

<b>Estadística</b>	<b>2012/2013</b>
Codi: 101735	
Crèdits ECTS: 6	

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

### Professor de contacte

Nom: Josep Solé Clivillés

Correu electrònic: JosepLluis.Sole@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'estudien a l'assignatura de Càlcul de primer curs, però no hi ha cap prerequisit formal

### Objectius

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. Així mateix, ha d'iniciar-se a treballar amb el paquet estadístic R

### Competències

- Actitud personal
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Comunicació
- Fer mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en l'àmbit dels sistemes de telecomunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

### Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Analitzar mesures en l'àrea de l'enginyeria, utilitzant eines estadístiques per a l'extracció i la

comprensió de la informació.

4. 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.
5. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
6. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
7. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
8. Desenvolupar el pensament científic.
9. Desenvolupar el pensament sistèmic.
10. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
11. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
12. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
13. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
14. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
15. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
16. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada.
17. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
18. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
19. 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.
20. Modelar sistemes i analitzar-ne les prestacions.
21. Prendre decisions pròpies.
22. Prevenir i solucionar problemes.
23. Raonar i modelar sistemes o processos no deterministes en enginyeria utilitzant variables aleatòries discretes i contínues i les seves distribucions corresponents.
24. Resoldre els problemes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria.
25. Treballar cooperativament.
26. Treballar de manera autònoma.
27. Treballar de manera organitzada.
28. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
29. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

## Continguts

1. Estadística descriptiva: Tipus de variables i dades. Freqüències. Taules i gràfics: histogrames i altres gràfics. Mesures de localització. Mesures de dispersió. Mesures de forma. Coeficient de correlació i recta de regressió.
2. Introducció a la teoria de la probabilitat: Fenòmens aleatoris i deterministes. Probabilitat. Probabilitat condicionada i independència. Variables 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. Estimació puntual i per intervals de confiança de mitjanes, variàncies i proporcions. Contrastos d'hipòtesis. Gràfics de control de qualitat.
4. Inferència estadística en dues mostres. Comparació de dues mitjanes i de dues variàncies. Comparació de dues proporcions. Contrastos d'hipòtesis.
5. Models de regressió i anàlisi de la variància: Anàlisi estadística dels models de regressió. Comparació de mitjanes entre més d'una població. Idees sobre el disseny d'experiments

## Metodologia

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

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

A les classes de problemes es treballaran els problemes de les llistes que es publicaran 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 hi hagi trobat.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de problemes	14	0,56	3, 23
Classes de pràctiques	12	0,48	3, 23
Classes de teoria	28	1,12	3, 23
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi de la teoria	30	1,2	1, 8, 9, 11, 13, 23, 26
Preparació de les pràctiques	20	0,8	8, 9, 11, 13, 18, 23, 26
Resolució de problemes	40	1,6	1, 8, 9, 11, 13, 23, 26

## Avaluació

Les proves d'avaluació seran les següents:

1. Entregues de pràctiques. que poden ser validades pels professors corresponents.
2. Lliurament de problemes resolts i problemes fets a classe.
3. Dos examens parcials i un examen final.

**La nota final de l'assignatura G (sobre 10) s'obindrà de la manera següent: les entregues de pràctiques donaran lloc a una nota Pr (sobre 10), les proves a la classe de problemes a una nota Pb (sobre 10), els examens donaran lloc a les notes F i P (sobre 10), que són, respectivament, la nota del final i la mitjana de les notes dels examens parcials; aleshores,**

$$G = \text{màxim}(0.20 Pr + 0.80F, 0.20 Pr + 0.10 Pb + 0.20 P + 0.50 F)$$

**Els professors es reserven el dret de modificar agún d'aquests procediments en funció de les circumstàncies que pugin esdevenir durant el curs.**

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entregues de pràctiques	20%	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29

Examen final	50%	4	0,16	1, 4, 8, 9, 11, 13, 23, 24, 27
Examens parcials	20%	2	0,08	1, 5, 8, 9, 11, 13, 23, 24, 27
Proves a la classe de problemes	10%	0	0	3, 11, 13, 23

## Bibliografia

1. Delgado, R.: "Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías". Delta Publicaciones Universitarias, 2008

2. Box, G., Hunter, J., Hunter, W.: "Estadística per a científics i tècnics. Disseny d'experiments i innovació". Reverté. 2008

3. Peña, D. "Fundamentos de Estadística". Alianza Editorial, 2008.

4. Montgomery, D., Runger, G.: "Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería". Limusa Wesley, 2002.