

Estadística

2013/2014

Codi: 102424

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	FB	2	1

Professor de contacte

Nom: Laia Saumell Ariño

Correu electrònic: 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

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

- Enginyeria Química
- Analitzar la viabilitat econòmica d'un projecte industrial d'Enginyeria Química
- 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.
- Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal

Resultats d'aprenentatge

- Analitzar dades i mesures en l'àrea de l'enginyeria per a extreure i comprendre la informació mitjançant eines estadístiques.
- Descriure processos no deterministes en enginyeria utilitzant variables aleatòries i les seves distribucions corresponents.
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
- Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
- Identificar, analitzar i calcular magnituds en l'àrea de l'enginyeria utilitzant eines de càlcul en diverses variables.
- Identificar, descriure i aplicar conceptes bàsics de matemàtiques i estadística.
- Utilitzar programari específic per a resoldre problemes d'índole matemàtica o estadística en l'àrea de l'enginyeria.

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 χ^2 de bondat d'ajust i d'independència.

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 compataran amb la tutorització del professor.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			

Classes de problemes	12	0,48
classes de pràctiques	12	0,48
classes de teoria	26	1,04
Tipus: Supervisades		
Tutories	10	0,4
Tipus: Autònomes		
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 superior o igual a 5 amb

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

sempre i quan E1 i E2 siguin superiors o igual a 3

Pova de recuperació

Al final hi haurà una prova de recuperació (PR) (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 una qualificació superior o igual a 5 amb

$$0.2 \cdot P + 0.8 \cdot PR$$

No presentat

Es consideraran no presentats a efectes d'avaluació aquells estudiants que no s'hagin presentat a cap prova parcial (E1 i E2), ni a la prova de recuperació (PR)

Alumnes que ja hagin estat matriculats d'aquesta assignatura alguna altra vegada

Podran optar tant per fer tota l'avaluació continuada, com per fer al final una Prova de síntesi (que coincidirà amb la prova de recuperació) que valdrà el 100%.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Proves escrites	80%	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6
treball de pràctiques	20%	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

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 Matemàtica 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