Guia docent
230923 - CEM - Ciència i Enginyeria de Materials

Última modificació: 29/05/2024

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, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Ortega Villasclaras, Pablo Rafael

Altres: Voz Sanchez, Cristobal
Puigdollers Gonzalez, Joaquin

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements de fisica, components electrònics bàsics i semiconductors

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

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

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.

Bàsiques:
CB3. 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. Que els estudiants poguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant esepecialitzat com no especialitzat.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes de teoria
Laboratori

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

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

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Propietats físiques de la materia

Descripció:
1.1 Classificació del materials
1.2 Estructura cristal·lina de la materia. Cristal·lografia. Defectes
1.3 Propietats elèctriques
1.4 Propietats magnètiques
1.5 Propietats òptiques

Dedicació: 49h
Grup gran/Teoria: 23h
Aprenentatge autònom: 26h

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 Condensadors. Paràmetres característics, models elèctrics i tecnologia
2.4 Bateries. Principis de funcionament, paràmetres característics i materials
2.5 Inductors. Paràmetres característics, models elèctrics i materials. Transformadors

Dedicació: 49h
Grup gran/Teoria: 23h
Aprenentatge autònom: 26h

3. Tecnologia i materials de l'electrònica i nanoelectrònica

Descripció:
3.1 Litografia òptica. Litografia amb electrons. Límits de la litografia òptica. Circuits integrats
3.2 Dipòsit de capes fines. Evaporació/sublimació, feix electrons, polvorització catòdica (sputtering), Atomic Layer Deposition, Electrodeposició.
3.3 Caracterització estructural de materials. Microscòpia electrons (SEM, TEM). Difracció Raig X, Microscòpia Forces Atòmiques (AFM)
3.4 Exemple pràctic. Fabricació de una placa de circuit imprès (PCB) multicapa.

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 10h

4. Laboratori

Descripció:
P.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
P.II Sensor de temperatura resistiu PT1000. Radiadors tèrmics: model tèrmic i aplicació als components electrònics
P.III Modelat elèctric i resposta freqüencial d'elements passius
P.IV Propietats i mesures òptiques del materials i dispositius

Dedicació: 36h
Grup petit/Laboratori: 12h
Aprenentatge autònom: 24h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final es calcula amb el següent criteri:

Nota=màxim(0.3*CTROL+0.5*EXAFIN, 0.8*EXAFIN) + 0.2*LAB

On
CRTL: Nota Control
LAB: Nota Laboratori
EXAFIN: Nota examen Final

Només és reavaluable la part de teoria de l'assignatura amb pes del 80%. La nota de laboratori es conservarà de l'avaluació anterior amb un pes del 20%.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- 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.
- Tilley, R.J.D. Understanding solids: the science of materials. 2nd ed. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781118423462.