

Guia docent de l'assignatura "Estadística"

2011/2012

Codi: 101735

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	957 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	FB	1	2
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	956 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	FB	1	2

Contacte

Nom : Carmen Safont Edo

Email : Carme.Safont@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

És necessari un cert domini de les eines matemàtiques que s'estudia a l'assignatura de Càlcul de primer curs.

Objectius i contextualització

En aquest curs introductor es pretèn que els alumnes adquireixin la formació necessària per a enregistrar, analitzar i interpretar dades numèriques fent servir com a instrument les matemàtiques i en particular el càlcul de probabilitats i els mètodes estadístics.

Al final del curs l'alumne hauria de ser capaç de tractar la informació continguda en les dades generades per diferents tipus d'experiments i situacions i saber valorar l'adequació dels models estadístics a la realitat.

Competències i resultats d'aprenentatge

2075:E03 - Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

2075:E03.01 - Resoldre els problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria.

2075:E03.02 - Aplicar, en els problemes que es plantegen en enginyeria, els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials i derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.

2075:E03.03 - Raonar i modelar sistemes o processos no deterministes en enginyeria utilitzant variables aleatòries discretes i contínues i les seves distribucions corresponents.

2075:E03.04 - Analitzar mesures en l'àrea de l'enginyeria, utilitzant eines estadístiques per a l'extracció i la comprensió de la informació.

2075:E06 - Fer mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en l'àmbit dels sistemes de telecomunicació.

2075:E06.01 - Modelar sistemes i analitzar-ne les prestacions.

2075:T01 - Adquirir hàbits de pensament.

2075:T01.01 - Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.

2075:T01.02 - Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.

2075:T01.03 - Desenvolupar el pensament científic.

2075:T01.04 - Desenvolupar el pensament sistèmic.

2075:T02 - Adquirir hàbits de treball personal:

2075:T02.01 - Treballar de manera autònoma.

2075:T02.02 - Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.

2075:T02.03 - Gestionar el temps i els recursos disponibles.

2075:T02.04 - Prevenir i solucionar problemes.

2075:T02.05 - Prendre decisions pròpies.

2075:T02.06 - Adaptar-se a situacions imprevistes.

2075:T02.07 - Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.

2075:T02.08 - Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.

2075:T02.09 - Treballar de manera organitzada.

2075:T03 - Treballar en equip:

2075:T03.01 - Treballar cooperativament.

2075:T03.02 - Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.

2075:T03.03 - Identificar, gestionar i resoldre conflictes.

2075:T03.04 - Adaptar-se a entorns multidisciplinaris.

2075:T04 - Comunicació:

2075:T04.01 - Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.

2075:T04.02 - Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.

2075:T04.03 - Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

2075:T06 - Tenir una actitud personal adequada:

2075:T06.01 - Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.

2075:T06.02 - Desenvolupar la curiositat i la creativitat.

2075:T06.03 - Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.

2075:T06.04 - Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.

Continguts

1. Estadística descriptiva. Tipus de variables i dades. Distribucions de freqüència. Taules i gràfics: histogrames i altres. Mesures de localització. Mesures de dispersió. Mesures de forma. Interpretació de les dades.

2. Introducció a la teoria de la probabilitat. Fenòmens aleatoris i deterministes. Nocions de probabilitat. Probabilitat condicionada i independència. Vaariables aleatòries. Funcions de densitat i de distribució. Esperança i variància. Distribucions discretes: Bernoulli, Binomial, Poisson. Distribucions contínues: uniforme, exponencial, normal, Weibull. Tècniques de simulació. Aproximacions: Teorema central del Límit.

3. Inferència Estadística en una mostra. Tècniques de mostreig. Inferència sobre la mitjana. Estimació puntual i per intervals de confiança. Inferència sobre la variància. Inferència sobre una proporció.

4. Control de qualitat i propagació d'errors. Gràfics de control. Diferents tipus d'error, sistemàtics i aleatoris. Fórmules pel tractament d'errors.

5. Inferència estadística en dues mostres. Comparació de dues mitjanes. Comparació de dues proporcions. Model de regressió simple.

Metodologia

A les classes teòriques s'explicarà els conceptes bàsics, indicant la manera d'aplicar-los.

A les sessions de pràctiques es treballarà sobre dades recollides; s'ensenyarà a usar el programa estadístic R per tractar informàticament les dades i s'aplicarà sobre aquestes els conceptes exposats a les classes teòriques.

A les classes de problemes es treballarà els problemes de les llistes que es publicarà al Campus Virtual. L'alumne ha d'anar a les classes de problemes amb els problemes pensats, proposar maneres de resoldre'ls i plantejar els dubtes que hagi trobat.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	28	1.12	2075:E03.03 , 2075:E03.04
Classes de problemes	14	0.56	2075:E03.03 , 2075:E03.04
Classes de pràctiques	12	0.48	2075:E03.03 , 2075:E03.04
Tipus: Autònomes			
Estudi de la teoria	30	1.2	2075:E03.03 , 2075:T01.02 , 2075:T01.04 , 2075:T02.01 , 2075:T01.03 , 2075:T01.01 , 2075:E03.04
Preparació de les pràctiques	20	0.8	2075:E03.03 , 2075:T01.02 , 2075:T01.04 , 2075:T02.01 , 2075:T01.03 , 2075:T01.01 , 2075:E03.04
Resolució de problemes	40	1.6	2075:E03.03 , 2075:T01.02 , 2075:T01.04 , 2075:T02.01 , 2075:T01.03 , 2075:T01.01 , 2075:E03.04

Avaluació

Les proves d'avaluació seran les següents:

1. Treball de pràctiques
2. Lliurament de problemes resolts
3. Dos examens parcials i un examen final, pels quals la matèria d'examen serà acumulativa

El pes de les diverses proves d'avaluació en la nota final és de 30% pel treball de pràctiques i 70% pel resultat global de la resta de proves.

Aquest nota global G (sobre 10) s'obtindrà de la manera següent: el lliurament de problemes donarà lloc a una nota Pb (sobre 10); els examens donaran lloc a notes P i F(sobre 10) dels examens parcial i final, respectivament; aleshores,

$$G = \text{màxim}(F, 0.20 Pb + 0.30 P + 0.50 F)$$

D'aquesta manera, apart del treball de pràctiques (avaluació continuada no recuperable), l'examen final fa el paper de revàlida de tot el curs. Si un alumne a l'examen final demostra que sap molt, això és el que compta.

Es considerarà presentat l'alumne que ha realitzat almenys dues proves d'avaluació continuada o l'examen final.

Hi haurà revisió dels examens finals, que es realitzarà almenys 24 hores després de publicar les notes provisionals.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	35%	4	0.16	2075:E03.01 , 2075:E03.02 , 2075:E03.03 , 2075:T01.02 , 2075:T01.03 , 2075:T01.01 , 2075:E03.04 , 2075:T01.04 , 2075:T02.09
Examen parcial	21%	2	0.08	2075:E03.01 , 2075:E03.03 , 2075:T01.02 , 2075:T01.01 , 2075:E03.04 , 2075:E03.02 , 2075:T01.03 , 2075:T02.09 , 2075:T01.04
Lliurament de problemes resolts	14%	0	0.0	2075:E03.03 , 2075:E03.04 , 2075:T01.01 , 2075:T01.02
Treball de pràctiques	30%	0	0.0	2075:E03.03 , 2075:T02.04 , 2075:T04.01 , 2075:T03.04 , 2075:T03.03 , 2075:T03.02 , 2075:T03.01 , 2075:T02.08 , 2075:T02.07 , 2075:T02.06 , 2075:T02.05 , 2075:T06.04 , 2075:T06.03 , 2075:T06.02 , 2075:T06.01 , 2075:T04.03 , 2075:T04.02 , 2075:T02.03 , 2075:E06.01 , 2075:T01.02 , 2075:T02.01 , 2075:T02.02 , 2075:T01.01 , 2075:E03.04

Bibliografia

1. Peña, D. "Fundamentos de Estadística". Alianza Editorial, 2008.
2. Devore, Jay. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". Thomson Learning, Inc., 6ª edició, 2005.
4. V. Zaiats et al. "Probabilitat i Estadística. Exercicis I". Eumo editorial, 1988.
5. Delgado, R. "Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías". Delta Publicaciones universitarias, 2008.