UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Análisis de Datos Financieros

2026/2027

Código: 104412
Créditos: 6

Titulación	Tipo	Curso
Matemática Computacional y Analítica de Datos	OP	4

Profesor/a de contacto

Nombre : Albert Ferreiro Castilla

Correo electrónico : albert.ferreiro@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al final del documento.

Prerrequisitos

La asignatura se centra en las aplicaciones de las herramientas matemáticas y estadísticas que se han adquirido en cursos previos, en particular requiere que el estudiante tenga adquiridos los conocimientos teóricos básicos de cálculo, cálculo de probabilidades, series temporales y métodos numéricos.

Objetivos

El Objetivo de esta asignatura es introducir al estudiante en un área muy activa tanto científicamente como profesionalmente como es la matemática financiera. El objetivo formativo principal es mostrar al estudiante las diferentes aplicaciones de conceptos matemáticos y estadísticos en la ingeniería financiera, incidiendo en su correcta utilización e interpretación de los resultados.

Así la asignatura se plantea como un recorrido de alto nivel por las más relevantes unidades cuantitativas presentes en la industria financiera para introducir los conceptos económicofinancieros más fundamentales y mostrar las técnicas utilizadas más habituales. Desde la aplicación de series temporales utilizadas en los servicios de estudios macroeconómicos, hasta el cálculo numérico mediante métodos de Monte Carlo habituales en el front office para determinar el precio de derivados financieros, pasando por técnicas de optimización en modelos de rentabilidad-riesgo de los equipos gestores y técnicas de cálculo de pérdidas presentes en los departamentos de riesgos.

Es por esto que la asignatura se centra en las aplicaciones y requiere que el estudiante tenga adquiridos los conocimientos teóricos básicos de cálculo, cálculo de probabilidades, series temporales y métodos numéricos.

Es también un objetivo que el alumno haga un trabajo que requiera el uso del ordenador, y esto llevará a completar las clases de teoría con clases de problemas y prácticas donde el ordenador esté presente.

Resultados de aprendizaje

- CM32 (Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos necesarios para aplicar cada procedimiento estadístico avanzado.) Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos necesarios para aplicar cada procedimiento estadístico avanzado.
- CM33 (Extraer conclusiones relevantes de problemas aplicados mediante la aplicación de métodos estadísticos avanzados.) Extraer conclusiones relevantes de problemas aplicados mediante la aplicación de métodos estadísticos avanzados.
- KM27 (Reconocer las ventajas e inconvenientes de las distintas metodologías estadísticas cuando se aplican a las diversas disciplinas.) Reconocer las ventajas e inconvenientes de las distintas metodologías estadísticas cuando se aplican a las diversas disciplinas.

- KM28 (Identificar la modelización más apropiada para una serie cronológica.) Identificar la modelización más apropiada para una serie cronológica.
- SM33 (Emplear gráficos de resumen de datos de evolución temporal.) Emplear gráficos de resumen de datos de evolución temporal.
- SM34 (Analizar datos mediante el modelo de series temporales.) Analizar datos mediante el modelo de series temporales.

Contenidos

- Introducción

    Qué son las finanzas?

    Preu justo, valor razonable y finanzas

    Valor temporal del dinero

    Academia vs Industria: Advertencia

- Series Temporales: Series macroeconómicas

    Aplicaciones ARMA, ARCH y GARCH

- Cálculo Estocástico: Valoración de derivados financieros

    Introducción a los derivados financieros y su valor razonable

    Modelos discretos para la evolución de activos financieros

    El modelo continuo como paso al límite: el movimiento Browniano

    Simulación de modelos continuos y métodos de Monte Carlo

- Optimización Matemática: Gestión de carteras por rentabilidad-riesgo

    Teoría moderna de carteras (Markowitz): binomio rentabilidad-riesgo

    Multiplicadores de Lagrange y optimización de cartera

    CAPM: Modelo de valoración de activos financieros

- Cálculo de probabilidades: Estimación del riesgo

    Tipología de Riesgos

    Cálculos de VaR

- Desastres financieros: Lecciones

A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorizacion o reduccion de estos contenidos.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Estudio + Trabajo Problemas & Prácticas	67,5	2,7	
Clases Prácticas	20	0,8	
Clases de Teoría	30	1,2	
Tutorías	25	1	

El alumno adquiere los conocimientos científico-técnicos propios de la asignatura asistiendo a clase de teoría y completándolo con un estudio personal de los temas tratados. Las clases de teoría son actividades en las cuales se exige menos actividad interactiva al estudiante: están concebidas como un método fundamentalmente unidireccional de transmisión de conocimiento del profesor al alumno.

Los problemas y las prácticas son sesiones con un número reducido de estudiantes con una doble misión. Por una parte trabajan los conocimientos científico-técnicos expuestos en clase de teoría para completar su comprensión y profundizar en ellos desarrollando actividades diversas, desde la típica resolución de problemas hasta la discusión de casos prácticos. Por otro lado, las clases de problemas son el fórum natural donde discutir en común el desarrollo del trabajo práctico, aportando los conocimientos necesarios para llevarlo a cabo, o indicando dónde y cómo se pueden adquirir. El curso práctico de esta asignatura se plantea como un camino para orientar al alumno en un trabajo de campo estadístico en cada una de sus etapas.

Este planteamiento está orientado a promover un aprendizaje activo y a desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad de análisis y síntesis.

La metodologia docente propuesta puede experimentar alguna modificacion en funcion de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen	50%	2,5	0,1	CM32, CM33, KM27, KM28, SM33, SM34
Prácticas	25%	2,5	0,1	CM32, CM33, KM27, KM28, SM33, SM34
Problemas	25%	2,5	0,1	CM32, CM33, KM27, KM28, SM33, SM34

Para aprobar la asignatura es necesario que la media de las prácticas y problemas sea mayor o igual a 4 y la

nota del examen igual o superior a 3. Si el alumno se presenta al examen de recuperación, la nota final será la nota del examen de recuperación (100%). No se permite ir al examen de recuperación a subir nota. El alumno se considerará no evaluable en caso de que no entregue ninguna de las prácticas o problemas. Se aplicará el mismo sistema de recuperación que por la evaluación continua. Se aplicará el mismo criterio de no evaluable que por la evaluación continua. En caso de que el alumno opte por la Evaluación Única, esta constará de un Examen (50%) y un trabaja práctico (50%), para poder superar la asignatura es necesario obtener una calificación superior a 5 en cada una de las actividades.

En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0. Al margen de esto, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Bibliografía

Arratia, A. (2014) Computational Finance, an introductory course with R, Atlantis Press.

Hull, J. (2008) Options, Futures, and Other Derivatives, Prentice Hall.

Ruppert, D. (2010) Statistics and Data Analysis for Financial Engineering, Springer.

Software

R

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este enlace. Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura