



Año académico	2015-16
Asignatura	21047 - Econofísica
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	21047 - Econofísica
Créditos	1,2 presenciales (30 horas) 1,8 no presenciales (45 horas) 3 totales (75 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Pere Colet Rafecas	09:00	10:00	Viernes	01/09/2015	31/07/2016	210

Contextualización

Esta asignatura está orientada a que el alumno adquiera conocimientos básicos de:

- * Conceptos e hipótesis usadas en economía.
- * Características estadísticas de los datos financieros
- * Análisis de los datos financieros y de las correlaciones entre distintas series de datos.
- * Análisis de fenómenos que ocurren en economía desde la perspectiva de la física.
- * Técnicas de predicción a corto tiempo.

Requisitos

Recomendables

Física computacional, conceptos básicos de probabilidad

Competencias

Específicas

- * Saber describir el mundo físico usando las matemáticas, entender y saber usar los modelos matemáticos y las aproximaciones..



- * Tener la capacidad de usar libros de texto y artículos de Física, buscar información en bases de datos e internet, iniciar investigaciones independientes e interactuar con colegas para conseguir información relevante..
- * Tener la capacidad de asimilar explicaciones, leer y entender textos científicos, y saber resumir y presentar la información de una manera concisa y clara..
- * Desarrollar la habilidad de trabajar independientemente, usar su iniciativa y organizarse para cumplir plazos de entrega. Ganar experiencia en el trabajo en grupo y ser capaz de interaccionar constructivamente..
- * Saber escribir programas con un lenguaje de programación científico, utilizar programas de cálculo simbólico y usar programas para el análisis de datos y la presentación de informes..

Genéricas

- * Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito de la Física a un público tanto especializado como no especializado..

Básica

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

1. Introducción

Conceptos básicos en economía. Arbitraje. Hipótesis de mercado eficiente. Cantidad de información en datos financieros. Productos y mercados financieros.

2. Probabilidad y variables aleatorias

Distribuciones de probabilidad. Caminante aleatorio. Límite continuo. Proceso de Wiener. Procesos de Lévy. Leyes de escala y autosimilaridad. Distribuciones estables. Distribuciones en ley de potencias. Procesos infinitamente divisibles. Estadística de cambios en precio.

3. Análisis de datos financieros empíricos

Escalas de precio. Cambios en precio y en retorno. Influencia de la inflación. Escalas de tiempo en series financieras. Cálculo de correlaciones. Evaluación de las escalas de tiempo en base a correlaciones. Autocorrelación en series financieras. Correlaciones de orden superior. Volatilidad.

4. Modelos estocásticos de dinámica de precios

Características no gaussianas de las distribuciones de precios. Modelo de Lévy. Distribución t de Student. Modelos basados en mezcla de distribuciones gaussianas. Vuelos de Lévy truncados. Comparación con datos empíricos.

5. Procesos ARCH y GARCH

Definición de procesos ARCH. Procesos GARCH. Propiedades estadísticas. Comparación con observaciones empíricas.

6. Mercados financieros y turbulencia

Introducción a la turbulencia en fluidos. Teoría de Kolmogorov. Paralelismos entre velocidad en fluidos y dinámica de precios. Leyes de escala en turbulencia y en mercados financieros. Similitudes y diferencias.

7. Correlaciones entre series financieras

Correlaciones en la cotización de acciones de distintas compañías. Propiedades estadísticas de las matrices de correlación. Definición de distancia entre dos acciones. Espacios ultramétricos. Árboles de distancias.

8. Teoría de opciones y modelo de Black y Scholes

Introducción a los productos derivados. Contratos a futuro. Opciones. Uso en especulación y en reducción de riesgos. Precio de las opciones en mercados ideales. Modelo de Black y Scholes. Limitaciones del modelo en mercados reales. Extensiones del modelo de Black y Scholes.

9. Modelos de interacción de agentes financieros

Cracs financieros. Burbujas. Comportamientos gregarios. Modelos de imitación. Estrategias. Efectos cooperativos. Modelos de burbujas.

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	clases de teoría	Grupo grande (G)	Exposición de los contenidos por parte del professor.	18
Clases prácticas	clases de problemas	Grupo grande (G)	Consolidación de los conocimientos a base de resolver ejercicios y exponer las soluciones en clase.	2
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	Tutorizar la evolución del estudiante	7
Evaluación	Examen	Grupo grande (G)	Evaluación del grado de aprendizaje del estudiante	1
Evaluación	Exposición de trabajos	Grupo grande (G)	La finalidad es que el estudiante aprenda a realizar un trabajo asignado y a exponer los resultados en público.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Ejercicios	Resolución de ejercicios a fin de consolidar los conocimientos.	4
Estudio y trabajo autónomo individual	Elaboración de trabajos	La finalidad es que el estudiante realice un trabajo asignado para luego poder exponer los resultados en público.	16
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	Comprensión por parte del estudiant de los conceptos explicados per el profesor em clase	25

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Examen

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Evaluación del grado de aprendizaje del estudiante
Criterios de evaluación	Corrección y precisión en las respuestas. Claridad y calidad de las explicaciones.

Porcentaje de la calificación final: 40%

Exposición de trabajos

Modalidad	Evaluación
Técnica	Trabajos y proyectos (recuperable)
Descripción	La finalidad es que el estudiante aprenda a realizar un trabajo asignado y a exponer los resultados en público.
Criterios de evaluación	Contenido y calidad de la presentación.

Porcentaje de la calificación final: 30%

Elaboración de trabajos

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (recuperable)
Descripción	La finalidad es que el estudiante realice un trabajo asignado para luego poder exponer los resultados en público.
Criterios de evaluación	Alcance de los contenidos del trabajo. Claridad y calidad de la explicación del trabajo. Corrección de los resultados. Profundidad en la interpretación de los resultados.

Porcentaje de la calificación final: 30%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

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

Bibliografía complementaria

D. Sornette, "Critical market crashes", Physics Reports, vol. 378, p. 1-98 (2003).



Año académico	2015-16
Asignatura	21047 - Econofísica
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Guía docente	A
Idioma	Castellano

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

