

# Enginyeria Química: 29032 Estadística

## Objectius

Dotar els alumnes dels instruments estadístics bàsics per a la manipulació, anàlisi i interpretació de dades. Aprendre els conceptes de variable aleatòria i distribució de probabilitat. Conèixer algunes de les distribucions més importants. Aprendre els conceptes i mètodes bàsics de la inferència estadística. Ésser capaços d'utilitzar amb seguretat aquests coneixements en les situacions pràctiques.

## Professors

- **Jaume Agudé**, [aguade@mat.uab.es](mailto:aguade@mat.uab.es), [www.mat.uab.es/~aguade](http://www.mat.uab.es/~aguade), C1/224
- **Ferran Reverter**, [freverter@mat.uab.es](mailto:freverter@mat.uab.es), [www.mat.uab.es/~freverter](http://www.mat.uab.es/~freverter), C1/322

## Programa

El programa de l'assignatura és el següent:

### 1 Estadística descriptiva

- 1.1 Conceptes bàsics
- 1.2 Tipus de variables i escales de mesura
- 1.3 Anàlisi univariant. Distribució de freqüències
- 1.4 Representacions gràfiques
- 1.5 Mesures de tendència central
- 1.6 Mesures de dispersió
- 1.7 Altres mesures: simetria i curtosi
- 1.8 Anàlisi bivariant
- 1.9 Regressió lineal

### 2 Fonaments de probabilitat

- 2.1 El concepte matemàtic de probabilitat
- 2.2 Experiment aleatori, espai mostral i esdeveniment
- 2.3 La definició axiomàtica de la probabilitat
- 2.4 Repàs de combinatòria elemental
- 2.5 Probabilitat condicionada

### 3 Variables aleatòries

- 3.1 El concepte de variable aleatòria
- 3.2 Funció de distribució i funció de densitat de probabilitat
- 3.3 Esperança, variància i moments
- 3.4 Variables aleatòries independents

### 4 Estudi d'algunes distribucions importants

- 4.1 Distribucions discretes
  - La distribució de Bernoulli
  - La distribució binomial

- La distribució hipergeomètrica
- La distribució de Poisson

### 4.2 Distribucions contínues

- La distribució uniforme
- la distribució exponencial

### 5 La distribució normal i altres distribucions relacionades

#### 5.1 Definició i propietats de la distribució normal

#### 5.2 El teorema central del límit

#### 5.3 Distribucions mostrals

#### 5.4 La distribució $\chi^2$

#### 5.5 La distribució $t$ de Student

#### 5.6 La distribució $F$ de Fisher

### 6 Estimació de paràmetres

#### 6.1 Mostreig aleatori

#### 6.2 Mitjana mostral i variància mostral

#### 6.3 Distribucions mostrals de $\bar{X}$ i $S^2$ en el cas d'una població normal

#### 6.4 Interval de confiança

- per a la mitjana d'una població normal
- per a la variància d'una població normal
- per a la mitjana d'una variable de Bernoulli

### 7 Tests d'hipòtesis

#### 7.1 Conceptes bàsics sobre tests estadístics

#### 7.2 Tests per a la mitjana d'una població normal

#### 7.3 Tests de comparació de mitjanes per a dues poblacions normals

#### 7.4 Test d'independència de la $\chi^2$

### 8 Anàlisi de la variància

## Bibliografia

- **M. G. Bulmer**, *Principles of Statistics*, Dover.
- **R. Delgado**, *Iniciación a la probabilidad y la estadística*, Materials 153, UAB.
- **S.M. Ross**, *Introduction to probability and statistics for engineers and scientists*, Wiley.
- **V. Zaiats, M.L. Calle, R. Presas**, *Probabilitat i Estadística. Exercicis I*, Eumo.
- **V. Zaiats, M.L. Calle**, *Probabilitat i Estadística. Exercicis II*, Materials 108, UAB