

Programa d'ESTADÍSTICA (QUIMICS)

1. Introducció a la Estadística.

La investigació científica i els mètodes estadístics. *Estadística Descriptiva*: tipus de dades, distribucions de freqüències, tècniques de representació gràfica i mesures de centralització i de dispersió. Covariància i coeficients de correlació. Recta de regressió. Predicció. *Estadística Matemàtica*: la necessitat de la Probabilitat.

2. Teoria de la Probabilitat.

Models matemàtics dels fenòmens aleatoris: espai mostral i probabilitats. Probabilitats condicionals, independència d'esdeveniments. Variables aleatòries i funcions de distribució: funcions de probabilitat i de densitat, esperança i variància. Les distribucions més usuals: Binomial, Geomètrica i Hipergeomètrica, Poisson, Uniforme, Exponencial i Normal. Independència de variables aleatòries. Distribucions associades a la Normal: χ^2 de Pearson, F de Fisher i t de Student.

3. Simulació.

Generació de nombres aleatoris i pseudoaleatoris. Generació de distribucions discretes i contínues: Binomial, Poisson, Exponencial, Normal. Mètode de Montecarlo.

4. Mostreig.

Població estadística i mostra. Mostreig aleatori simple. El *Mètode de Montecarlo*. Altres tipus de mostreig: mostreig estratificat, sistemàtic i polietàpic.

5. Inferència Estadística.

Models paramètrics i no paramètrics. Conceptes bàsics en inferència: paràmetres, estadístics i estimadors. Estadístics més usuals i la seva distribució pel cas d'una població Normal. Mètodes d'estimació puntual de paràmetres: *mètode dels moments* i *mètode de la màxima versemblança*. Concepte d'*interval de confiança*. El mètode del "pivot" per a la construcció d'interval de confiança. Interval de confiança per als paràmetres d'una distribució Normal. Conceptes bàsics i terminologia dels tests d'hipòtesi. Construcció de tests d'hipòtesi a partir d'interval de confiança. Aplicació al cas d'una població Normal. Tests d'ajustament i d'independència.

6. Anàlisi de la Variança i Disseny d'Experiments.

Importància del disseny d'experiments pels investigadors. Comparació de dos tractaments. Comparació de més de dos tractaments: l'Anàlisi de la Variança. Blocs aleatoritzats i dissenys factorials de dos factors. Disseny factorials a dos nivells.

BIBLIOGRAFIA

Box, George E. P., Hunter, William G., Hunter, J. Stuart. *Estadística para investigadores*. Editorial Reverté. 1988.

Cochran, William G. *Sampling Techniques*. Tercera edició. John Wiley and Sons. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics. 1977.

DeGroot, Morris H. *Probabilidad y Estadística*. Adisson-Weslwy Iberoamericana. Segona Edició. 1988.

Devore, Jay L. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. Brooks/ Cole Publishing Company. Monterey, California. Segona Edició. 1987.

Dougherty, Edward, R. *Probability and Statistics for the engineering, computing and physical Sciences*. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey. 1990.

Lindgren, Bernard W. *Statistical Theory*. Collier MacMillan International Editions. Tercera Edició. 1962.

Mendenhall, W., Scheaffer, R. L., Wackerly, D. D. *Estadística Matemática con aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamérica. 1986.

Mood, Alexander M., Graybill, Franklin A., Boes, Duane C. *Introduction to the theory of Statistics*. MacGraw-Hill Series in Probability and Statistics. Tercera Edició. 1986.

Morgan, Byron J. T. *Elements of Simulation*. Chapman and Hall. 1984.

Peña, D. *Estadística. Modelos y métodos. 1 Fundamentos*. Alianza Universidad Textos. 1988.

Rice, John A. *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Wadsworth and Brooks/Cole. Statistics and Probability Series. 1988.

Sachs, Lothar. *Applied Statistics. A Handbook of Techniques*. Springer-Verlag. Segona Edició. 1984.

Wadsworth, Harrison M. *Handbook of Statistical Methods for Engineers and Scientists*. McGraw-Hill Publishing Company. 1990.

Wheeler, Donald J. *Understanding Industrial Experimentation*. SPC Press, Inc. Segona Edició. 1988.