



# Guia docent

## 230082 - FDE - Fonaments d'Electrònica

Última modificació: 30/04/2020

**Unitat responsable:** Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona  
**Unitat que imparteix:** 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2020      **Crèdits ECTS:** 7.0      **Idiomes:** Castellà, Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Voz Sanchez, Cristobal

**Altres:** Bermejo Broto, Alexandra  
Fernandez Chimeno, Mireya  
Guede Fernández, Federico  
Lopez Gonzalez, Juan Miguel  
Mateu Mateus, Marc  
Orpella Garcia, Alberto  
Puigdollers Gonzalez, Joaquin  
Rodriguez Martinez, Angel  
Rosell Ferrer, Francisco Javier  
Rubio Sola, Jose Antonio  
Vargas Drechsler, Manuel Agustin

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

**Genèriques:**

10 ECI N1. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Classes expositives  
Classes laboratori  
Treball en grup (no presencial)  
Treball individual (no presencial)  
Proves de resposta curta (Test)  
Proves de resposta llarga (Control)  
Proves de resposta llarga (Examen Final)  
Pràctica de laboratori  
Examen de laboratori

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	52,0	29.71
Hores grup petit	26,0	14.86
Hores aprenentatge autònom	97,0	55.43

**Dedicació total:** 175 h

## CONTINGUTS

### Anàlisi de circuits elèctrics

**Descripció:**

Conceptes de càrrega, corrent i tensió elèctrica. Potència elèctrica. Component i circuit elèctric. Conductors i interruptors. Generadors independents de tensió i corrent. Resistència i Llei de Ohm. Efecte Joule. Associació de resistències. Fonts dependents lineals. Lleis de Kirchhoff. Anàlisi de circuits elèctrics pels mètodes sistemàtics de nusos i malles. Concepte de circuit lineal. Principi de superposició. Circuits equivalents de Thevenin i Norton. Transferència de senyal i de potència elèctrica.

**Dedicació:** 50h

Grup gran/Teoria: 20h

Aprenentatge autònom: 30h

### El condensador i la bobina

**Descripció:**

El condensador com a component elèctric. Capacitat. Associació de condensadors. La bobina com a component elèctric. Inducció. Associació de bobines. Resposta temporal de circuits de primer ordre amb condensadors i bobines. Emmagatzemen d'energia elèctrica en condensadors i bobines.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 7h

### El díode i les seves aplicacions

**Descripció:**

Introducció a la física dels semiconductors. Concepte de semiconductor. El cas del silici. Semiconductor intrínsec i dopat. Portadors de càrrega: electró i forat. Bandes d'energia. Corrents d'arrossegament i difusió. El díode d'unió PN. Efecte rectificador. Ruptura del díode. El díode com a component en circuits electrònics. Models simplificats del díode. Model ideal i model lineal a trams. Anàlisi de circuits amb díodes utilitzant els models simplificats. Aplicacions del díode. Circuits rectificadors, retalladors i estabilitzadors.

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h



### El transistor i l'amplificació de senyal

**Descripció:**

El transistor bipolar d'unió. Característiques d'entrada i sortida. Zones de funcionament i equacions bàsiques. El transistor d'efecte de camp. Característiques d'entrada i sortida. Zones de funcionament i equacions bàsiques. Circuits amplificadors amb transistors. Conceptes d'alimentació, senyal i càrrega en circuits electrònics. Polartització del transistor. Punt de treball. Models equivalents de petita senyal. Guany de tensió, resistències d'entrada i sortida. Recta de càrrega i marge dinàmic.

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

### Laboratori d'Electrònica

**Descripció:**

1. Presentació del curs de laboratori
2. La font d'alimentació i el multímetre digital
3. Mesures en contínua
4. L'oscil·loscopi i el generador de funcions
5. Introducció a l'amplificador operacional
6. Introducció als circuits RC
7. Control d'instrumentació electrònica
8. Característiques I-V del díode rectificador, LED i Zener
9. Transformador, pont de díodes i filtrat amb condensador
10. El transistor bipolar: anàlisi en contínua
11. Amplificació de senyal amb transistor bipolar
12. Fabricació d'un generador d'ona quadrada

**Dedicació:** 60h

Grup petit/Laboratori: 26h

Aprenentatge autònom: 34h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Laboratori: 20% (20% pràctiques, 40% examen d'instrumentació al laboratori, 40% examen final de laboratori)

Teoria: 80% (5% avaluació contínua en el grup, 35% examen parcial, 60% examen final)

Revaluació de teoria (80% de l'assignatura) d'acord amb la normativa. La nota de laboratori (no reavaluable) serà la del curs ordinari i tindrà el mateix pes (20% de l'assignatura).

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Prat Viñas, Lluís; Bragós Bardia, Ramon. Circuits i dispositius electrònics : fonaments d'electrònica [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 13/07/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36163>. ISBN 8483015749.
- Thomas, R. E; Rosa, A. J. Circuitos y señales : introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento. Barcelona [etc.]: Reverté, 1991. ISBN 8429134581.

**Complementària:**

- Malik, N. R. Circuitos electrónicos : análisis, diseño y simulación. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 1996. ISBN 8489660034.
- Senturia, S. D; Wedlock, Bruce D. Electronic circuits and applications. New York: John Wiley and Sons, 1975. ISBN 0471776319.
- Floyd, T. L. Electronics fundamentals : circuits, devices, and applications. 8th ed. Upper Saddle River, NJ [etc.]: Prentice Hall, 2010. ISBN 9780135096833.