

2. El computador digital.  
Estructura i funcionament del computador. Descripció de les seves unitats. El llenguatge màquina: repertori de instruccions. Comunicacions.
3. Representació de la informació.  
Sistemes de numeració. Tipus de dades. Representació de números amb signe i la seva aritmètica. Codificació de la informació.
4. Introducció a los circuits lògics.  
Funcions lògiques. Formes de representació. Components digitals del computador: portes i flip-flops. Integració dels circuits lògics. Implementació física dels circuits lògics.
5. Sistemes operatius i traducció.  
Funcions i estructura del sistema operatiu. Temps real i interrupcions. Traductors: Compiladors i ensambladors.

## PRÀCTIQUES

- Anàlisi, disseny i depuració de programes en llenguatge màquina.
- Iniciació al llenguatge ensamblador del computador PC.
- Realització de programes en llenguatge ensamblador.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia de teoria

- Les Goldschlager i Andrew Lister: Introducción moderna a la ciencia de la computación: con un enfoque algorítmico. **Prentice Hall**. 1986.
- Morris Mano: Arquitectura de Computadores. **Prentice-Hall**. 1988.

### Bibliografia de pràctiques

- Richard H. Tropper: Programming in Assembly Language on the IBM PC. **West Publishing Company**. 1992.
- L.J. Scanlon: 80286 Programación ensamblador en entorno MS-DOS. **Anaya Multimedia**. 1988.

## 21294 - FONAMENTS DE LA MATEMÀTICA DISCRETA

1. Mètodes de demostració (vegeu [Epp 90, Cap. 3 i 4]).

2. Conjunts i compteig (vegeu [Bigg 89, Cap. 2 i 3], [Grima 89, Cap. 2 i 3]).
3. Combinatòria (vegeu [Bigg 89, Cap. 4 i 5]).
4. Anell dels enters, divisibilitat i aritmètica modular. Fraccions continues (vegeu [Bigg 89, Cap. 1, 6], [Grima 89, Cap. 8], [RiHu 91, Cap. 4 i 7], [Kobl 88, Cap. 1], [Leve 90, Cap. 5]).
5. Anell de polinomis i algorismes de divisibilitat (vegeu [Bigg 89, Cap. 15], [Grima 89, Cap. 6 i 13], [RiHu 91, Cap. 4]).
6. Funcions generadores i relacions de recurrència (vegeu [Bigg 89, Cap. 12, 18, 19, 20], [Grima 89, Cap. 10 i 11]).
7. Cossos finits i aplicacions (vegeu [Bigg 89, Cap. 16], [Grima89, Cap. 12], [RiHu 91, Cap. 4]).
8. Elements biestables i calculabilitat en cossos finits. (veure [RiHu91, Cap. 4]).

## BIBLIOGRAFIA

- [Bigg 89] N. L. Biggs: Discrete Mathematics. **Clarendon Press**. Oxford, 1989.
- [Epp 90] S. S. Epp: Discrete Mathematics with Applications. **Wadsworth Publishing Company**. 1990.
- [Grima 89] R. P. Grimaldi: Matemáticas Discreta y Combinatoria. **Addison-Wesley Iberoamericana**. 1989.
- [Kobl 88] N. Koblitz: A Course in Number Theory and Cryptography. **Springer-Verlag**. 1988.
- [Leve 90] W.J. Leveque: Elementary Theory of Numbers. **Dover Publications Inc**. New York, 1990.
- [RiHu 91] J. Rifà; L. Huguet: Comunicación digital, teoría matemática de la información, codificación algebraica. **Criptología**. **Masson**. Barcelona, 1991.

## 21295 - GRAFS I COMPLEXITAT

1. Introducció i fonaments
  - 1.1 Definicions bàsiques
  - 1.2 Tipus de grafs
  - 1.3 Planaritat



- 1.4 Connectivitat i accessibilitat
- 1.5 Recorregut d'un graf
- 1.6 Emmagatzematge dels grafs
2. Independència, Cobertura i Coloració
  - 2.1 Conjunts independents i conjunts dominants
  - 2.2 Cobertura i partició d'un conjunt
  - 2.3 Coloració dels vèrtexs
  - 2.4 El polinomi cromàtic
  - 2.5 Obtenció aproximada del número cromàtic
  - 2.6 Obtenció exacta del número cromàtic
  - 2.7 Coloració de les arestes
3. Arbres, camins, circuits i talls
  - 3.1 Arbres generats en un graf
  - 3.2 Arbre de cost mínim
  - 3.3 Arbres de Steiner
  - 3.4 Camí de cost mínim
  - 3.5 Problemes relacionats
4. Xarxes de transport
  - 4.1 Flux màxim en una xarxa
  - 4.2 Mètode del flux màxim
  - 4.3 Variacions del problema del flux màxim
  - 4.4 Problemes relacionats
  - 4.5 Minimització del cost per a un flux fixat
5. Camins i circuits eulerians
  - 5.1 Caracterització dels camins i dels circuits
  - 5.2 Obtenció d'un circuit eulerià
  - 5.3 Les seqüències de De Bruijn
  - 5.4 El problema del carter xinès
6. Camins i circuits hamiltonians
  - 6.1 Teoremes d'existència
  - 6.2 Obtenció de camins hamiltonians
  - 6.3 El problema del viatjant

## BIBLIOGRAFIA

- Basart, J.M.: Introducció a la Teoria de Grafs. **Publicació del Dept. d'Informàtica**. Barcelona, 1992.
- Berge, C.: Graphs. **Mathematical Library**. North-Holland, 1991.

- Christofides, N.: Graph Theory, an Algorithmic Approach. **Academic Press**. 1975.
- Even, S.: Graph Algorithms. **Pitman Publishing Ltd**. 1979.
- Gibbons, A.: Algorithmic Graph Theory. **Cambridge University Press**. Cambridge, 1985.
- McHugh, J.A.: Algorithmic Graph Theory. **Prentice-Hall**. 1990.
- Minieka, E.: Optimization Algorithms for Networks and Graphs. **Marcel Dekker**. 1978.
- Roberts, F.S.: Applied Combinatorics. **Prentice-Hall**. 1984.
- Tucker, A.: Applied Combinatorics. **John Wiley & Sons**. 1980.

## 21296 - INVESTIGACIO OPERATIVA I

1. Introducció
  - 1.1 Història de la Investigació Operativa.
  - 1.2 Definicions. Metodologia. Problemes tipus.
2. Programació Matemàtica (Introducció).
  - 2.1 Plantejaments de programes lineals.
3. Resolució gràfica
  - 3.1 Espai de les variables,
  - 3.2 Espai de les restriccions.
4. Mètode Símpex (Teoremes, algorismes, taula).
5. Dualitat.
  - 5.1 Interpretació econòmica.
6. Algorisme Símpex-dual.
7. Algorisme fila zero.
8. Anàlisi de sensibilitat.
9. Programació lineal en números sencers
10. Problema del transport.
11. Problema d'afectació de recursos.