

# **CIRCUITS ELECTRÒNICS**

---

Aquesta assignatura optativa té 3 crèdits teòrics, 1.5 de problemes i 1.5 de pràctiques de laboratori. L'objectiu és posar a l'abast de l'alumne els principis dels circuits electrònics de propòsit general. El contingut s'ha orientat cap als aspectes pràctics, sense oblidar les lleis fonamentals que expliquen el funcionament dels circuits. Al finalitzar l'assignatura l'alumne ha d'estar en condicions de dissenyar i analitzar circuits senzills que continguin elements discrets i integrats.

## **Temari**

### **1.- INTRODUCCIÓ ALS CIRCUITS ELECTRÒNICS**

Tensions i corrents elèctrics. Dispositius i fonts. Tècniques d'anàlisi de circuits. Dominis freqüencial i temporal.

### **2.- CIRCUITS AMB DIODES.**

Característiques del diode ideal i real. Circuits equivalents. Circuits limitadors en sèrie i en paral·lel. Circuits detectors de pic. Multiplicadors de tensió. Circuits rectificadors de mitja ona i d'ona complerta. Fonts d'alimentació. Circuits amb diodes zener.

### **3.- SENYALS: CONCEPTES BÀSICS**

Principis de la teoria de la informació. Senyals analògics. Transductors. Concepte i classificació dels amplificadors. Senyals digitals. Muestreig i codificació. Blocs digitals elementals: inversor i portes lògiques.

### **4.- CIRCUITS AMB TRANSISTORS**

El transistor bipolar. Zones de funcionament. L'inversor lògic. Mètodes de polarització. Circuit equivalent i paràmetres híbrids. Amplificadors amb transistors bipolars. Transistors MOS. Zones de funcionament. Inversors lògics. Tecnologia CMOS.

### **5.- AMPLIFICADORS INTEGRATS: L'AMPLIFICADOR OPERACIONAL.**

L'amplificador diferencial. Mode diferencial i mode comú. L'amplificador operacional ideal. Muntatges bàsics: inversor, no inversor i seguidor. Amplificadors operacionals reals.

### **6.- APLICACIONS LINEALS DELS AMPLIFICADORS OPERACIONALS.**

Amplificació mitjançant amplificadors operacionals. Integradors i diferenciadors. Amplificadors diferencials. Amplificadors d'instrumentació. Convertidor tensió-corrent i corrent-tensió. Altres conversors.

### **7.- APLICACIONS NO LINEALS DELS AMPLIFICADORS OPERACIONALS.**

Característiques dels comparadors. Histèresi d'un comparador. Aplicació dels comparadors en la transformació de senyals. Generació de senyals quadrades, triangulars, i en dent de serra. Introducció als oscil·ladors sinusoidals.

---

## **Bibliografia**

- Circuitos electrónicos discretos i integrados. D.L. Schilling, C. Belove. ed. McGraw Hill, 1993.
- Diseño Electrónico: circuitos y sistemas, C.J. Savant Jr., M.S.Roden, G.L. Carpenter, Addison-Wesley 1992
- Principios de Electrónica. A.P. Malvino. McGraw Hill, 1991.
- Active and non-linear Electronics, T.Schubert, Jr., E. Kim, John Wiley & Sons Inc, 1996
- Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos i digitales. J. Millman. Ed. Hispanoeuropea. 1988.
- The Art of Electronics. P. Horowitz, W. Hill. Ed. Cambridge Univ. Press. 1989.

---

## **Pràctiques**

- 1.- Circuit RC. Resposta en freqüència
- 2.- Circuits amb diodes
- 3.- Circuits amb transistors bipolars i amplificació.
- 4.- Circuits amb amplificadors operacionals
- 5.- Circuits digitals

---

## **Sistema d'Avaluació**

L'avaluació es farà mitjançant una prova escrita al final del semestre, a on l'alumne analitzarà i/o dissenyarà alguns dels circuits específics entre els explicats durant el curs o alguna de les seves variants. També es tindrà en compte en un 25% el treball de pràctiques de laboratori, a través dels informes sobre cada pràctica. No es farà examen final de laboratori. Per aprovar l'assignatura (al juny o al setembre) cal aprovar tant la prova escrita com les pràctiques.