

Titulació	Tipus	Curs
2503852 Estadística Aplicada	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Coordinació del Grau D'estadística

Correu electrònic:

coordinacio.grau.estadistica@uab.cat

Equip docent

Jordi Joan Tur Escandell

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es recomenable haver superat les assignatures de Càlcul 1 i 2, Introducció a la Probabilitat i Inferència 1..

Objectius

En aquest curs cal assentar fonamentalment el concepte de Inferència, és a dir, com l'Estadística quantifica la incertesa de la informació extreta de les dades. S'introduiran els conceptes de Modelització, Estimació i Bondat d'ajust.

S'estudiaran els diferents mètodes d'estimació, en especial el mètode de màxima versemblança i el mètode dels moments, i les propietats fonamentals dels estimadors: Invariància, suficiència, eficiència, biaix, error quadràtic mitjà i les propietats asimptòtiques.

Resultats d'aprenentatge

1. KM09 (Coneixement) Descriure les propietats fonamentals dels estimadors: invariància, suficiència, eficiència, biaix, error quadràtic mitjà i propietats asimptòtiques, en l'àmbit clàssic i en el bayesià.
2. KM11 (Coneixement) Identificar distribucions exactes i asimptòtiques de mostreig de diferents estadístics.
3. SM09 (Habilitat) Analitzar dades mitjançant diferents tècniques d'inferència utilitzant programari estadístic.

4. SM10 (Habilitat) Utilitzar diferents mètodes d'estimació segons el context d'aplicació.

Continguts

Tema 1: Modelització i Inferència.

- Mètodes d'estimació: moments, màxima versemblança, mínims quadrats. Principi d'invariància. Càlcul de moments i de funcions generatrius.
- Comparació d'estimadors: Biaix i error quadràtic mitjà. Consistència i normalitat asimptòtica.
- Informació de Fisher i Cota de Cramér-Rao. Suficiència i Eficiència.
- Models exponencials. Mètodes numèrics per a l'estimació.

Tema 2: Contrastos d'hipòtesis

- Teoria exacta de Fisher. Tipus d'error. Hipòtesis nul·la i alternativa.
- Lema de Neyman i Pearson. Tests de raó de versemblança.
- Validació del model i bondat d'ajust. Tests de Pearson, Kolmogorov-Smirnov, Jarque Bera. Eines gràfiques: PP-plot i QQ-plot.

Tema 3: Teoria asimptòtica.

- Propietats de les convergències en probabilitat i en distribució.
- Teorema de Slutsky. El mètode delta.
- Distribució asimptòtica de l'estimador de màxima versemblança.
- Distribució asimptòtica dels tests del *scoring*, de raó de versemblança i de Wald.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Problemes	14	0,56	
Pràctiques	12	0,48	
Teoria	26	1,04	
Treball pràctic amb instruments informàtics	30	1,2	
Tipus: Supervisades			
Tutories	5	0,2	
Tipus: Autònomes			
Estudi i pensar problemes	30	1,2	

L'assignatura s'estructura a partir de classes teòriques, de problemes i de pràctiques. El seguiment de l'assignatura ha de ser presencial, però caldrà 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 orientada d'alguns problemes proposats. Es valorarà especialment la participació dels estudiants a les classes de problemes. A les classes pràctiques s'introduiran eines dels programaris Excel i R. Caldrà entregar alguns treballs de pràctiques.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	40%	8	0,32	KM09, KM11, SM10
Examen parcial	30%	5	0,2	KM09, KM11, SM10
Pràctiques (entregues o controls)	30%	20	0,8	SM09, SM10

L'assignatura s'avaluarà amb lliuraments de treballs (entregues d'exercicis, controls de problemes i/o pràctiques) i 2 examens. Per obtenir la nota ponderada d'avaluació continuada cal tenir un mínim de 3/10 en cadascuna de les parts.

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una avaluació que consistirà en un examen de teoria, una prova de problemes i el lliurament dels informes de la primera i darrera pràctica del curs. L'avaluació dels lliuraments pot requerir una entrevista d'avaluació amb el professor. La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats anteriors, on l'examen suposarà el 45% de la nota, la prova 45% i els lliuraments el 10%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 70% de la nota corresponent a la teoria i els problemes. La part de lliuraments de pràctiques no és recuperable.

Bibliografia

1. Casella, G. and Berger, R. (2002) . *Statistical Inference*, 2^o ed. Wadsworth, Belmont, CA.
2. Casella, G., Berger, R. and Santana, D. (2002). Solutions Manual for Statistical Inference, Second Edition.
3. Luis Ruiz Maya Pérez, Francisco Javier Martín-Pliego López. (2006). Estadística. II, Inferencia. Editoria AC.
4. Millar, R. (2011). *Maximum Likelihood Estimation and Inference*. Wiley.
5. D. Peña. (2002). "Fundamentos de Estadística". Alianza Editorial.

Programari

R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda

PROVISIONAL