

Guía docente

200223 - MF - Matemática Financiera

Última modificación: 03/11/2025

Unidad responsable: Facultad de Matemáticas y Estadística
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSEP JOAQUIM MASDEMONT SOLER

Otros: Segon quadrimestre:
JOSEP JOAQUIM MASDEMONT SOLER - A
FRANCESC D'ASSIS PLANAS VILANOVA - A

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

3. CE-2. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
4. CE-4. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
5. Capacitar para resolver problemas de ámbito académico, técnico, financiero o social mediante métodos matemáticos.

Genéricas:

1. CB-4. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático y científico-tecnológico a un público tanto especializado como no especializado.
2. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios multidisciplinares posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas en las que las Matemáticas tienen un papel significativo.
6. CG-1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
7. CG-2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
8. CG-3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
9. CG-4. Saber trasladar al lenguaje matemático problemas de otros ámbitos y utilizar esta traslación para resolverlos.
10. CG-6. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Transversales:

11. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
12. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

(Apartado no disponible)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

(Apartado no disponible)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Productos Financieros y Arbitraje

Descripción:

Introducción a los futuros y a las opciones financieras. El concepto de arbitraje y su uso. Cobertura con futuros y opciones. Precios forward y de futuros. Futuros sobre tipos de interés. Swaps. Propiedades de los precios de opciones sobre acciones.

Modelos Discretos

Descripción:

El modelo de árbol binomial. La probabilidad riesgo neutral. Formalismo matemático para mercados discretos. Información, mesurabilidad y filtraciones. Estrategias de Cartera y estrategias autofinanciadas. Esperanza condicional. Teorema de Kolmogorov. Martingalas.

Modelos Continuos

Descripción:

Paseo aleatorio y apertura hacia mercados continuos. Movimiento Browniano. Cálculo y integral de Itô. Ecuaciones diferenciales estocásticas. Teoremas de cambio de medida. Estrategias continuas autofinanciadas. El modelo de Black-Scholes y su fórmula.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Se hará un examen parcial, que no eliminara materia del examen final. La nota de la asignatura se calcula mediante la fórmula: $\max(0.4 \times (\text{examen parcial}) + 0.6 \times (\text{examen final}), \text{examen final})$.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Baxter, M.; Rennie, A. Financial calculus : an introduction to derivative pricing. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 1996. ISBN 0521552893.
- Dotham, N. Prices in financial markets. New York (N.Y.) [etc.]: Oxford University Press, 1990. ISBN 0195053125.
- Hull, John C. Options, futures and other derivatives. 8th ed. Prentice Hall, 2011. ISBN 9780132777421.
- Wilmott, Paul. Paul Wilmott introduces quantitative finance [en línea]. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 2001 [Consulta: 28/06/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=309819>.
- Lamberton, D; Lapeyre, B. Introduction to stochastic calculus applied to finance [en línea]. 2a ed. London [etc.]: Chapman and Hall, 2008 [Consulta: 09/09/2025]. Disponible a : <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/9781420009941/introduction-stochastic-calculus-applied-finance-bernard-lapeyre-damien-lamberton>. ISBN 9781584886266.

Complementaria:

- Ikeda, N; Watanabe, S. Stochastic differential equations and diffusion processes. 2nd ed. Amsterdam ; New York: North Holland, 1989. ISBN 0444873783.
- Rogers, L.C.G.; Williams, D. Diffusions, Markov processes, and martingales. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, cop. 2000. ISBN 0521775949.
- Wilmott, P.; Howison, S.; Dewyne, J. The Mathematics of financial derivatives : a student introduction [en línea]. Cambridge: Cambridge University Press, 2007 [Consulta: 17/07/2026]. Disponible a : <https://www-cambridge-org.recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/mathematics-of-financial-derivatives/7121345D07C5BCE4FBEC91A8A7E6F267>. ISBN 0521497892.
- Williams, David. Probability with martingales. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 2000. ISBN 0521406056.