

Guia docent

230658 - IMT - Introducció a les Tecnologies de Microelectrònica

Última modificació: 11/05/2022

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: Curs: 2022

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

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

2. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

- Sessió de teoria
- Sessió de problemes
- Entrega de problemes
- Exàmens amb preguntes curtes i problemes
- Presentacions orals

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura:

L'objectiu d'aquest curs és ensenyar als estudiants a un nivell introductori els principis físics de dispositius semiconductors i oferir-los una visió general sobre les raons per les quals els dispositius semiconductors són la base de la indústria de l'electrònica.

En particular, s'ensenyarà a fons els fonaments físics per, a continuació, presentar en detall díodes i bipolars. A més, es farà una breu descripció i anàlisi de les propietats fonamentals dels dispositius electrònics bàsics.

Resultats d'aprenentatge de l'assignatura:

- Capacitat per analitzar i predir el comportament general dels dispositius semiconductors.
- Capacitat per quantificar les propietats elèctriques.
- Capacitat per obtenir els diferents models elèctrics que s'han d'aplicar en l'anàlisi i disseny de circuits.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	39,0	31.20
Hores aprenentatge autònom	86,0	68.80

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

(CAT) 1. Fundamentals

Descripció:

- Crystal structure
- Atomic structure and wave properties
- Energy bands
- Carrier concentrations
- Currents in semiconductors
- The continuity equation

Dedicació: 60h

Grup gran/Teoria: 17h 30m

Aprenentatge autònom: 42h 30m

(CAT) 2. P/N junctions

Descripció:

- Band diagram in thermal equilibrium
- Electrostatics
- Steady state I-V characteristics
- Small signal model
- Junction breakdown

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 22h 30m

(CAT) 3. Bipolar junction transistor.

Descripció:

- The transistor effect
- Band diagram
- Common-base I-V characteristics
- Ebers-Moll model
- Small signal model
- Non idealities

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 22h

(CAT) 4. Other electron devices

Descripció:

- Description and analysis of basic optoelectronic devices like photoconductors, photodiodes, solar cells, LED's, lasers, TFT, etc.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final: 45%

Examen parcial i controls: 45%

Presentació oral: 10%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sze, S.M.; Lee, M.K. Semiconductor devices: physics and technology. 3rd ed.; int. stud. version. Singapore: John Wiley & Sons Singapore, 2013. ISBN 9780470873670.

- Prat Viñas, L.; Calderer Cardona, J. Dispositivos electrónicos y fotónicos : fundamentos [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 20/06/2016]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36596>. ISBN 8483018543.