



Any acadèmic	2015-16
Assignatura	21047 - Econofísica
Grup	Grup 1, 2S, GFIS
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21047 - Econofísica
Crèdits	1,2 de presencials (30 hores) 1,8 de no presencials (45 hores) 3 de totals (75 hores).
Grup	Grup 1, 2S, GFIS
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Pere Colet Rafecas	09:00	10:00	Divendres	01/09/2015	31/07/2016	210

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.
- * tècniques de predicció a curt temps.

Requisits

Recomanables

Física computacional, conceptes bàsics de probabilitat

Competències

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..



- * Tenir la capacitat d'assimilar explicacions, llegir i entendre textos científics i saber resumir i presentar la informació d'una manera concisa i clara..
- * Desenvolupar l'habilitat de treballar independentment, emprar la iniciativa i organitzar-se per complir terminis de lliurament. Adquirir experiència en el treball en grup i ser capaç d'interaccionar constructivament..
- * 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..
- * Poder transmetre informació, idees, problemes i solucions de l'àmbit de la física a un públic tant especialitzat com no especialitzat..

Genèriques

- * Saber descriure el món físic emprant les matemàtiques, entendre i saber usar els models matemàtics i les aproximacions..

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. Cantitat d'informació en dades financeres. Productes y mercats financers.
2. Teoria de variables aleatòries
Distribucions de probabilitat. Caminant aleatori. Límit continuu. Proces de Wiener. Procesos de Lévy. Lleis d'escala i autosimilaritat. Distribucions establs. Distribucions en llei de potencies. Procesos infinitament divisibles. Estadística de camvis en preus.
3. Anàlisi de dades de finances empíriques.
Escala de preu. Canvis en preu y en retorn. Influència de la inflació. Escala de temps en series financeres. Càlcul de correlacions. Evaluació de les escales de temps en base a correlacions. Autocorrelació a series financeres. Correlacions d'ordre superior. Volatilitat.
4. Models estocàstics de dinàmica de preus
Característiques no gaussianes de les distribucions de preus. Model de Lévy. Distribució t de Student. Models basats en barreja de distribucions gaussianes. Vols de Lévy truncats. Comparació amb dades empíriques.
5. Procesos ARCH y GARCH
Definició de procés ARCH. Procesos GARCH. Propietats estadístiques. Comparació amb observacions empíriques.
6. Mercats financers i turbulència
Introducció a la turbulència en fluïts. Teoría 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 a la cotització d'accions de diferents companyies. Propietats estadístiques de les matrius de correlació. Definició de distància entre dues accions. Espacios ultramétrics. Abres de distàncies.

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

Introducció als productes derivats. Contrates a futur. Opcions. Us per especular i per reduir riscos. Preu de les opcions a mercats ideals. 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.

Cracs financers. Bombolles. Comportaments gregaris. Models d'imitació. Estratègies. Efectes cooperatius. Models de bombolles.

Metodologia docent

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	classes de teoria	Grup gran (G)	Exposició dels continguts de l'assignatura per part del professor.	18
Classes pràctiques	classes de problemes	Grup gran (G)	Consolidació dels coneixements en base a resoldre exercicis i exposar les solucions a classe.	2
Tutories ECTS	Tutories	Grup petit (P)	Tutoritzar l'evolució de l'estudiant.	7
Avaluació	Examen	Grup gran (G)	Evalució del grau de aprenentatge de l'estudiant	1
Avaluació	Exposició de treballs	Grup gran (G)	La finalitat es que l'estudiant aprengui a realitzar un treball assignat i a exposar els resultats en public.	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 Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Elaboració de treballs	La finalitat es que l'estudiant realitzi un treball assignat per després poder exposar els resultats en public.	16
Estudi i treball autònom individual	Estudi	Comprensió per part de l'estudiant dels conceptes explicats per el professor a classe.	25
Estudi i treball autònom individual	Exercicis	Resolució d'exercicis a fi de que consolidar els coneixements	4

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

Examen

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

Percentatge de la qualificació final: 40%

Exposició de treballs

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

Percentatge de la qualificació final: 30%

Elaboració de treballs

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	La finalitat és que l'estudiant realitzi un treball assignat per després poder exposar els resultats en públic.
Criteris d'avaluació	Abast dels continguts del treball. Claritat i qualitat de l'explicació del treball. Correcció dels resultats. Profunditat en l'interpretació dels resultats.

Percentatge de la qualificació final: 30%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

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).





Universitat
de les Illes Balears

Guia docent

Any acadèmic	2015-16
Assignatura	21047 - Econofísica
Grup	Grup 1, 2S, GFIS
Guia docent	A
Idioma	Català

Frantisek Slanina "Essentials of Econophysics Modelling" Oxford (2014).

