

## Introducció a l'Enginyeria Financera

2014/2015

Codi: 103215

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OT	4	0

### Professor de contacte

Nom: Ana Alejandra Cabaña Nigro

Correu electrònic: AnaAlejandra.Cabana@uab.cat

### Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

### Prerequisits

No és necessiten altres coneixements dels que tenen ja els alumnes d'aquest nivell.

### Objectius

Es tracta d'una assignatura optativa de quart curs, de introducció a un àrea molt activa tant científicament com professionalment.

L'objectiu formatiu fonamental de l'assignatura és el d'introduir les eines de la probabilitat i de l'estadística bàsiques per tal d'analitzar dades financeres, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats.

És també un objectiu que l'alumne faci un treball que requereixi l'ús de l'ordinador. Això ens portarà a complementar les classes de teoria amb classes de problemes i amb unes classes pràctiques on l'ordinador estigui present.

### Competències

- Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
- Aplicar criteris de qualitat a les propostes i projectes.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Identificar i seleccionar les fonts d'obtenció de dades i depurar-les per tractar-les estadísticament.
- Identificar la utilitat i la potencialitat de l'estadística en les diferents àrees de coneixement i saber aplicar-la adequadament per a extreure'n conclusions rellevants.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics.
- Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet específiques de l'estadística i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.
- Utilitzar correctament una bona part del programari estadístic i de recerca operativa existent, escollir el més apropiat per a cada anàlisi estadística i ser capaç d'adaptar-lo a les noves necessitats.
- Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

### Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar criteris de qualitat a les propostes i projectes.
2. Aplicar tècniques estadístiques adequades per a les anàlisis financeres.
3. Basar-se en l'exploració de les dades, en l'ajust dels models i en els resultats de la inferència per a interpretar les dades financeres.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Identificar i seleccionar les fonts d'informació més importants per a l'anàlisi financera i depurar-ne les dades.
6. Identificar les eines estadístiques específiques per analitzar la informació financera.
7. Reconèixer en quines anàlisis financeres convé aplicar mètodes inferencials.
8. Reconèixer en quins tipus o parts de l'anàlisi financera és pertinent l'optimització,
9. Reconèixer la utilitat de la investigació operativa en la presa de decisions.
10. Ser capaç de modificar (poc o lleugerament) el programari per adaptar-lo a situacions lleugerament diferents de les estudiades.
11. Utilitzar eines d'Internet i bibliografia específica de les finances.
12. Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

## Continguts

### 1. Introducció a l'economia financera:

Descripció dels instruments financers fonamentals.

Estadística de les sèries temporals financeres.

### 2. Model pels actius financers subjacents:

El passeig aleatori i el Moviment Brownià.

Simulació del model.

Procés de Lévy.

Fórmula de Black-Scholes.

Mètodes de Monte Carlo

### 3. Series temporals en finançes.

ARMA, ARCH, GARCH

Models no lineals: SVM i Xarxes neuronals.

## Metodologia

D'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

### Classes de teoria:

L'alumne adquireix els coneixements científic-tècnics propis de la assignatura assistint a les classes de teoria i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. Les classes de teoria són les activitats en les quals s'exigeix menys interactivitat a l'estudiant: estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professor a l'alumne.

### Problemes i pràctiques:

Els problemes i les pràctiques són sessions amb un nombre reduït d'alumnes amb una doble missió. D'una banda es treballen els coneixements científic-tècnics exposats en les classes de teoria per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells desenvolupant activitats diverses, des de la típica resolució de problemes fins

la discussió de casos pràctics. D'altra banda, les classes de problemes són el fòrum natural en el qual discutir en comú el desenvolupament del treball pràctic, aportant els coneixements necessaris per a portar-lo endavant, o indicant on i com es poden adquirir.

El curs pràctic d'aquesta assignatura es planteja com un camí per orientar l'estudiant en un treball de camp d'estadística en cadascuna de les seves etapes. Així realitzen pel seu compte amb Excel l'estadística descriptiva de les seves dades. La resta del treball, dirigit amb el material didàctic que els proporcionem a través del Campus Virtual, el completen segons els seus interessos i coneixements d'estadística.

Aquest plantejament està orientat a promoure un aprenentatge actiu i a desenvolupar el raonament crític i la capacitat d'anàlisi i síntesi.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	15	0,6	
Classes teoria	30	1,2	
Tipus: Supervisades			
Tutories	25	1	
Tipus: Autònomes			
Estudi Autònom	75	3	

## Avaluació

L'avaluació es realitza al llarg de tot el curs.

L'avaluació continuada té diversos objectius fonamentals: Monitoritzar el procés d'ensenyament i aprenentatge, permetent tant a l'alumne com al professor conèixer el grau d'assoliment de les competències i corregir, si és possible, les desviacions que es produeixin. Incentivar l'esforç continuat de l'alumne enfront del sobre esforç, freqüentment inútil, d'última hora. Verificar que l'alumne ha assolit les competències determinades en el pla d'estudis.

Per fer aquesta avaluació es compta amb els següents instruments: La documentació lliurada pels estudiants del seu treball pràctic (dossiers de pràctiques), els resultats assolits a les sessions de laboratori. Una prova pràctica que es realitzarà en el laboratori docent, en les dates que s'especifiquen en el horaris i la programació corresponent. La qualificació obtinguda en aquesta avaluació representa el 70% de la nota final de l'assignatura.

L'avaluació continuada en complementa mitjançant una prova escrita final. La qualificació així obtinguda representarà el 30% de la nota final de l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Documentació lliurada pels estudiants	20%	1	0,04	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12
Prova de conceptes bàsics	30%	1,5	0,06	5, 6, 11, 12

Prova de pràctiques	20%	1	0,04	2, 3, 7, 8, 9, 10
Prova final	30%	1,5	0,06	2, 4, 6, 7, 11

## Bibliografia

### Bibliografia bàsica

Arratia, A. (2014), Computational Finance, An introductory Course with R, Atlantis Press. ISBN: 978-94-6239-069-0, 978-94-6239-070-6 (ebook)

### Bibliografia Complementaria:

Campbell, J., Lo, A. MacKinlay, A. (1997). The Econometrics of Financial Markets. Princeton University Press, New Jersey.

Hull, J. (2008): Options, Futures, and Other Derivatives, 7th Edition.

Hull, J. (2002): "Introducción a los mercados de futuros y opciones". Prentice.

Malkiel (2008). "Un paseo aleatorio por Wall Street". Alianza Editorial, Madrid.

John Walkenbach, "Excel 2002, Programación con VBA". Anaya.

### Enllaços web

<http://computationalfinance.lsi.upc.edu/>

<http://www.borsabcn.es/>

<http://www.ecb.int/>

<http://www.oecd.org>

<http://www.sourceoecd.org/>

<http://www.bis.org/bcbs/>

<http://www.imf.org/EXTERNAL/SPANISH>

<http://www.economist.com/index.html>

<http://www.invertia.com/>

<http://es.finance.yahoo.com/>