBN 9780080971384.

Complementària:

- Ganssle, Jack G. The art of designing embedded systems [en línia]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier / Newnes, 2008 [Consulta: 14/04/2016]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1425777?lang=cat. ISBN 9780750686440.

- Ott, Henry W. Electromagnetic compatibility engineering. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470189306.

RECURSOS

Altres recursos:

- Material docent publicat a l'Open CourseWare de l'assignatura.