

Estadística

Codi: 103803
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	FB	2	1

Professor de contacte

Nom: Carlos Broto Blanco

Correu electrònic: Carles.Broto@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Laia Saumell Ariño

Antoni Sintès Blanc

Joan Porti Piqué

Joachim Kock

Consuelo Garcia

Prerequisits

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

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és introduir les 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 dels resultats. Les classes de teoria i 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

- Adquirir hàbits de pensament.
- Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin aparèixer en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.
- Conèixer les matèries bàsiques i les tecnologies que capacitin per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com d'aquelles que els dotin d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Resultats d'aprenentatge

1. Conèixer i aplicar el mètodes matemàtics de deducció i demostració.
2. Demostrar el coneixement i la capacitat d'aplicar els mètodes i algorismes numèrics bàsics.
3. Desenvolupar el pensament científic.
4. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
5. Identificar les distribucions estadístiques i la seva aplicació a problemes d'enginyeria.
6. Reconèixer i identificar els models matemàtics d'un problema d'enginyeria.

Continguts

Tema 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). Eines de software per a l'anàlisi estadística.

Tema 2. Probabilitat.

Noció de probabilitat. Probabilitat condicionada i independència de successos. Distribucions estadístiques. Exemples d'aplicació a l'enginyeria. Variables aleatòries. Esperança i variància d'una variable aleatòria. Exemples: binomial i normal. Aproximació de la binomial per la normal. Independència de variables aleatòries. Conceptes bàsics de processos estocàstics, distribucions de Poisson i exponencial.

Tema 3. Inferència estadística.

Mostra i població. Estadístics més freqüents. Interval de confiança: per a la mitjana i per a la variància d'una població normal i per a la proporció. Concepte de test d'hipòtesis. Test per la mitjana i per a la variància d'una població normal i per proporcions. Tests de comparació. Test de independència de Pearson.

Metodologia

Disposem de classes teòriques, de problemes i de pràctiques. En aquestes classes i el treball individual s'assoleixen les competències específiques de l'assignatura.

La matèria nova s'introduirà primordialment a les classes de teoria, però caldrà ampliar les explicacions del professor amb l'estudi autònom de l'alumne, amb el suport de la bibliografia de referència. Es farà un control parcial de teoria i problemes.

La classe de problemes es dedicarà a la resolució orientada d'alguns problemes proposats. Es cuidarà tant la correcció i el rigor en la resolució com el vocabulari, l'escriptura matemàtica i la claredat en l'exposició escrita.

A les classes pràctiques s'introduirà l'ús de software amb aplicacions estadístiques (fulls de càlcul i paquets estadístics). Es veuran metodologies descriptives i inferencials. Aquestes eines es podran emprar per resoldre problemes i s'utilitzaran per fer un treball (individual) amb dades reals.

El Campus Virtual UAB és una eina fonamental per al seguiment de l'assignatura: accés als materials, consulta dels terminis i per al seguiment del ritme del curs.

Competències transversals. Les classes de teoria en que es discuteixen models matemàtics i de problemes en que es plantegen diferents possibles resolucions de problemes juntament amb el treball individual de l'alumne permeten també l'assoliment de les competències transversals de l'assignatura (**T01.02 - Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva i T01.03 - Desenvolupar el pensament científic**).

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Classes de problemes	12	0,48	1, 2, 4, 5, 6
Classes de teoria	26	1,04	1, 2, 4, 5, 6
Classes pràctiques	12	0,48	1, 2, 4, 5, 6

Tipus: Supervisades

Tutories	10	0,4	1, 2, 4, 5, 6
----------	----	-----	---------------

Tipus: Autònomes

Estudi autònom	60	2,4	1, 2, 4, 5, 6
----------------	----	-----	---------------

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura constarà de dos mòduls:

Mòdul I: consisteix en

- a) una prova inicial que assegurí els coneixements elementals que farem servir al llarg de tot el curs (20%)
- b) una prova final de la l'assignatura (40%)
- c) una prova de problemes (15%)

Mòdul II: participació i avaluació de pràctiques (25%)

Finalment, en el període d'exàmens farem una recuperació conjunta del Mòdul I. Les proves (a) i (b) contindran un exercici escrit que garantirà l'assoliment de les competències transversals de l'assignatura.

Es demana una mitjana ponderada d'un mínim de 4 sobre 10 en el Mòdul I, o bé a la seva recuperació. També es demana una nota mínima de 4 sobre 10 a Mòdul 2.

En cas d'assolir aquestes notes mínimes la nota final és la mitjana ponderada.

En cas contrari la nota final es calcula com el mínim entre la mitjana ponderada i 4,5 (tot valorat sobre 10).

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que el CV és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0) en el Mòdul corresponent i no serà recuperable, al qual cosa comporta un suspens a l'assignatura amb una qualificació final no superior a un 4,5 sobre 10. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres qualsevol tipus de plagi, copia o deixar copiar. Tenir dispositius de comunicació accessibles durant les proves d'avaluació també es considerarà una irregularitat greu, tant si es fa servir com si no.

Es considerarà No Avaluable qui no hagi fet proves que sumin un 50% del curs.

S'atorgrà la qualificació de Matricula d'Honor (MH) als millors entre aquells alumnes que, havent superat un 9 de nota final, hagin assolit de manera brillant, a criteri de l'equip docent, tots el objectius de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Proves escrites	60%	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Realització de problemes	15%	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6
Treball de pràctiques	25%	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

1. Arnold O. Allen, Probability, Statistics, and Queueing Theory with Computer Science Applications, Academic Press, Inc. 1990
2. Jay L. Devore. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson. 2005
3. Rosa Millones, Emma Barreno, Félix Vásquez y Carlos Castillo, Estadística aplicada a la ingeniería y los negocios. fondo Editorial, Universidad de Lima. 2015.
4. Douglas C. Montgomery y George C. Runger, Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Limusa Wiley. 2002
5. Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers y Sharon L. Myers. Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice Hall. 1999