

## 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 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
<b>Tipus: Dirigides</b>			
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
<b>Tipus: Autònomes</b>			
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.