

Estadística I

Codi: 102386
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2501572 Administració i Direcció d'Empreses	FB	1
2501573 Economia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Francisco Javier Vila Carnicero

Correu electrònic: xavier.vila@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Es recomanable que l'estudiant tingui superada l'assignatura de Matemàtiques I i estigui cursant (o tingui superada) Matemàtiques II.

D'aquesta manera l'estudiant ha assolit totes les competències necessàries per abordar l'estudi d'Estadística I amb les majors garanties d'èxit.

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant compregui i sigui capaç d'utilitzar les eines d'anàlisi de dades i probabilitístiques que són necessàries per abordar l'estudi de la inferència estadística. En aquest sentit, l'assignatura està clarament lligada, pel que fa a la seva aplicació immediata, a l'assignatura Estadística II.

Tanmateix, les competències en anàlisi de dades i eines probabilitístiques que l'estudiant ha adquirit en aquesta assignatura són de gran utilitat en d'altres matèries del grau, com microeconomia, macroeconomia, econometria i, en general, totes aquelles en les que els fenòmens aleatoris tinguin un paper important

Competències

Administració i Direcció d'Empreses

- Analitzar informació quantitativa i qualitativa referent a fenòmens i variables econòmiques.
- Aplicar els fonaments estadístics per a millorar els processos d'analitzar i sistematitzar la informació empresarial i aprendre sobre la cadena de valor de l'empresa de manera rigorosa i científica.
- Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
- Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
- Prendre decisions en situacions d'incertesa i mostrar un esperit emprenedor i innovador.
- Seleccionar i generar la informació necessària per a cada problema, analitzar-la i prendre decisions partint d'aquesta informació.
- Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Economia

- Analitzar informació quantitativa i qualitativa referent a fenòmens i variables econòmiques
- Aplicar els fonaments estadístics per a millorar els processos d'analitzar i sistematitzar la informació empresarial i aprendre sobre la cadena de valor de l'empresa de manera rigorosa i científica.
- Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
- Capacitat de continuar aprenent en el futur de manera autònoma, aprofundint els coneixements adquirits o iniciant-se en noves àrees de coneixement.
- Iniciativa i capacitat de treballar autònomament quan la situació ho demani.
- Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
- Prendre decisions en situacions d'incertesa i mostrar un esperit emprenedor i innovador.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Seleccionar i generar la informació necessària per a cada problema, analitzar-la i prendre decisions partint d'aquesta informació.
- Treballar en equip i ser capaç d'argumentar les propostes pròpies i validar o refusar raonadament els arguments d'altres persones.
- Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Resultats d'aprenentatge

1. Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
2. Capacitat de continuar aprenent en el futur de manera autònoma, aprofundint els coneixements adquirits o iniciant-se en noves àrees de coneixement.
3. Identificar situacions caracteritzades per la presència d'aleatorietat i analitzar-les mitjançant les eines probabilístiques bàsiques.
4. Iniciativa i capacitat de treballar autònomament quan la situació ho demani.
5. Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
6. Prendre decisions en situacions d'incertesa i mostrar un esperit emprenedor i innovador.
7. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
8. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
9. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
10. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
11. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
12. Recollir, representar, resumir i analitzar informació quantitativa i qualitativa referent a fenòmens i variables econòmiques.

13. Representar les variables econòmiques i no econòmiques amb components aleatoris.
14. Seleccionar i generar la informació necessària per a cada problema, analitzar-la i prendre decisions partint d'aquesta informació.
15. Treballar en equip i ser capaç d'argumentar les propostes pròpies i validar o refusar raonadament els arguments d'altres persones.
16. Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Continguts

Tema 1 Anàlisi de dades

- 1.1 Obtenció de les dades: mostratge i propietats
- 1.2 Tipus de variables i taules de distribució de freqüències
- 1.3 Representacions gràfiques
- 1.4 Mesures de posició, de dispersió i de forma
- 1.5 Covariància i coeficient de correlació
- 1.6 Mitjana i variància de combinacions lineals de variables
- 1.7 Vector de mitjanes i matriu de covariàncies

Tema 2 Teoria de la probabilitat

- 2.1 Esdeveniments aleatoris i espais mostrals
- 2.2 Probabilitat: definició axiomàtica i interpretacions
- 2.3 Càlcul de probabilitats i les seves propietats
- 2.4 Probabilitat condicionada i independència estocàstica
- 2.5 Teoremes de la probabilitat total i de Bayes

Tema 3 Variables aleatòries discretes

- 3.1 Definició de variable aleatòria
- 3.2 La funció de probabilitat i la funció de distribució
- 3.3 Característiques numèriques: Esperança i variància
- 3.4 Distribucions discretes clàssiques: Bernouilli, Binomial, Poisson i Geomètrica
- 3.5 Variables aleatòries multidimensionals
- 3.6 Funcions de probabilitat conjuntes i marginals
- 3.7 Funció de probabilitat i esperança condicionades. Concepte de independència
- 3.8 Covariància i Coeficient de correlació. Matriu de covariàncies

Tema 4 Variables aleatòries contínues

- 4.1 La funció de densitat i la funció de distribució
- 4.2 Característiques numèriques: Esperança i variància
- 4.3 Distribucions contínues clàssiques: Uniforme, Exponencial, Normal, Uniforme multivariant i Normal multivariant
- 4.4 Aproximació de la distribució Binomial per la Normal

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Teoria	32,5	1,3	3, 6, 12, 13, 14, 16
Elaboració de treballs, resolució d'exercicis i/o presentació a classe	9	0,36	2, 3, 6, 12, 13, 14, 15, 16
Pràctiques de laboratori	8	0,32	2, 12, 14, 16

Tipus: Supervisades			
Tutories i seguiment dels treballs a realitzar	10,5	0,42	1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16
Tipus: Autònomes			
Estudi	86,5	3,46	2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16

La metodologia docent serà presencial

Les activitats que permetran l'assimilació per part de l'estudiant dels conceptes bàsics del curs seran:

1. Classes teòriques on el professorat desenvoluparan els principals conceptes.

L'objectiu d'aquesta activitat és presentar les nocions fonamentals i facilitar l'aprenentatge de l'estudiant posant èmfasi en les aplicacions econòmiques de l'estadística.

2. Resolució de llistes de problemes per part de les i els estudiants

Cada tema tindrà associat una llista de problemes que haurà de ser resolta de manera individual. L'objectiu d'aquesta activitat es doble, ja que per una banda pretén que l'estudiant assimili els conceptes teòrics exposats a classe i per l'altra que adquireixi la destresa necessària per a resoldre problemes.

3. Classes de problemes on es discutirà la resolució dels problemes.

Aquesta activitat té com a finalitat comentar i resoldre els dubtes que es i els estudiants hagin pogut tenir durant la resolució dels problemes per tal que aquests puguin entendre i al mateix temps corregir els possibles errors omesos.

4. Pràctiques de laboratori

Aquesta activitat es desenvoluparà, en els dies programats, a les aules informàtiques de la facultat o l'aula habitual de docència en funció de les circumstàncies i disponibilitat d'espais. En cas de realitzar-se a l'aula habitual de docència, els estudiants i les estudiantes hauran de portar el seu ordinador portàtil per tal de poder participar en l'activitat. En aquesta pràctica l'estudiant aprendrà a utilitzar eines computacionals pel tractament i anàlisi de les dades.

5. Tutories presencials.

L'estudiant disposarà d'unes hores on els professorat de l'assignatura podran resoldre els dubtes de manera presencial.

En el conjunt de les activitats formatives, el nivell d'utilització de les TIC estarà en funció de les disponibilitats materials i de la grandària dels diferents grups.

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	50%	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 14
Examen parcial	30%	1	0,04	1, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14
Lliurament de llistes de problemes i treballs i/o proves de laboratori	20%	0,5	0,02	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

L'avaluació de l'alumnat es realitzarà atenent a les següents activitats:

1. Un examen parcial

Prova escrita en la que no es permetrà consultar cap tipus de material d'ajuda. El temps màxim de resolució serà de 60 minuts. Aquesta prova no allibera matèria.

2. Un examen final

Prova escrita en la que no es permetrà consultar cap tipus de material d'ajuda. El temps màxim de resolució serà de 2 hores i inclourà tota la matèria del curs. L'examen està dissenyat per a que l'estudiant/ta realitzi un últim esforç d'aprenentatge que es considera necessari per a consolidar els coneixements prèviament adquirits, i així garantir l'èxit en el procés continuat d'aprenentatge del major nombre possible d'alumnes.

3. Lliurament de llistes de problemes i treballs i/o proves de laboratori

Els alumnes lliuraran, a petició del professorat i seguint les seves instruccions, diversos exercicis i/o treballs resolts individualment i/o en grups d'entre 2 i 4 estudiants/tes. Alguns d'aquests exercicis podrien consistir en una o més proves al laboratori per tal d'avaluar l'aprenentatge assolit a les pràctiques realitzades.

Criteris d'avaluació

La nota de l'examen parcial representarà un 30% de la qualificació mitjana de l'assignatura.

La nota de l'examen final representarà un 50% de la qualificació mitjana de l'assignatura.

La nota del lliurament d'exercicis, treballs i/o proves al laboratori representarà un 20% de la qualificació mitjana de l'assignatura

Per tant, la qualificació mitjana de l'assignatura s'obté com:

$$\begin{aligned} \text{qualificació mitjana de l'assignatura} &= 30\% (\text{nota de l'examen parcial}) + \\ &+ 50\% (\text{nota de l'examen final}) + \\ &+ 20\% (\text{nota exercicis/treballs/proves lab}) \end{aligned}$$

L'assignatura es considerarà superada si es compleixen els dos requisits següents:

1. la qualificació mitjana de l'assignatura és igual o superior a 5 i,
 2. la nota de l'examen final és igual o superior a 3.
- Si un/una estudiant compleix el primer requisit però no compleix el segon tindrà una qualificació mitjana de l'assignatura de 4,5 i podrà anar a la prova de re-avaluació d'acord amb el que s'estableix a l'apartat "Procés de Recuperació" que trobareu més endavant.
 - Si un/una estudiant compleix el segon requisit però no compleix el primer, o no compleix cap dels dos, podrà anar a la prova de re-avaluació d'acord amb el que s'estableix a l'apartat "Procés de Recuperació" que trobareu més endavant.

Un alumne que no hagi participat en cap de les activitats d'avaluació es considerarà "No avaluable"

Calendari d'activitats d'avaluació

Les dates de les diferents proves d'avaluació (exercicis en aula, entrega de treballs, ...) s'anunciaran amb suficient antelació durant el semestre.

La data de l'examen parcial i final de l'assignatura està programada en el calendari d'exàmens de la Facultat.

"La programació de les proves d'avaluació no es podrà modificar, tret que hi hagi un motiu excepcional i degudament justificat pel qual no es pugui realitzar un acte d'avaluació. En aquest cas, les persones responsables de les titulacions, prèvia consulta al professorat i a l'estudiantat afectat, proposaran una nova programació dins del període lectiu corresponent". Apartat 1 de l'Article 264. Calendari de les activitats d'avaluació (Normativa Acadèmica UAB)

Els estudiants i les estudiantes de la Facultat d'Economia i Empresa que d'acord amb el paràgraf anterior necessitin canviar una data d'avaluació han de presentar la petició omplint el següent formulari: [e-Formulari per a la reprogramació de proves](#).

Procediment de revisió de les qualificacions

Coincidint amb l'examen final s'anunciarà el dia i el mitjà en que es publicaran les qualificacions finals. De la mateixa manera s'informarà del procediment, lloc, data i hora de la revisió d'exàmens d'acord amb la normativa de la Universitat.

Procés de Recuperació

"Per participar a la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les qual equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura". Apartat 2 de l'Article 261. La recuperació (Normativa Acadèmica UAB). Els estudiants i les estudiantes han d'haver obtingut una qualificació mitjana de l'assignatura més gran o igual que 3,5 i menor que 5.

La data d'aquesta prova estarà programada en el calendari d'exàmens de la Facultat. L'estudiant que es presenti i la superi aprovarà l'assignatura amb una nota de 5. En cas contrari mantindrà la mateixa nota.

Irregularitats en actes d'avaluació

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, "en cas que l'estudiant realitzi qualsevol irregularitat que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació, s'ha de qualificar amb 0 aquest acte d'avaluació, amb independència del procés disciplinari que s'hi pugui instruir. En cas que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0". Apartat 11 de l'Article 266. Resultats de l'avaluació. (Normativa Acadèmica UAB).

Bibliografia

- Alea, M.V. et al. *Estadística aplicada a les ciències econòmiques i socials*. McGraw-Hill - Edicions Universitat de Barcelona. 1999. [Enllaç al catàleg de la Biblioteca](#)
- Canavos, G.C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. McGraw-Hill. 1998. [Enllaç al catàleg de la Biblioteca](#)
- Illowskye, B., Dean, S. *Introductory Statistics*. Rice University. 2018. [Enllaç directe al recurs](#)
- Sancho, F., Vilà, X. *100 ejercicios resueltos de estadística básica para economía y empresa*. Edicions UAB - Materials 223. 2012. [Enllaç al catàleg de la Biblioteca](#)
- Zaiats, V., Calle, M.L., Presas, R. *Probabilidad i estadística : exercicis I*. Edicions Universitat de Barcelona. 1998. [Enllaç al catàleg de la Biblioteca](#)

Programari

R i Rstudio

R és un potent llenguatge de programació per fer anàlisis estadístiques. Pot utilitzar-se per les tasques més simples, com per exemple calcular la mitjana d'una llista de números, o per les tècniques més avançades com models lineals i no lineals, contrastos estadístics, anàlisi de sèries temporals, classificació, "clustering", etc. De fet, **R** està considerat un dels programaris per fer anàlisis estadístiques més utilitzats tant a la indústria com a l'acadèmia.

R és un projecte "[open source](#)" molt versàtil i fàcil d'ampliar, el que significa que és de lliure distribució i que existeix una comunitat de milers de usuaris i programadors que contribueixen constantment al manteniment, millora i ampliació d' **R**. Es pot descobrir tot el que **R** fa i pot fer visitant la seva web: "The *Comprehensive R Archive Network*" a [CRAN](#).

D'altra banda, [R Studio](#) és un potent IDE (Integrated Development Environment) per treballar amb **R**, i és la eina que farem servir durant el curs.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	4	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	8	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	51	Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	52	Català	segon quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	60	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	8	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	51	Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	52	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	60	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	4	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	8	Anglès	segon quadrimestre	matí-mixt

(TE) Teoria	51	Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	52	Català	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	60	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt