

Guia docent

230928 - TEL - Tecnologia Electrònica

Última modificació: 25/05/2023

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: 2023

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

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 de circuits. Coneixement de materials de l'indústria electrònica i components passius. Conceptes de circuits d'alta freqüència i adaptació d'impedància. Dispositius electrònics i amplificadors operacionals. Conceptes de conducció i acumulació de calor. Conceptes bàsics de circuits magnètics. Conceptes bàsics de radiació electromagnètica.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE8. Capacitat per utilitzar eines informàtiques de cerca de recursos bibliogràfics o d'informació relacionada amb les telecomunicacions i l'electrònica. (Mòdul comú a la branca de telecomunicació).

CE29. Capacitat d'analitzar i solucionar els problemes d'interferències i compatibilitat electromagnètica. (Mòdul de tecnologia específica- Sistemes electrònics).

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.

CG6. Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

Transversals:

CT5. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS DE LA INFORMACIÓ. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives

Classes laboratoris

Treball en grup (no presencial)

Treball individual (no presencial)

Proves de resposta curta (Control)

Proves de resposta llarga (Examen Final)

Pràctica de laboratori



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Entendre la tasca del enginyer dins del desenvolupament d'un producte electrònic des de les especificacions al producte final incloent el disseny de circuits PCB i les normatives d'obligat compliment.

Entendre la problemàtica associada a la compatibilitat entre sistemes tant a nivell de estandardització com de interferències.

Entendre les problemàtiques associades al disseny de Circuits Impressos (PCB) tant a nivell de la seva manufacturabilitat com de les problemàtiques associades a la gestió del calor o la integritat dels senyals.

Conèixer les problemàtiques relacionades amb la seguretat de les persones i els equips electrònics.

Entendre els processos actuals de fabricació d'equips electrònics.

HORES TOTALES 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

Tema 1: Introducció a la fabricació de equips electrònics

Descripció:

Elements diferenciats típics dins d'un equip electrònic: Circuits analògics i digitals, alimentacions, cables, connectors, elements de presentació i interacció, blindatge, carcassa.

Fases del disseny d'un equip electrònic.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

Tema 2: Circuitos impresos (PCB)

Descripció:

Elements dels circuits impresos. Eines CAD pel disseny de circuits impresos. Opcions de Stack-Up. Fases del disseny d'un circuit imprès. Gestió dels retorns de corrents i masses. Línies diferencials i d'impedància controlada. Consideracions tèrmiques.

Estàndards y regulacions.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 12h

Tema 3: Aspectes tecnològics dels components electrònics.

Descripció:

Aspectes tecnològics de components passius, dispositius actius i circuits integrats analògics i digitals. Limitacions dels components i no idealitats.

Dedicació: 19h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 10h



Tema 4: Sistemes d'alimentació

Descripció:

Opcions de regulació d'alimentació. Components inductius. Alimentació distribuïda. Desacoblaments.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 5: Cables i connectors

Descripció:

Tipus de cables. Blindatge elèctric i susceptibilitat a camps magnètics. Efectes dielèctrics. Connectors. Adaptació d'impedàncies.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 6: Integració i assemblatge d'equips electrònics

Descripció:

Integració de components. Assemblatge automàtic. Implicacions en el disseny.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 7: Conceptes de compatibilitat electromagnètica

Descripció:

Generació i captació de radiacions electromagnètiques. Tècniques per reduir la emissió i la susceptibilitat. Normatives de compatibilitat.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h

Tema 8: Seguretat en equips electrònics

Descripció:

Seguretat d'equips i de persones. Elements de seguretat. Normatives associades.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h



Laboratori: Disseny d'un PCB

Descripció:

Disseny d'un PCB des de un esquemàtic. Captura d'esquemàtics. Generació de BOM i netlist. Edició de footprints. Placement. Routing. Post processat.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 20h

Grup petit/Laboratori: 14h

Laboratori: Mesures amb circuits

Descripció:

Tests d'integritat de senyals analògics i digitals. Soroll, interferència i crosstalk. Línies diferencials i single ended. Tests d'integritat d'alimentació. Comparació amb fonts lineals i commutades. Efectes dels desacoblaments i el PSRR.

Dedicació: 28h

Grup gran/Teoria: 16h

Grup petit/Laboratori: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

40 % Examen Final

35 % Pràctiques

25 % Avaluació continua

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

65% Examen de Reavaluació

35% Pràctiques prèvies

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bogatin, E. Signal and power integrity: simplified. 3rd ed. Boston: Prentice Hall, 2018. ISBN 9780134513416.
- Montrose, M.I. Printed circuit board design techniques for EMC compliance. 2nd ed. New York: IEEE Press, 2000. ISBN 0780353765.
- Wilson, P. The circuit designer's companion. 4th ed. Oxford: Newnes, 2017. ISBN 9780081017647.

Complementària:

- Joffe, E.B.; Lock, K.-S. Grounds for grounding: a circuit-to-system handbook. Oxford: John Wiley & Sons, 2010. ISBN 9780471660088.