

ELECTRICITAT I ELECTRONICA

(1er. d'Informàtica)

PROGRAMA

- 1.- Introducció als circuits electrònics.
4h. teoria / 3h. problemes
 - Conceptes bàsics: càrrega, camp, potencial i corrent elèctrics
 - Resistència i llei d'Ohm
 - Potència i energia: Elements actius i passius (fonts, capacitats,...)

- 2.- Anàlisi de circuits lineals.
8h. teoria / 3h. problemes
 - Descripció topològica de xarxes
 - Llei de Kirchoff
 - Principi de superposició
 - Equivalència de circuits: Thévenin i Norton
 - Mètode de nusos i malles

- 3.- Règim transitori.
6h. teoria / 3h. problemes
 - Transformada de Laplace
 - Evolució temporal: constants de temps
 - Condicions inicials
 - Xarxes de primer ordre: circuits RC i RL
 - Resposta a una funció esglaió i a un senyal quadrat

- 4.- Règim permanent sinusoidal.
4 h. teoria / 3h. problemes
 - 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-banda

- 5.- Introducció a la Física de semiconductors
- 6h. teoria / 3h. problemes
 - Metalls, aïllants, semiconductors
 - Forats i electrons (banda de valència i banda de conducció)
 - Semiconductors intrínsecs i extrínsecs
 - Unió PN
- 6.- El diode com a element de circuits
2h. teoria
- Models lineals del diode
 - Aplicacions bàsiques
 - Diodes especials: LEDs i zeners

Pràctiques de laboratori (9 hores)

- 1.- Aparells i sistemes de mesura.
- L'oscil·loscopi
 - Generadors i fonts
 - Multímetres
 - Components bàsics dels circuits
- 2.- El circuit RC: règims transitori i permanent
- Resposta a un senyal quadrat en funció 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

Pràctiques de simulació (6 hores)

(Aula d'Informàtica)

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

Bibliografia

- 1.- CLOSE, C.M.
The analysis of linear circuits
Harcourt, Brace & World
- 2.- PIERRET, R.F.
Semiconductor fundamentals
Addison-Wesley
- 3.- SCOTT, D.E.
An introduction to circuit analysis. A systems approach
Mc.Graw-Hill International Editions