

**21326 - CONTROL DE PROCESSOS INDUSTRIALS**

1. Introducció al control de processos I tecnologia.
  - 1.1 Disseny. Principi general
  - 1.2 Mostreig i reconstrucció: teorema de mostreig
  - 1.3 Disseny en el pla Z
  - 1.4 Reguladors PID
2. Estructures de control.
  - 2.1 Control cascada i feedforward.
  - 2.2 Control ratio, selecció, etc.
  - 2.3 Interacció llaços i control multivariable.
  - 2.4 Introducció al control adaptatiu i predictiu.
3. Ordinador I control en temps real.
  - 3.1 Adquisició de dades: conversors A/D, D/A, principis de funcionament
  - 3.2 Programació de conversors A/D, D/A
  - 3.3 Implementació d'algorismes de control
  - 3.4 Software en temps real. Control de diversos llaços
4. Instrumentació.
  - 4.1 Sensors i mesures de pressió, càlcul i temperatura
  - 4.2 Actuadors: Vàlvula de control. Descripció i característiques
5. Control industrial.
  - 5.1 Reguladors industrials. Descripció de l'EXACT
  - 5.2 Autòmats programables. Descripció i programació
  - 5.3 Control distribuït: Elements i característiques
  - 5.4 Noves tendències en el control industrial

**BIBLIOGRAFIA**

- David Auslander: Real Time Software. Ed. Prentice-Hall.
- Brian Koffel, Patrick Clin: Computer Control in the Process Industries. Ed. Lewis Publishers.
- Seborg: Fundamentals of Process Control.
- Smith-Conipio: Principles and Practice of Automatic Process Control.

- John Willey and Sons Åstrom: Computer Controlled Systems. Ed. Prentice Hall

**21327 - ELECTRICITAT I ELECTRONICA**

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...)
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 sinusoïdal
  - Resposta a un senyal sinusoïdal: 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
  - Diodes especials: LEDs i zeners.

**PRÀCTIQUES**

## Laboratori

1. Aparells i sistemes de mesura
  - L'oscil·loscopi
  - Generadors i fonts
  - Multímetres
  - Components bàsics dels circuits

2. El circuit RC en règim transitori
  - Resposta a un senyal quadrat en funció de la constant de temps
  - Mesura de la constant de temps
  
3. El circuit RC en règim permanent sinusoidal
  - Resposta a un senyal sinusoidal en funció de la freqüència
  - Estudi d'un filtre passa-baixos i un passa-alts

#### Simulació-Aula d'Informàtica

- 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.: Anàlisis introductorio de circuitos. Ed. Trillas.
  
- R.E. Thomas i A.J. Rosa: Circuitos y señales: introducción a los circuitos lineales i de acoplamiento. Ed. Reverté.

#### 21328 - ELECTRONICA

1. Circuits amb diòdes
  - Retalladors
  - Rectificadors
  - Multiplicadors de tensió
  - Detector de pics
  
2. El transistor bipolar
  - Conceptes bàsics: l'efecte transistor
  - Regions de funcionament
  - Polarització i amplificació
  - Aplicacions digitals
  
3. Capacitat MOS i transistor MOSFET
  - L'estructura MOS (acumulació, buidament i inversió)
  - Funcionament del MOSFET
  - Aplicacions digitals (inversor NMOS i CMOS)

4. Amplificador operacional
  - L'amplificador diferencial
  - L'amplificador operacional ideal
  - Realimentació positiva i negativa
  - Aplicacions lineals: seguidors, amplificador inversor i no inversor, sumadors, integradors i derivadors, filters actius).
  - Aplicacions no lineals: comparadors i generadors de senyal.

#### PRÀCTIQUES

##### Laboratori

1. Circuits amb diòdes:
  - Rectificadors de mitja ona
  - Rectificadors amb pont de diòdes
  
2. Porta digital amb transistors bipolars
  - Mesura del fan-out
  
3. Amplificador operacional
  - Inversor
  - Integrador
  - Generador de senyal triangular
  
4. El temporitzador 555.

#### Simulació amb SPICE-Aula d'Informàtica

1. Circuits amb diòdes
  - Retalladors i rectificadors
  
2. Transistors bipolars
  - Amplificació
  - Porta digital

#### BIBLIOGRAFIA

- J. Millman: Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales. Ed. Hispanoamericana.
  
- A.P. Malvino: Principios de electrónica. McGraw-Hill.
  
- R. Boylestad i L.N. Shelsky: Electrónica. Teoría de Circuitos. Prentice-Hall.