



# Guia docent

## 230658 - IMT - Introducció a les Tecnologies de Microelectrònica

Última modificació: 29/04/2020

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

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

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA (Pla 2013). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES AVANÇADES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2020

**Crèdits ECTS:** 5.0

**Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** I. MARTIN

**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

---

### OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura:

L'objectiu d'aquest curs és ensenyar als estudiants a un nivell introductor i 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 TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

**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:** 42h

Grup gran/Teoria: 17h 30m

Aprenentatge autònom: 24h 30m

### (CAT) 2. P/N junctons

**Descripció:**

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

**Dedicació:** 22h

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 14h 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:** 23h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 15h



#### (CAT) 4. Other electron devices

**Descripció:**

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

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

## ACTIVITATS

---

#### (CAT) SHORT ANSWER TEST (CONTROL)

#### (CAT) EXTENDED ANSWER TEST (FINAL EXAMINATION)

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

## BIBLIOGRAFIA

---

**Bàsica:**

- 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.

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