

## Guia docent de l'assignatura "Estadística"

2011/2012

Codi: 102424

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	951 Graduat en Enginyeria Química	FB	2	1

### Contacte

Nom : Laia Saumell Ariño

Email : Laia.Saumell@uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

### Prerequisits

No hi ha prerequisits. Es recomana haver cursat Àlgebra i Càlcul

### Objectius i contextualització

L'objectiu de l'assignatura és introduir eines de la probabilitat i l'estadística bàsiques per analitzar dades provinents de la descripció de fenòmens naturals o d'experiments, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació de resultats. Les classes de problemes es complementaran amb unes classes pràctiques amb l'objectiu que l'alumne faci un treball que requereix l'ús de l'ordinador.

### Competències i resultats d'aprenentatge

**1940:E02 - Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques, com són les matemàtiques, la química, la física i la biologia, i també principis d'economia, bioquímica, estadística i ciència de materials, per comprendre, descriure i resoldre problemes típics de l'enginyeria química.**

1940:E02.01 - Identificar, descriure i aplicar conceptes bàsics de matemàtiques i estadística.

1940:E02.05 - Identificar, analitzar i calcular magnituds en l'àrea de l'enginyeria utilitzant eines de càlcul en diverses variables.

1940:E02.06 - Descriure processos no deterministes en enginyeria utilitzant variables aleatòries i les seves distribucions corresponents.

**1940:E07 - Aplicar els coneixements propis a l'hora de dur a terme mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes i altres feines anàlogues.**

1940:E07.01 - Analitzar dades i mesures en l'àrea de l'enginyeria per a extreure i comprendre la informació mitjançant eines estadístiques.

**1940:E18 - Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.**

1940:E18.01 - Utilitzar programari específic per a resoldre problemes d'índole matemàtica o estadística en l'àrea de l'enginyeria.

**1940:T02 - Adquirir hàbits de treball personal:**

1940:T02.02 - Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.

1940:T02.03 - Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.

**1940:T06 - Tenir una actitud personal adequada:**

1940:T06.02 - Desenvolupar la curiositat i la creativitat.

## **Continguts**

### **1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Estadística descriptiva. Estudi descriptiu d'una variable: categòrica (diagrama de sectors) i quantitativa (mitjana, desviació, diagrama de barres i histograma). Estudi descriptiu de dues variables categòriques (taules de contingència) i quantitatives (recta de regressió, coeficient de correlació). Concepte d'inferència.

### **2. PROBABILITAT**

Noció de probabilitat. Probabilitat condicionada i independència de successos. Teorema de Bayes.

### **3. VARIABLES ALEATÒRIES**

Variables aleatòries discretes i contínues. Esperança i variància. Distribuïdors d'interès en enginyeria: binomial, Poisson, normal i derivades... Aproximació de la binomial per la normal. Independència de variables aleatòries. El teorema central del límit.

### **4. INFERÈNCIA ESTADÍSTICA**

Mostra i Població. Estadístics més freqüents. Distribucions mostrals. Interval de confiança per a la mitjana, per a la variància i per a la proporció d'una població Normal.

### **5. TESTS D'HIPÒTESI**

Concepte de test d'hipòtesi. Tipus d'errors. Test per a la mitjana i per a la variància d'una població Normal. Test per a la proporció. Mostres grans. Test de comparació de mitjanes, de variàncies i de proporcions. Test  $\chi^2$  de bondat d'ajust i d'independència.

### **6. REGRESSIÓ I ANÀLISI DE LA VARIÀNCIA**

Regressió lineal. Interval de predicció. Disseny d'experiments i anàlisi de la variància.

## **Metodologia**

Disposem de classes teòriques, de problemes i de pràctiques.

La matèria nova s'introduirà primordialment a les classes de teoria, on el professor introduirà els continguts teòrics de la matèria acompanyats de nombrosos exemples i casos pràctics.

Caldrà però ampliar les explicacions del professor amb l'estudi autònom de l'alumne amb el suport de la bibliografia de referència.

La classe de problemes es dedicarà a la resolució d'alguns problemes que hauran estat proposats amb antelació amb l'objectiu de desenvolupar els continguts teòrics que es van donant al llarg del curs.

Les classes de pràctiques consistiran en:

--sessions a les aules d'informàtica en que s'introduirà l'ús de software amb aplicacions estadístiques (fulls de càlcul i paquets estadístics), es veuran metodologies descriptives i inferencials que es podran emprar per resoldre problemes.

-- sessions de problemes dirigits a l'aula, en que es plantejaran i resoldran problemes dins la mateixa sessió i que compararan amb la tutorització del professor.

## Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de problemes	12	0.48	
classes de pràctiques	12	0.48	
classes de teoria	26	1.04	
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	10	0.4	
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi autònom de la teoria	36	1.44	
Resolució de problemes	36	1.44	

## Avaluació

L'avaluació serà individual i es realitzarà de forma continuada en les diferents activitats formatives que s'han programat.

### Lliurament de pràctiques i problemes dirigits

A les sessions de pràctiques i problemes dirigits és lliuraran exercicis que s'hauran fet durant la sessió i que seran avaluats **(P)**

El pes dins l'avaluació final serà d'un 20%

### Proves escrites individuals.

A mitjans del semestre i al final es faran dues proves escrites **(E1 i E2)**, el pes de cadascuna d'elles serà del 40%.

**Per aprovar l'assignatura s'haurà d'obtenir una qualificació 5 amb**

$$0.2 \cdot P + 0.4 \cdot E1 + 0.4 \cdot E2$$

**sempre i quan E1 i E23**

### Prova de síntesi

Al final hi haurà una prova de síntesi **(PS)** (a la qual sols és obligatori presentar-se si no s'ha aprovat per la fórmula anterior) de tota l'assignatura, podent aprovar també si s'obté

$$0.2 \cdot P + 0.8 \cdot PS5$$

## Activitats d'avaluació



Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Proves escrites	80%	10	0.4	1940:E02.01 , 1940:E02.05 , 1940:E02.06 , 1940:T02.02 , 1940:T02.03 , 1940:E07.01
treball de pràctiques	20%	8	0.32	1940:E02.01 , 1940:T06.02 , 1940:T02.03 , 1940:E02.05 , 1940:E07.01 , 1940:E18.01 , 1940:T02.02 , 1940:E02.06

## Bibliografia

W. W. Daniel, *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. Editorial Limusa

R. Delgado, *Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías*. Delta Publicaciones

J. E. Freund, I. Miller, M. Miller, *Estadística Matemática con aplicaciones*. E. Prentice Hall

V. Zaiats, M. L. Calles , R. Presas, *Probabilitat i Estadística. Exercicis I*, Ed. EUMO

V. Zaiats, M. L. Calle, *Probabilitat i Estadística. Exercicis II*, Materials UAB