

# Guia docent

## 230900 - CCE - Components i Circuits Electrònics

Última modificació: 25/05/2023

**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:** 2023

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Consultar aquí / See here:  
<https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/responsables-assignatura>

**Altres:** Consultar aquí / See here:  
<https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/professorat-assignat-idioma>

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Resolució de sistemes lineals.

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

---

#### Específiques:

CE1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se a l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencial i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització. (Mòdul de formació bàsica).

#### Genèriques:

CG3. Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que el capacitin per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dotin d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

#### Transversals:

CT6. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar coneixements.

#### Bàsiques:

CB5. Que els estudiants pugin desenvolupar aquelles habilitats d'aprenentatge per emprendre estudis superiors amb un alt grau d'autonomia.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Classes expositives  
Classes d'aplicació  
Classes de laboratori  
Treball en grup (no presencial)  
Treball individual (no presencial)  
Exercicis  
Proves de resposta llarga (Control)  
Proves de resposta llarga (Examen Final)  
Pràctica de laboratori  
Examen de laboratori



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aprendre a analitzar circuits lineals bàsics utilitzant els diferents mètodes possibles. Entendre el funcionament dels elements no lineals: Díode, transistor bipolar i amplificador operacional. Estudiar els seus circuits equivalents, i aprendre analitzar circuits bàsics utilitzant aquests models.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Tema 1. Introducció als circuits electrònics

**Descripció:**

Variables elèctriques: Diferència de potencial, intensitat del corrent, potència. Concepte de circuit. Lleis de Kirchoff dels corrents (KCL) i de les tensions (KVL). Elements circuitalss bàsics. Característiques tensió-corrent.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

### Tema 2. Circuits resistius. Tècniques de simplificació

**Descripció:**

Concepte de circuit equivalent. Elements en sèrie i paral·lel. Resistències i fonts en sèrie i en paral·lel. Divisor de tensió i corrent. Elements superflus. Efectes de càrrega. Reducció de circuits.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

### Tema 3. Mètodes sistemàtics d'anàlisi circuital

**Descripció:**

Anàlisi per tensions de node. Anàlisi per corrents de malla. Exemples

**Dedicació:** 24h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 14h



#### Tema 4. Teoremes de circuits lineals

**Descripció:**

Concepte de linealitat. Teorema de superposició. Circuits equivalents de Thévenin i de Norton. Transferència de senyal. Màxima transferència de potència.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

#### Tema 5. Introducció al modelat de components electrònics. Aplicacions

**Descripció:**

Díode: Díode ideal. Model exponencial i lineal a trams. Anàlisi de circuits amb díodes.

Transistor bipolar NPN: Característiques d'entrada i de sortida. Zones de funcionament i circuits equivalents. Anàlisi de circuits amb transistors bipolars.

Amplificador operacional: Amplificador operacional ideal. Característica de sortida i zones de funcionament. Circuits equivalents. Anàlisi bàsic de circuits amb amplificadors operacionals ideals.

**Dedicació:** 44h 40m

Grup gran/Teoria: 18h

Aprenentatge autònom: 26h 40m

#### Pràctiques de laboratori

**Descripció:**

Pràctica 0.- Presentació del curs de laboratori

Pràctica 1.- Introducció al multímetre, la placa protoboard i circuits amb resistències

Pràctica 2.- La font d'alimentació

Pràctica 3.- Mesures en contínua. Divisor de tensió i corrent. El Potenciòmetre

Pràctica 4.- L'oscil·loscopi i el generador de funcions

Pràctica 5.- Introducció a l'amplificador operacional

Pràctica 6.- Introducció a l'amplificador operacional (continuació)

**Dedicació:** 26h 20m

Grup petit/Laboratori: 13h

Aprenentatge autònom: 13h 20m



## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

Nota de laboratori (LAB): 10%

Problemes i activitats a casa (PRO): 10%

Examen parcial durant el curs (EXPAR): 30%

Examen final de teoria (EXFIN): 50%

La nota final (NF) és la major de les dues quantitats:

$NF = 0,1*LAB + 0,1*PROB + 0,3*EXPAR + 0,5*EXFIN$  , o bé

$NF = 0,1*LAB + 0,1*PROB + 0,8*EXFIN$ , si el resultat d'aquesta expressió és major que l'anterior.

Només és reavaluable la part de teoria de l'assignatura amb pes del 90%. La nota de laboratori es conservarà de l'avaluació anterior amb un pes del 10%.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Thomas, R.E.; Rosa, A.J.; Toussaint, G.J. The analysis and design of linear circuits. 7th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2012. ISBN 9781118065587.

- Prat, L.; Bragós, R. Circuits i dispositius electrònics: fonaments d'electrònica. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002. ISBN 8483015749.