

**Estadística II**

Codi: 102385

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501572 Administració i Direcció d'Empreses	FB	2	1
2501573 Economia	FB	2	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Maria Dolores Márquez Cebrián

Correu electrònic: MariaDolores.Marquez@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: Sí

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Xavier Vilà Carnicero

Anabel Blasco Moreno

Mikel Esnaola Acebes

Mireia Díaz Sanchís

**Prerequisits**

És recomanable que l'estudiant tingui superades les següents assignatures: Estadística I, Matemàtiques I i Matemàtiques II. D'aquesta manera l'estudiant ha assolit totes les competències necessàries per abordar l'estudi de l'Estadística II amb les majors garanties d'èxit.

**Objectius**

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant compregui i sigui capaç d'aplicar el mètode estadístic a la resolució de problemes propis de l'àmbit econòmic i empresarial. D'aquesta manera podrà extreure conclusions científicament vàlides, a partir de la evidència empírica recollida en una mostra, que l'ajudaran en la presa de decisions.

L'assignatura ha de proporcionar també a l'estudiant tots els fonaments teòrics que li permetin seguir adequadament altres assignatures ( econometria, models econòmics de previsió, investigació operativa) de caràcter quantitatiu i les eines que l'ajudaran a una millor comprensió d'assignatures com són (macroeconomia, teoria de jocs, investigació comercial) on alguns conceptes estadístics (teòrics o pràctics) poden jugar 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 d'adaptació a entorns canviants.
- 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.

### **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.
- 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. Analitzar i establir conclusions tant quantitatives com qualitatives sobre el comportament de variables amb components aleatoris.
2. Analitzar i establir conclusions, tant qualitatives com quantitatives sobre el comportament de variables amb components aleatoris.
3. Analitzar variables mitjançant el contrast d'hipòtesis sobre les seves principals característiques.
4. Capacitat d'adaptació a entorns canviants.
5. Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
6. Capacitat de continuar aprenent en el futur de manera autònoma, aprofundint els coneixements adquirits o iniciant-se en noves àrees de coneixement.
7. Formalitzar la relació causal entre variables econòmiques amb incertesa.
8. Iniciativa i capacitat de treballar autònomament quan la situació ho demani.
9. Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
10. Prendre decisions en situacions d'incertesa i mostrar un esperit emprenedor i innovador.
11. Seleccionar i generar la informació necessària per a cada problema, analitzar-la i prendre decisions partint d'aquesta informació.
12. Treballar en equip i ser capaç d'argumentar les propostes pròpies i validar o refusar raonadament els arguments d'altres persones.
13. Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

## **Continguts**

### **Tema 1. Introducció a l'estadística inferencial i a l'estimació**

1.1 Inferència estadística: definició i mètodes d'inferència

1.2 Definició, característiques i distribució dels principals estadístics mostrals: mitjana, variància i proporció

1.3 Estimació puntual i per intervals

1.4 Propietats dels estimadors: biaix, eficiència i consistència

1.5 Mètodes d'estimació per màxima versemblança i pel mètode dels moments

## **Tema 2. Contrastos de hipòtesis paramètriques**

2.1 Concepte de contrast paramètric: hipòtesi nul·la i hipòtesi alternativa

2.2 Estadístic de prova i tipus d'error

2.3 Contrastos sobre la mitjana, la variància i la proporció poblacional

2.4 Contrastos de comparació de mostres

2.5 L'anàlisi de la variància

2.6 El valor-p

## **Tema 3. Anàlisi de la bondat d'ajust i de la relació entre les variables**

3.1 Contrast chi-quadrat de la bondat d'ajust per variables discretes

3.2 Contrast Kolmogorov-Smirnov de la bondat d'ajust per variables contínues

3.3 Contrast d'independència entre variables qualitatives

3.4 L'anàlisi de la correlació entre variables quantitatives. El coeficient de correlació

## **Tema 4. Introducció al model de regressió**

4.1 Presentació del model i objectius

4.2 Hipòtesis per l'especificació del model

4.3 Estimació per Mínims Quadrats Ordinaris (MQO) i les seves propietats

4.4 Contrastació del model

4.5 Coeficient de bondat de l'ajust i relació entre la correlació i l'anàlisi de regressió

4.6 Previsió

## **Metodologia**

### **1. Classes teòriques on els professors desenvoluparan els principals conceptes**

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

### **2. Resolució de llistes de problemes per part dels alumnes**

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'alumne 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 els alumnes hagin pogut tenir durant la resolució dels problemes per tal que aquests puguin entendre i al mateix temps corregir els possibles errors comesos.

#### 4. Tutories presencials

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

#### 5. Classes pràctiques amb suport informàtic

L'objectiu d'aquesta activitat és potenciar que l'estudiant utilitzi paquets estadístics per treballar els conceptes i tècniques tractats durant el curs.

### Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes magistrals amb suport TIC	25	1	1, 2, 3, 7, 10, 11, 13
Pràctiques de laboratori	17	0,68	
Resolució de problemes	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories i seguiment dels treballs a realitzar	7,5	0,3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	85	3,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

### Avaluació

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 50 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:

**qualificació mitjana de l'assignatura** = 30% (nota de l'examen parcial) +  
+ 50% (nota de l'examen final) +  
+ 20% (nota exercicis/treballs/proves lab)

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 (exàmens parcials, exercicis a l'aula, entrega de treballs, proves de laboratori, ...) s'anunciaran amb suficient antelació durant el semestre.

La data de l'examen 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 115. 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 document **Sol·licitud reprogramació prova** [https://eformularis.uab.cat/group/deganat\\_feie/reprogramacio-proves](https://eformularis.uab.cat/group/deganat_feie/reprogramacio-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 al procés de recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats que representi un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul." **Apartat 3 de l'Article 112 ter. La recuperació (Normativa Acadèmica UAB).*** Els estudiants i les estudiantes han haver obtingut una **qualificació mitjana de l'assignatura entre 3,5 i 4,9.**

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, es qualificarà 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 serà 0". **Apartat 10 de l'Article 116. Resultats de l'avaluació. (Normativa Acadèmica UAB).**

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Examen parcial	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Resolució de problemes i presentació de treballs	20%	2,5	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

### Bibliografia

- **Alea, M.V. et al.** Estadística aplicada a les ciències econòmiques i socials. McGraw-Hill - Edicions Universitat de Barcelona. 1999
- **Canavos, G.C.** Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill. 1998
- **Lind, D.A. et al.** Estadística aplicada a los negocios y la economía. McGraw-Hill. 15 edició. 2012
- **Newbold, P.** Estadística para los negocios y la economía. Pearson-Prentice Hall. 2005

### Enllaços interessants:

<http://www.seeingstatistics.com>

[http://www.uco.es/simulaciones\\_estadisticas/index.php?menu=simula](http://www.uco.es/simulaciones_estadisticas/index.php?menu=simula)