

# Càlcul de Probabilitats (3+2+1)

---

## Objectius:

Introducció a la teoria i al càlcul de probabilitats amb l'objectiu de motivar l'ús dels models probabilístics en problemes reals on no hi ha coneixement complet, i ajudar a la fonamentació dels conceptes d'inferència estadística que s'ensenyen en assignatures posteriors.

## Programa:

### **1. Models probabilístics.**

- 1.1 Experiments aleatoris.
- 1.2 El concepte de probabilitat.
- 1.3 Propietats de les probabilitats.

### **2. Probabilitat condicionada.:**

- 2.1 Definició.
- 2.2 Aplicacions.
- 2.3 Esdeveniments independents.

### **3. Variables aleatòries:**

- 3.1 Definició.
- 3.2 Variables discretes
- 3.3 Variables contínues.
- 3.4 Funció de distribució

### **4. Esperança, variància i moments d'una variable.**

- 4.1 Esperança
- 4.2 Variància.
- 4.3 Moments.
- 4.4 Independència de variables aleatòries.

### **5. Models clàssics.:**

- 5.1 Binomial, hipergeomètrica, binomial negativa, geomètrica, Poisson.
- 5.2 Normal, lognormal, Cauchy, gamma, beta
- 5.3 Exponencial, Erlang, Weibull, Laplace, uniforme.
- 5.4 Altres lleis.

### **6. Successions de variables aleatòries.**

- 6.1 Convergència quasi-segura, en probabilitat i en llei.
- 6.2 Les lleis dels grans nombres.
- 6.3 El teorema central del límit.

## Pràctiques:

Visualització dels objectes matemàtics del curs: histogrames de mostres simulades, funcions de densitat, convergència de les lleis dels grans nombres, càlcul de probabilitats, esperances. El software recomanat és: Gnuplot, Maple, Minitab.

## Bibliografia bàsica:

K. L. Chung (1986): "Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos". Reverté.  
M. Sanz (1999): "Probabilitats". UB.  
S. Kokoska, C. Nevison (1992): "Statistical tables and formulae". Springer

## Bibliografia complementària:

B. Gnedenko (1996): "Teoria de las probabilidades". Rubiños.  
W. Mendenhall, R. L. Scheafer, D. D. Wackerley (1986): "Estadística matemática con aplicaciones". Iberoamérica.  
R. Murray, R. Spiegel: "Probabilidad y Estadística". McGraw-Hill.  
M. H. De Groot (1988): "Probabilidad y Estadística". Addison-Wesley.