

2343 - COMPLEMENTES DE MATEMÀTIQUES

OBJECTIUS:

Completar la formació d'anàlisi tractant les funcions de diverses variables i les equacions diferencials ordinàries. Introduir els fonaments teòrics del sistema lineal: Transformades de Laplace, Fourier i Z.

PROGRAMA:

1. NUMEROS COMPLEXOS: Càlcul exponencial, logarítmic, potencial i trigonomètric.
2. FUNCIONS DE DIVERSES VARIABLES:
 - 2.1 Espai euclidià R^n : Norma, producte escalar, distància, angles.
 - 2.2 Funcions, continuïtat i límits.
 - 2.3 Derivada: Definició i propietats, càlcul, derivades parcials, regla de la cadena, teorema de la funció inversa, teorema de la funció implícita.
3. EQUACIONS DIFERENCIALS:
 - 3.1 Introducció als sistemes lineals. Definicions sobre equacions diferencials.
 - 3.2 E.D. de primer ordre i primer grau: Variables separades, homogènies, exactes, lineals, altres.
 - 3.3 E.D. de primer ordre i grau superior: Casos particulars, solucions singulars i envolvent.
 - 3.4 E.D. de segon ordre.
 - 3.5 E.D. lineals d'ordre n: Homogènies i no homogènies, amb i sense coeficients constants.
 - 3.6 Sistemes de E. D. Lineals.
4. SISTEMES ANALOGICS LINEALS I TRANSFORMADA DE LAPLACE:
 - 4.1 Transformada de Laplace: Definició, propietats i càlcul.
 - 4.2 Aplicacions: Integració d'equacions diferencials lineals, sistemes analògics lineals, circuits elèctrics, problema de la estabilitat d'un sistema, teoria del control.
5. SISTEMES DIGITALS I TRANSFORMADA Z:
 - 5.1 Transformada Z: Definició, propietats i càlcul.
 - 5.2 Aplicacions: Solucions d'equacions de recurrència, sistemes digitals.
 - 5.3 Mostreig i simulació: Relacions amb la transformada de Laplace.
6. SERIES I TRANSFORMADA DE FOURIER:
 - 6.1 Funcions ortogonals: Definició, sèries de Fourier.
 - 6.2 Transformada de Fourier: Definició, propietats i càlcul. Relació amb la transformada de Laplace.
 - 6.3 Aplicacions: Transformada de senyals de potència, teorema de mostreig, modulació, transformada discreta de Fourier.

BIBLIOGRAFIA:

- S. LANG. *Analysis* Addison-Wesley Publishing Company.
SCHAUM. MR SPIEGEL. *Transformada de Laplace*.
ROBERT GABEL I RICHARD ROBERTS. *Señales y Sistemas Lineales*. Ed. Limusa. 1975.
A. PAPOULIS, M. BERTRAN. *Sistemas y Circuitos*. Marcombo. 1989.

2502 - ESTRUCTURES DE DADES I FITXERS

1. Introducció.
2. Tipus abstractes de dades.
3. Estructures lineals.
 - Vectors, arrays, cadenes, llistes, piles, cúes.
 - Representació en amagatzament seqüencial i enllaçat.
 - Aplicacions.
4. Estructures no lineals.
 - Arbres. Aplicacions.
 - Estructures d'enllaços múltiples.
 - Grafs. Aplicacions
 - Administració de memòria dinàmica.
5. Estructura de fitxers.
 - Introducció.
 - Fitxers seqüencials, indexats, directes.
 - Busques externes.
 - Accés.
6. Bases de dades. Introducció.
7. Classificació externa.

BIBLIOGRAFIA

- AHO & HOPCROFT & ULLMAN, *Structures and algorithms*, Addison-Wesley.
TREMBLAY, J.-P. & SORESON, P.G., *An Introduction to Data Structures with Applications*.
ESAKOV, J. & WEISS, T., *Data Structures, An advanced Approach Using C*, Prentice-Hall.
WIRTH, N., *Algoritmos + Estructuras de datos = Programas*, Ed. Castillo. 1981.