

**Ingeniería Financiera Avanzada**

Código: 104876  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	OT	4	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Contacto

Nombre: Albert Ferreiro Castilla  
Correo electrónico: Albert.Ferreiro@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

## Prerequisitos

La asignatura es una continuación natural de la asignatura Introducción a la Ingeniería Financiera y es por ese motivo que se requiere que el alumno tenga adquirido los conocimientos básicos de esa asignatura así como los conocimientos teóricos básicos de cálculo, cálculo de probabilidades y métodos numéricos.

## Objetivos y contextualización

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 profundizar en la descripción de los diferentes activos financieros así como mostrar las herramientas y conceptos matemáticos y estadísticos que se utilizan para su gestión, incidiendo en su correcta utilización e interpretación de los resultados.

Es por este motivo que se requiere que el estudiante tenga adquiridos los conocimientos teóricos y prácticos básicos de la asignatura Introducción a la Ingeniería Financiera así como los conocimientos teóricos básicos de cálculo, cálculo de probabilidades y métodos numéricos.

Así la asignatura se plantea como un primer curso en derivados financieros, incidiendo en la descripción de los más relevantes en el mercado, su uso y su valoración. Desde hace más de 40 años los derivados financieros han jugado un papel muy relevante para mitigar riesgos, especular o arbitrar mercados y han sido una pieza fundamental en la transferencia de riesgo entre agentes económicos. Es por este motivo que los derivados financieros también han estado en el centro de diferentes crisis financieras.

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.

## Competencias

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otras personas.
- Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.

- Identificar la utilidad y la potencialidad de la estadística en las distintas áreas de conocimiento y saber aplicarla adecuadamente para extraer conclusiones relevantes.
- Interpretar resultados, extraer conclusiones y elaborar informes técnicos en el campo de la estadística.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
- Utilizar correctamente un amplio espectro del software y lenguajes de programación estadísticos, escogiendo el más apropiado para cada análisis y ser capaz de adaptarlo a nuevas necesidades.
- Utilizar eficazmente la bibliografía y los recursos electrónicos para obtener información.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
2. Elaborar informes técnicos que expresen claramente los resultados y las conclusiones del estudio utilizando vocabulario propio del ámbito de aplicación.
3. Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
4. Extraer conclusiones coherentes con el contexto experimental propio de la disciplina, a partir de los resultados obtenidos.
5. Interpretar los resultados estadísticos en contextos aplicados.
6. Justificar la elección de cada método particular dentro del contexto en que se aplica.
7. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
8. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
9. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
10. Reconocer la importancia de los métodos estadísticos estudiados dentro de cada aplicación particular.
11. Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
12. Utilizar distintos programas (tanto libres como comerciales) asociados a las distintas ramas aplicadas.
13. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

## Contenido

- Introducción
  - Introducción a los mercados financieros
  - Precio justo, valor razonable y finanzas
  - Academia vs Industria: Advertencia
- Valor temporal del dinero: Tipos de interés
  - Tipología de los tipos de interés
  - Factores de descuento
  - Curvas spot & forward
  - Método del Bootstrapping
  - Descripción de los activos de renta fija y valoración
- Valoración de Forwards y Futuros
  - Descripción de los instrumentos forward y futuros
  - Precio forward y valor esperado
  - Precio forward en divisa

- Derivados de tipo de interés
  - Convenciones de mercado
  - Descripción de un swap de tipo de interés y valoración
  - Mecánica de los mercados de swaps
  - Opciones sobre bonos, caps y floors
- Mecánica del mercado de opciones
  - Opciones Vanilla sobre renta variable
- Opciones Exóticas & Titulizaciones

*A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos.*

## Metodología

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 metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.*

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases Prácticas	20	0,8	1, 3, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Clases de Teoría	30	1,2	2, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	25	1	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio + Trabajo Problemas & Prácticas	67,5	2,7	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13

## Evaluación

Para aprobar la asignatura es necesario que la media de las prácticas y problemas sea mayor o igual a 4. Si el alumno se presenta al examen de recuperación, la nota final será el máximo entre la nota del curso y la media ponderada de ésta (30%) y la nota del examen de recuperación (70%).

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

### **Actividades de evaluación**

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen	30%	2,5	0,1	4, 5, 6, 10
Problemas	35%	2,5	0,1	1, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13
Prácticas	35%	2,5	0,1	1, 3, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

### **Bibliografía**

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