

- CUADRAS, C.: *Probabilidades y Estadística*. Vol I i II.
- ALLEN, A.O.: *Probability, Statistics and Queuing Theory*.
- CANOVAS, C.D.: *Probabilidad y estadística: Aplicaciones y métodos*.

21301 - SISTEMES DIGITALS I

Contingut

1. Àlgebra de commutació.
 - Àlgebra de commutació.
 - Funcions de commutació.
 - Minimització de funcions.
 - Mapes de Karnaugh. Minimització mitjançant mapes de Karnaugh.
 - Altres mètodes de minimització.
2. Materialització de circuits combinacionals.
 - Circuits combinacionals.
 - Portes lògiques. Conjunts universals.
 - Anàlisi i síntesi de circuits combinacionals.
 - Mòduls combinacionals: multiplexor, demultiplexor, codificadors, decodificadors i matrius programables (PLA, PAL).
3. Materialització de circuits seqüencials síncrons.
 - Circuits seqüencials.
 - Elements de memòria. Funcionament sensible al flanc o al nivell.
 - Diagrames de temps.
 - Anàlisi i síntesi de circuits seqüencials.
 - Diagrames i taules d'estat. Màquines d'estat finit.
 - Minimització i assignació d'estat.
 - Materialització de circuits seqüencials síncrons.
 - Descomposició de circuits seqüencials síncrons.
4. Mòduls seqüencials síncrons.
 - Registres, registres de desplaçament.
 - Comptadors, generadors de seqüències.
 - Monoestables.
 - Matrius seqüencials programables.
 - Memòries (ROM, RAM).
5. Materialització de circuits seqüencials asíncrons.
 - Circuits seqüencials asíncrons.
 - Diagrames temporals, carreres i atzars.
 - Diagrames i taules d'estat.
 - Reducció d'estat.

- Assignació d'estats.
- Materialització de circuits seqüencials asíncrons.

Pràctiques

Cinc sessions de pràctiques (3 hores/sessió)

- Circuit combinacional simple.
- Mòdul combinacional.
- Biestable com portes lògiques. Estudi dinàmic.
- Circuit seqüencial.
- Mòdul seqüencial.

En aquestes sessions s'analitzaran circuits pràctics que incloguin l'ús de polsadors, interruptors (problemes de rebots), *leds*, *displays*, oscil·ladors...

Avaluació

És imprescindible realitzar les pràctiques per aprovar l'assignatura.

Bibliografia

- FERRER, C.; OLIVER, J.: *Disseny de sistemes digitals*. Publicació del Dpt. d'Informàtica de la UAB.
- LEWIN, D.: *Design of logic systems*. Chapman & Hall. 1985.
- TAUB, H.: *Circuitos digitales y microprocesadores*. McGraw-Hill, 1983.
- HIOLL, F.J.; PETERSON, G.R.: *Teoría de la conmutación y diseño lógico*. Limusa. 1978.
- GASCON DE TORO, M.; A. LEAL; V. PEINADO: *Problemas prácticos de diseño lógico*. Paraninfo. 1990.
- MANDADO, E.: *Sistemas electrónicos digitales*. Marcombo. 1992.

21302 - SISTEMES EXPERTS

Contingut

1. Introducció. Què és la intel·ligència artificial? Què és un sistema expert? Per a què serveix un sistema expert?
2. La lògica com a esquema de representar el coneixement. Diverses lògiques: lògica proposicional, lògica de predicats de primer ordre. Unificació. Mecanismes de raonament: deducció natural, resolució. Programació lògica. Prolog.
3. Sistemes basats en regles. Definició d'un sistema basat en regles. Conceptes: regles de producció, memòria de treball, mecanismes per disparar regles. Encadenament endavant i endarrera de regles. Mecanismes de resolució de conflictes.

4. Coneixement estructurat. Xarxes semàntiques i frames.
5. Algorismes de recerca. Espai de recerca. Poda de l'espai. Heurístics. Aplicacions a la propagació de restriccions.
6. Coneixement incert. La incertesa en el coneixement. Probabilitats bayesianes. Coeficients de certesa.
7. Construcció de sistemes experts. Adquisició del coneixement. Control de diàleg.
8. Eines per construir sistemes experts. Shells de sistemes experts. Llenguatges de programació d'alt nivell. Entorns d'eines de programació de sistemes experts.

Pràctiques

1. Programació en Prolog.
2. Programació basada en regles, usant un Shell de sistema expert.

Bibliografia

- ROBERTSON, D.: *An introduction to knowledge representation and expert systems*. 1989.
- LUCAS, P; VAN DER GAAG, L.: *Principles of expert systems*. Prentice Hall. 1990.

21303 - SISTEMES LINEALS

Objectius

L'objectiu de l'assignatura de sistemes lineals és que l'estudiant assoleixi una base sòlida en l'estudi dels senyals i els sistemes. Els coneixements previs requerits es limiten a estar familiaritzat amb les matemàtiques de primer any.

Els temes tractats constitueixen la base per a cursos posteriors més especialitzats en comunicacions, enginyeria de control i processament de senyals.

Contingut

1. Introducció als sistemes lineals
2. Descripció de sistemes
 - 2.1. Classificació de sistemes
 - 2.2. Modelatge de sistemes físics
 - 2.3. Linealització

3. Descripció de senyals
 - 3.1. Classificació de senyals
 - 3.2. Operacions bàsiques amb senyals
 - 3.3. Simetries i ortogonalitat de senyals
 - 3.4. Alguns senyals bàsics
4. Resposta del sistema
 - 4.1. Representació de senyals mitjançant impulsos
 - 4.2. Convolució
 - 4.3. Resposta lliure i forçada
 - 4.4. Solució d'equacions diferencials i en diferències
 - 4.5. Estabilitat dels sistemes lineals
5. Anàlisi de fourier
 - 5.1. Resposta en freqüència d'un sistema continu
 - 5.2. Series de Fourier per a senyals continus periòdics
 - 5.3. Transformada de Fourier per a senyals continus
 - 5.4. Aplicacions de la transformada de Fourier
 - 5.5. Anàlisi de Fourier per a senyals discrets
 - 5.6. Mostreig de senyals continus
6. Teoria de sistemes
 - 6.1. La transformada de Laplace. Definició i propietats
 - 6.2. La transformada inversa de Laplace i solució d'equacions diferencials lineals
 - 6.3. Aplicació a l'anàlisi de sistemes: la funció de transferència de sistemes continus
 - 6.4. Anàlisi de sistemes en el pla S: pols i zeros
 - 6.5. La transformada Z
 - 6.6. Anàlisi de sistemes discrets

Pràctiques

1. Solució numèrica d'equacions diferencials
2. Linealització
3. Obtenció experimental de la resposta en freqüència d'un sistema lineal
4. El fenomen Gibbs
5. Estimació de la densitat espectral de potència d'un senyal mitjançant la FFT
6. Anàlisi de sistemes: resposta temporal i estabilitat

Bibliografia

- BALMER, L.: *Signal and System: An Introduccion*. Prentice Hall. 1991.
- MEADE, M.L.; DILLON, C.R.: *Señales y sistemas*. Addison-Wesley. 1993
- SINHA, N.K.: *Linear Systems*. N.K. Jonh Wiley. 1991.
- GABLES, R.: *Signal and Linear Systems*. John Wiley. 1987.