

EINES D'ESTADÍSTICA I CàLCUL NUMÈRIC PER A L'ANÀLISI DE DADES

Assignatura optativa.

Crèdits teòrics: 1.5

Crèdits pràctics: 3.5

OBJECTIUS DOCENTS

La creixent utilització de mètodes matemàtics i informàtics en les ciències experimentals, fa que el principal objectiu del curs sigui introduir l'alumne en aquests camps. El programa de l'assignatura conté alguns mètodes de càlcul numèric i d'estadística que són de gran utilitat per a l'estudi de dades experimentals.

METODOLOGIA DOCENT

Les classes seran bàsicament descriptives, deixant de banda les demostracions farragoses i posant especial atenció en els aspectes pràctics dels resultats obtinguts. Serà més important l'aplicació pràctica a la resolució de problemes matemàtics concrets que apareixen en les ciències farmacològiques, que el coneixement dels aspectes teòrics de la matèria.

Per poder seguir aquesta assignatura es necessari haver cursat prèviament l'assignatura de Matemàtiques: Biometria i Estadística de primer cicle.

AVALUACIÓ

Es farà en funció d'un examen de problemes i dels resultats de les pràctiques.

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA.

0 - INTRODUCCIÓ A LA INFORMÀTICA:

- 0.1 - Nocions bàsiques sobre el sistema operatiu D.O.S.
- 0.2 - Software adequat pel maneig de dades: Bases de dades, fulls de càlcul.
- 0.3 - Llenguatges de programació.

1 - CÀLCUL NUMÈRIC:

- 1.1 - Anàlisi d'errors: Representació de nombres. Problemes numèrics.
- 1.2 - Interpolació polinomial: Càlcul del polinomi interpolador. Interpolació per splines.
- 1.3 - Derivació i integració numèrica: Derivació numèrica. Integració numèrica. Aplicacions.
- 1.4 - Zeros de funcions no lineals: Mètodes d'aproximació de solucions. Teoria general de la iteració simple.
- 1.5 - Resolució de sistemes lineals: Mètodes directes. Mètodes iteratius.
- 1.6 - Aproximació: Aproximació de dades per mínims quadrats. Recta de regressió. Resolució de les equacions normals. Polinomis ortogonals. Aproximació de Chebyshev.
- 1.7 - Optimització: Introducció i objectius. El mètode del gradient.

2 - ESTADÍSTICA:

- 2.1 - Variables aleatòries unidimensionals: Variables aleatòries discretes. Variables aleatòries contínues. Mesures característiques d'una variable aleatòria. Distribucions de Bernouilli, Binomial, Poisson i Normal.
- 2.2 - Variables aleatòries n-dimensionals: Teorema Central del límit. La distribució χ^2 de Pearson. La distribució t-Student. La distribució F de Fisher.
- 2.3 - Descripció Estadística de dades: Moments i altres estadístics. Distribucions mostrals de la mitjana, de la varianza i d'una població normal. Estimacions pel mètode dels moments, pel mètode de la màxima versemblança i per intervals de confiança. Tests i contrast d'hipòtesis. Anàlisi de la variancia. Hipòtesis sobre la distribució. Contrasts χ^2 de Pearson i de normalitat.

BIBLIOGRAFIA.

- C. Bonet et al.: Càlcul Numèric. Universitat Politècnica de Catalunya 1991.
- R. l. Burden, J.D. Faires: Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.
- C. Cuadras: Problemas de Probabilidades y de Estadística. PPU.
- D. Peña: Estadística. Modelos y Métodos. Alianza Universidad.