

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21047 - Econofísica / 1
Titulació	Grau de Física - Tercer curs
Crèdits	3
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Pere Colet Rafecas (Responsable)	09:30	11:00	Dilluns	01/09/2018	31/07/2019	Despatx 210, Edifici Instituts Universitaris de Recerca. IFISC

Contextualització

Aquesta assignatura està orientada a que l'alumne adquireixi coneixements bàsics de:

- * Conceptes i hipòtesis utilitzades a economia.
- * Característiques estadístiques de les dades financeres.
- * Anàlisis de dades financeres i de les correlacions entre diferents sèries de dades.
- * Anàlisis del fenomen que passen a economia des de la perspectiva de la física.
- * Models apropiats per a descriure comportaments observats a economia.

Requisits

Recomanables

Física computacional, conceptes bàsics de probabilitat.

Competències



Guia docent

Específiques

- * Tenir la capacitat d'usar llibres de text i articles de física, cercar informació en bases de dades i Internet, iniciar recerques independents i interactuar amb col·legues per aconseguir informació rellevant.
- * Saber escriure programes amb un llenguatge de programació científic, utilitzar programes de càlcul simbòlic i usar programes per a l'anàlisi de dades i la presentació d'informes.
- * Saber descriure el món físic emprant les matemàtiques, entendre i saber usar els models matemàtics i les aproximacions.

Genèriques

- * Poder transmetre informació, idees, problemes i solucions de l'àmbit de la física a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- * Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de l'àrea de la física) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole social, científica o ètica.

Transversals

- * Raonament crític.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. Introducció

Conceptes bàsics d'economia. Arbitratge. Hipòtesis de mercat eficient. Informació continguda en dades financeres. Productes i mercats financers.

2. Variables aleatòries. Probabilitat

Distribucions de probabilitat. Generació de nombres aleatoris. Múltiples variables. Correlacions. Caminant aleatori. Procés de Wiener. Procesos de Lévy. Lleis d'escala i autosimilaritat. Distribucions estables. Distribucions en llei de potències. Procesos infinitament divisibles. Estadística de canvis en preus.

3. Anàlisi de dades de finances empíriques.

Escala de temps a series financeres. Canvis en preu i en retorn. Influència de la inflació. Autocorrelació a series financeres. Temps de correlació. Espectre de potència. Correlacions d'ordre superior. Volatilitat.

4. Models estocàstics de dinàmica de preus

Característiques no gaussianes de les distribucions de preus. Model de Mandelbrot. Distribució t de Student. Models basats en barreja de distribucions gaussianes. Vols de Lévy truncats. Comparació amb dades empíriques. Events rars.

5. Procesos ARCH y GARCH

Definició de procés ARCH. Implementació algorítmica. Probabilitat condicional e incondicional. Segon moment i curtosis. Procesos GARCH. Propietats estadístiques. Comparació amb observacions empíriques.



Guia docent

6. Mercats financers i turbulència

Introducció a la turbulència en fluïts. Teoria de Kolmogorov. Paral·lismes entre velocitat en fluïts i dinàmica de preus. Lleis d'escala en turbulència i en mercats financers. Similituts i diferències.

7. Correlacions entre series financeres.

Correlacions en el preu de cotització d'accions de diferents companyies. Relevància de les correlacions a la planificació de inversions. Propietats estadístiques de les matrius de correlació. Nombre de factors. Definició de distància entre dues series financeres. Construcció d'arbres jeràrquics. Arbre recobridor mínim.

8. Teoria d'opcions i model de Black i Scholes.

Introducció als productes derivats. Contrates a futur. Opcions. Us per especular i per cobertura de riscos. Preu de les opcions a mercats ideals. Model binomial. Model de Black i Scholes. Limitacions del model en mercats reals. Extensions del model de Black i Scholes.

9. Models d'interacció d'agents de finances.

Introducció al les bombolles financeres i als cracs. Comportaments gregaris. Efectes cooperatius. Models de bombolles. Models d'imitació. Estratègies.

Metodologia docent

Activitats de treball presencial (1,2 crèdits, 30 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes	Grup gran (G)	Exposició dels continguts de l'assignatura per part del professor.	24
Tutories ECTS	Tutories	Grup petit (P)	Tutoritzar l'evolució de l'estudiant.	2
Avaluació	Exposició de treballs	Grup gran (G)	La finalitat es que l'estudiant aprengui a exposar en públic els resultats d'un treball realitzat.	2
Avaluació	Exàmen	Grup gran (G)	Evaluació del grau de aprenentatge de l'estudiant. Examen escrit.	2

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula Digital.

Activitats de treball no presencial (1,8 crèdits, 45 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Exercicis	Resolució d'exercicis periòdics a fi de que consolidar els coneixements. La resolució s'ha d'entregar per escrit.	10

3 / 5

Data de publicació: 29/06/2018



Abans d'imprimir aquest document, pensau bé si és necessari fer-ho. El medi ambient és cosa de tothom.

©2018 Universitat de les Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi	Comprensió per part de l'estudiant dels conceptes explicats per el professor a classe.	18
Estudi i treball autònom individual	Elaboració d'un treball	La finalitat es que l'estudiant realitzi un treball assignat per despres poder presentat un informe per escrit i preparar una presentació oral.	17

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Exposició de treballs

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	La finalitat es que l'estudiant aprengui a exposar en public els resultats d'un treball realitzat.
Criteris d'avaluació	Contingut i qualitat de la presentació oral.

Percentatge de la qualificació final: 15%

Exàmen

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Evaluació del grau de aprenentatge de l'estudiant. Examen escrit.
Criteris d'avaluació	Correcció i precisió de les respostes. Claritat i qualitat de les explicacions.

Percentatge de la qualificació final: 40%

Guia docent

Exercicis

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	Resolució d'exercicis periòdics a fi de que consolidar els coneixements. La resolució s'ha d'entregar per escrit.
Criteris d'avaluació	Correcció dels resultats. Claritat i profunditat dels comentaris i explicacions.

Percentatge de la qualificació final: 25%

Elaboració d'un treball

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	La finalitat es que l'estudiant realitzi un treball assignat per després poder presentar un informe per escrit i preparar una presentació oral.
Criteris d'avaluació	Abast dels continguts del treball. Claritat a les explicacions del treball realitzat. Correcció de la metodologia i dels resultats obtinguts. Profunditat en la interpretació dels resultats.

Percentatge de la qualificació final: 20%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Les transparencies del curs en format pdf es distribuiran als alumnes mitjançant l'Aula Digital de la UIB. A més es recomana la següent bibliografia:

Bibliografia bàsica

Rosario N. Mantegna i H. Eugene Stanley "An introduction to Econophysics. Correlations and Complexity in Finance", Cambridge University Press (2000).

Bibliografia complementària

D. Sornette, "Critical market crashes", Physics Reports, vol. 378, p. 1-98 (2003).
Frantisek Slanina, "Essentials of Econophysics Modelling", Oxford (2014).

