

Pla Docent

1. Dades descriptives de l'assignatura

- **Nom de l'assignatura:** Probabilitat i Estadística
- **Curs Acadèmic:** 2011-12 **Curs:** 2n **Trimestre:** 1r i 2n
- **Titulació / Estudis:** ECO/ADE/IBE **Codi assignatura:** 20830
- **Nombre de crèdits ECTS:** 5+5 **Hores dedicació estudiant:** 125 + 125
- **Llengua o llengües de docència:** Català/Castellà/Anglès
- **Professorat:** Albert Satorra, Christian Brownlees, Mireia Besalú, David Roche, Joan Serra, Josep Ma. Joan, Omiros Papaspiliopoulos, Montse Vergara

2. Presentació de l'assignatura

L'assignatura *Probabilitat i Estadística* està concebuda com a una matèria de formació bàsica per a l'estudiant, estructurada en una seqüència de dos trimestres, el primer dedicat essencialment a Probabilitat i el segon a Estadística. Aquesta seqüència és la continuació de l'assignatura *Anàlisi de dades* que els estudiants van cursar a primer.

L'assignatura vol establir en l'estudiant una base sòlida de coneixements teòrics i capacitat de la seva aplicació pràctica sobre la que s'afegiran altres coneixements de tècniques estadístiques i econòmiques en cursos successius.

En Probabilitat s'introdueixen els conceptes bàsics de la matèria que han de ser útils no només per l'estudi posterior de l'Estadística sinó també en molts altres àmbits de la formació econòmica i de gestió. S'introduiran també els models bàsics de probabilitat tant discrets com continus.

En Estadística s'abordaran els conceptes bàsics de la inferència estadística, començant amb les distribucions mostrals i la modelització de dades univariants, els intervals de confiança i els contrastos d'hipòtesis. Els contrastos de comparació més elementals donaran pas a l'estudi de la regressió lineal simple.

3. Competències a assolir en l'assignatura

Competències generals	Competències específiques
Instrumentals 1. Capacitat d'anàlisi i síntesi 2. Capacitat d'organitzar i planificar 3. Coneixements generals bàsics 4. Resolució de problemes 5. Comunicació oral i escrita en la pròpia llengua. Interpersonals 6. Capacitat de crítica. Sistèmiques 7. Habilitats d'investigació 8. Capacitat per aprendre 9. Habilitat per treballar de forma autònoma 10. Capacitat per generar noves idees (creativitat) Altres 11. Comunicació oral i escrita utilitzant un llenguatge especialitzat	1. Coneixement dels conceptes i el llenguatge de la probabilitat i l'estadística. 2. Capacitat d'identificar els elements constitutius de la modelització d'un problema real mitjançant un model probabilístic i el seu ajust a partir d'unes dades. 3. Coneixement i aplicació de les propietats matemàtiques dels conceptes involucrats. 4. Utilització de software estadístic i capacitat de lectura i interpretació dels resultats produïts.

4. Continguts

Probabilitat

Bloc de contingut 1. Probabilitat: conceptes bàsics.

Bloc de contingut 2. Variables aleatòries discretes.

Bloc de contingut 3. Distribucions de probabilitat discretes univariants.

Bloc de contingut 4. Variables aleatòries contínues. Distribucions contínues univariants.

Bloc de contingut 5. Distribucions bivariants, Condicionades

Bloc de contingut 6. Distribucions asimptòtiques.

Estadística

Bloc de contingut 1. Distribucions mostrals.

Bloc de contingut 2. Intervals de confiança.

Bloc de contingut 3. Contrastos d'hipòtesis no paramètrics

Bloc de contingut 4. Contrastos paramètrics simples

Bloc de contingut 5. Contrastos de diferències entre grups i anàlisi de variància.

Bloc de contingut 6. Models de regressió simple

5. Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es compon de l'avaluació de cada trimestre i una mitjana final.

Avaluació de cada trimestre

- Controls realitzats durant els seminaris. Durant el trimestre es realitzaran dos o tres controls, sense convocatòria prèvia, de 30 minuts de duració al principi de les sessions de seminaris. Constarà cadascun d'ells de problemes similars als tractats a classe i als seminaris. Aquests controls suposaran un 25% de la nota final.

- Avaluació de les sessions de seminaris. Es valorarà la participació de l'estudiant a les sessions i la capacitat de resoldre les situacions que s'hi plantegin, així com la feina elaborada per l'estudiant fora de l'aula. En total suposarà un 15% de la nota final.

- Examen final. Comprendrà tots els continguts del curs i serà de dues hores. Suposarà un 60% de la nota final.

Avaluació final de l'assignatura

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà per la mitjana de les obtingudes en els dos trimestres sempre i quan s'hagi obtingut un mínim de quatre en cadascun d'ells. En cas contrari la qualificació final serà de suspens.

Convocatòria extraordinària

L'estudiant podrà examinar-se per separat, en convocatòria extraordinària, d'aquell o aquells trimestres en què hagi obtingut menys de 5. La nota d'aquest(s) trimestre(s) s'obtindrà ponderant amb un 20% l'avaluació de controls i seminaris obtinguda durant el curs i amb un 80% l'examen extraordinari.

La nota final d'assignatura de la convocatòria extraordinària s'obtindrà segons la mateixa regla que a la convocatòria ordinària: cal un mínim de quatre en cadascuna de les parts.

6. Bibliografia i recursos didàctics

Llibres

QA276.12 .M66518 1998

[Estadística aplicada básica](#)

Moore, David S.

Barcelona : Antoni Bosch, DL 1998

QA276.12 .M665 2004

[The Basic practice of statistics](#)

Moore, David S.

New York [N.Y.] : W.H. Freeman, 2004, 3rd ed

<http://www.whfreeman.com/bps/>

conté material divers de suport al Moore.

QA276.18 .N49 2007

[Statistics for business and economics](#)

Newbold, Paul

Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, cop. 2007, 6th ed.

QA276.18 .N4918 2008

[Estadística para administración y economía](#)

Newbold, Paul

Madrid : Pearson Educación, cop. 2008, 6a ed.

Solucions a alguns exercicis del Newbold

<http://shazam.econ.ubc.ca/newbold/>

Recursos didàctics

Resums de teoria, llistes de problemes, tot disponible a la xarxa o a l'Aula Global.

7. Metodologia

El procés de docència i aprenentatge s'articula a través de les classes teòriques, els seminaris i el treball personal de l'estudiant.

Cada trimestre es faran 16 sessions teòriques en gran grup, d'una hora i mitja de durada, en les que s'introduiran els conceptes, tècniques i aplicacions principals i s'explicarà el material i temari que l'estudiant ha de desenvolupar en el seu treball fora de l'aula.

Cada trimestre es faran 6 sessions de seminari dividint el gran grup en quatre subgrups. En els seminaris es comprovarà el progrés assolit per l'estudiant segons les tasques encomanades i es plantejaran exercicis i situacions a treballar individualment o en petit grup. Alguns sessions de seminari inclouran la realització d'un control escrit.

La utilització del software estadístic es farà tant a les classes teòriques per part del professor, com per part de l'estudiant en la seva feina fora de l'aula i en els seminaris.

S'espera de l'estudiant que realitzi el següent treball cada setmana:

- Abans de les classe de teoria: localització i lectura dels materials (autònom).
- Assistència a classe de teoria (presencial).
- Estudi personal, estudiar problemes resolts, repassar els apunts, resoldre exercicis proposats, consultar els llibres de text (autònom).
- Abans de les sessions de seminari: resolució dels exercicis proposats. Pràctica amb el software estadístic. (autònom).
- Participació als seminaris (presencial).
- Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors (autònom).

8. Programació d'activitats

En el cas del primer trimestre, aquesta estructura es concreta com segueix:

Setmana	Activitat a l'aula	Activitat fora de l'aula agrupament / tipus d'activitat
Setmana 1	Sessió 1 de teoria: Bloc 1, (1/2); (1,5h) - Funcionament del curs. - Probabilitat: conceptes bàsics. - Regla de Laplace i tècniques de recompte. Sessió 2 de teoria: Bloc 1 (2/2); (1,5h) - Probabilitat condicionada i concepte d'independència. - Teorema de la probabilitat total. - Teorema de Bayes.	- Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h + 2h = 4h) - Individual / Estudi personal. (2h + 2h = 4h)
Setmana 2	Sessió 3 de teoria: Bloc 2 (1/2); (1,5h) - Variables aleatòries; el cas discret. - Funció de massa. - Funció de distribució. Sessió 4 de teoria: Bloc 2 (2/2); (1,5h) - Esperança i variància; propietats. - Desigualtat de Chebyshev.	- Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h + 2h = 4h) - Individual / Estudi personal. (2h + 2h = 4h)
Setmana 3	Seminari 1: Experiments aleatoris. (1,5h) Sessió 5 de teoria: Bloc 3 (1/2); (1,5h) - Distribució uniforme. - Distribució Bernoulli.	- Individual / Abans del seminari, resolució d'exercicis proposats. Pràctica amb el software estadístic. (2h)

	- Distribució binomial. Sessió 6 de teoria: Bloc 3 (2/2); (1,5h) - Distribució geomètrica. - Distribució de Poisson.	- Individual – Col.lectiu / Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors. (1,5h) - Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h + 2h = 4h) - Individual / Estudi personal. (2h + 2h = 4h)
Setmana 4	Seminari 2: Distribucions discretes. (1,5h) Sessió 7 de teoria: Bloc 4 (1/3); (1,5h) - Variables aleatòries contínues. - Funció de densitat. - Funció de distribució. - Percentils i càlcul de probabilitats. Sessió 8 de teoria: Bloc 4 (2/3); (1,5h) - Esperança i variància. - Distribució uniforme. - Distribució exponencial.	- Individual / Abans del seminari, resolució d'exercicis proposats. Pràctica amb el software estadístic. (2h) - Individual – Col.lectiu / Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors. (1,5h) - Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h + 2h = 4h) - Individual / Estudi personal. (2h + 2h = 4h)
Setmana 5	Seminari 3: Distribucions clàssiques discretes. (1,5h) Sessió 9 de teoria: Bloc 4 (3/3); (1,5h) - Distribució normal i associades: lognormal, Khi quadrat... Sessió 10 de teoria: Bloc 5 (1/3); (1,5h) - Distribució conjunta. - Distribucions marginals. - Distribució condicional.	- Individual / Abans del seminari, resolució d'exercicis proposats. Pràctica amb el software estadístic. (2h) - Individual – Col.lectiu / Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors. (1,5h) - Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h + 2h = 4h) - Individual / Estudi personal. (2h + 2h = 4h)
Setmana 6	Seminari 4: Distribucions contínues. (1,5h) Sessió 11 de teoria: Bloc 5 (2/3); (1,5h) - Esperança condicional. - Llei de l'esperança iterada. - Covariància, correlació i independència. Sessió 12 de teoria: Bloc 5 (3/3); (1,5h) - La distribució normal bivariant.	- Individual / Abans del seminari, resolució d'exercicis proposats. Pràctica amb el software estadístic. (2h) - Individual – Col.lectiu / Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors. (1,5h) - Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h + 2h = 4h) - Individual / Estudi personal. (2h + 2h = 4h)
Setmana 7	Seminari 5: Distribucions bivariants. (1,5h) Sessió 13 de teoria: Bloc 6 (1/3); (1,5h) - Distribució condicianda en distribució	- Individual / Abans del seminari, resolució d'exercicis proposats. Pràctica amb el software

	- aleatòria mitja mostral. - La llei dels Grans Nombres, convergència en probabilitat	- estadístic. (2h) - Individual – Col.lectiu / Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors. (1,5h) - Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h) - Individual / Estudi personal. (2h)
Setmana 8	Seminari 6: Distribucions asimptòtiques. (1,5h) Sessió 14 de teoria: Bloc 6 (2/3); (1,5h) El Teorema del Límit Central.	- Individual / Abans del seminari, resolució d'exercicis proposats. Pràctica amb el software estadístic. (2h) - Individual – Col.lectiu / Comparació dels resultats dels exercicis proposats amb les respostes publicades pels professors. (1,5h) - Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h) - Individual / Estudi personal. (2h)
Setmana 9	Sessió 15 de teoria: Bloc 6 (3/3); (1,5h) Aplicacions del Teorema del Límit Central.	- Individual / Localització i lectura dels materials de les sessions de teoria de la setmana. (2h) - Individual / Estudi personal. (2h) - Individual – Col.lectiu / El.laboració d'un recull de dubtes del curs (3h)
Setmana 10	Sessió 16 de teoria: Resolució de dubtes del curs. (1,5h)	- Individual – Col.lectiu / El.laboració d'un recull de dubtes del curs (3h) - Individual / Estudi personal dels problemes resolts i comentats en la sessió 16 de teoria. (5h)

L'estructura del segon trimestre:

Setmana	Activitat a l'aula	Activitat fora de l'aula agrupament / tipus d'activitat
Setmana 1	Sessió 1 de teoria Sessió 2 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, lliurament d'algun exercicis seleccionats.
Setmana 2	Sessió 3 de teoria Sessió 4 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, preparació del seminari.
Setmana 3	Seminari 1 Sessió 5 de teoria Sessió 6 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, comprovació de resultats d'exercicis i de seminari, preparació del seminari.
Setmana 4	Seminari 2 Sessió 7 de teoria Sessió 8 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, comprovació de resultats d'exercicis i de seminari, preparació del seminari.
Setmana 5	Seminari 3	Estudi personal, resolució d'exercicis,

	Sessió 9 de teoria Sessió 10 de teoria	comprovació de resultats d'exercicis i de seminari, preparació del seminari.
Setmana 6	Seminari 4 Sessió 11 de teoria Sessió 12 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, comprovació de resultats d'exercicis i de seminari, preparació del seminari.
Setmana 7	Seminari 5 Sessió 13 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, comprovació de resultats d'exercicis i de seminari, preparació del seminari.
Setmana 8	Seminari 6 Sessió 14 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, comprovació de resultats d'exercicis i de seminari, preparació del seminari.
Setmana 9	Sessió 15 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis, comprovació de resultats d'exercicis i de seminari.
Setmana 10	Sessió 16 de teoria	Estudi personal, resolució d'exercicis.

A l'aula global l'estudiant trobarà una descripció detallada dels continguts que es tractaran en cada sessió de teoria i en cada sessió de seminari.