

Guia docent

230923 - CEM - Ciència i Enginyeria de Materials

Última modificació: 12/05/2020

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: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Pablo R. Ortega
Altres: Cristobal Voz
Joaquim Puigdollers

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de física, components electrònics bàsics i semiconductors

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

CG7. GREELEC: capacitat d'anàlisi i valorar l'impacte social i medioambiental de les solucions tècniques.

Transversals:

CT5. GREELEC: 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.

Bàsiques:

CB3. GREELEC: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científic o ètic.

CB4. GREELEC: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes de teoria
Laboratori

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer la tecnologia i les propietats mecàniques, tèrmiques, òptiques, elèctriques dels materials que es fan servir en els components electrònics bàsics.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	52,0	34.67
Hores grup petit	13,0	8.67
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67



Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Propietats físiques de la matèria

Descripció:

- 1.1 Classificació dels materials
- 1.2 Estructura cristal·lina de la matèria. Cristal·lografia. Defectes
- 1.3 Propietats elèctriques
- 1.4 Propietats magnètiques
- 1.5 Propietats òptiques
- 1.6 Propietats tèrmiques
- 1.7 Propietats Mecàniques
- 1.8 Aleacions, diagrames de fase, soldadures i corrosió
- 1.9 Tècniques de caracterització

Dedicació: 61h

Grup gran/Teoria: 21h

Aprenentatge autònom: 40h

2. Aplicació als components electrònics

Descripció:

- 2.1 Resistència. Paràmetres característics, models elèctrics i tecnologia
- 2.2 Radiadors tèrmics. Models tèrmics. Càlcul de radiadors.
- 2.3 Condensador. Paràmetres característics, models elèctrics i tecnologia
- 2.4 Inductor. Paràmetres característics, models elèctrics i materials. Transformadors
- 2.5 Bateria. Principis de funcionament, paràmetres característics i materials

Dedicació: 49h 40m

Grup gran/Teoria: 17h

Aprenentatge autònom: 32h 40m

3. Tecnologia i materials de la electrònica i μ -electrònica

Descripció:

- 3.1 Obtenció dels materials electrònics semiconductors
- 3.2 Creixement cristal·lí i epitaxies. Del lingot a la oblea.
- 3.3 Dipòsits de materials. Oxidació tèrmica
- 3.4 Tècniques de difusió i implantació iònica
- 3.5 Fotolitografia i gravat químic. Exemple: La placa de circuit imprès (PCB)
- 3.6 De l'oblea al dispositiu. Encapsulats típics
- 3.7 Circuits integrats. Classificació i aplicacions
- 3.8 Exemples de fabricació de dispositiu discret i integrat. Elements paràsits

Dedicació: 26h 20m

Grup gran/Teoria: 14h

Aprenentatge autònom: 12h 20m



4. Laboratori

Descripció:

- I. El resistor depenent de la llum (LDR). Simulació amb el software PC1D d'una fotoresistència. Disseny d'un circuit d'alarma amb LDR i brunzidor piezoelèctric
- II. Sensor de temperatura resistiu PT1000. Radiadors tèrmics: model tèrmic i aplicació als components electrònics
- III. Propietats i mesures òptiques del materials i dispositius
- IV. Modelat elèctric i resposta freqüencial d'elements passius (condensadors i inductors). El transformador

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final es calcula amb el següent criteri:

$Nota = \max(0.5 * CTRL1 + 0.25 * CTRL2 + 0.25 * LAB, 0.75 * EXA_FIN + 0.25 * LAB)$

On

CTRL1: Nota Control 1

CTRL2: Nota Control 2

LAB: Nota Laboratori

EXAFIN: Nota examen Final

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tilley, R.J.D. Understanding solids: the science of materials. 2nd ed. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781118423462.
- Callister, W.D.; Rethwisch, D.G. Materials science and engineering: an introduction. 10th ed., SI ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020. ISBN 9781119453918.
- Quirk, M.; Serda, J. Semiconductor manufacturing technology. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. ISBN 9780130815200.