

## 21327 - ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA

### Objectius

Establir les bases de l'electromagnetisme per presentar les diferents magnituds i components elèctrics. Introduir el conceptes i mètodes d'anàlisi de circuits necessaris per a la resolució dels circuits elèctrics i electrònics. Iniciar l'estudi de l'electrònica, presentant el diòde semiconductor.

### Contingut

1. Introducció als circuits electrònics
  - Conceptes bàsics: càrrega, camp, potencial i corrent elèctrics
  - Resistència i llei d'Ohm
  - Potència i energia: elements actius i passius (fonts, capacitats, etc.)
2. Anàlisi de circuits lineals
  - Descripció topològica de xarxes
  - Lleis de Kirchoff
  - Principi de superposició
  - Equivalència de circuits: Thévenin i Norton
  - Mètode de nusos i malles
3. Règim transitori
  - Evolució temporal: constants de temps
  - Condicions inicials
  - Xarxes de primer ordre: circuits RC i RL
  - Resposta a una funció esglao i a un senyal quadrat
4. Règim permanent sinusoidal
  - Resposta a un senyal sinusoidal: amplitud i fase
  - Funció de transferència
  - Resposta en freqüència: diagrama de Bode
  - Filtres passius: passa-alts, passa-baixos i passa-bandes
5. Introducció a la Física de semiconductors
  - Metalls, aïllants, semiconductors.
  - Forats i electrons (banda de valència i banda de conducció)
  - Semiconductors intrínsecos i extrínsecos
  - Unió PN
6. El diòde com a element de circuit
  - Models lineals del diòde
  - Aplicacions bàsiques
  - Díodes especials: LED i Zener

### Pràctiques

#### Laboratori

1. Aparells i sistemes de mesura
  - L'oscil·loscopi
  - Generadors i fonts
  - Multímetres
  - Components bàsics dels circuits
2. El circuit RC
  - Resposta a un senyal quadrat en funció de la constant de temps
  - Mesura de la constant de temps
  - Resposta a un senyal sinusoidal en funció de la freqüència
  - Estudi d'un filtre passa-baixos i un passa-alts
3. El diòde d'unió pn
  - Característica corrent-tensió del diòde
  - Díodes LED i Zener

#### Simulació amb SPICE

1. Introducció a la simulació de circuits electrònics amb SPICE
2. Simulació d'un circuit RC en règim transitori
3. Simulació d'un circuit RC en règim permanent sinusoidal

### Bibliografia

- BOYLESTAD, R.L.: *Análisis introductorio de circuitos*. Ed. Trillas.
- R.E. THOMAS; A.J. ROSA: *Circuitos y señales: introducción a los circuitos lineales i de acoplamiento*. Ed. Reverté.
- SCOTT, D.E.: *Introducción al Análisis de Circuitos*. McGraw-Hill.

### Avaluació

Es realitzarà un examen al final del quadri mestre. La qualificació tindrà en compte la nota obtinguda en aquest examen i la nota de pràctiques (la realització de les pràctiques és obligatòria).

## 21328 - ELECTRÒNICA

### Objectius

Estudiar el comportament dels transistors bipolar i MOS i les seves aplicacions, tant en els circuits bàsics digitals (famílies lògiques) com en els analògics (amplificació). Introduir l'amplificador operacional i les seves aplicacions.