



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Matemáticas Avanzadas de los Instrumentos Financieros
Código	E000012999
Impartido en	Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) [Tercer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas con Mención en Internacional (E-4) [Tercer Curso]
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Susana Carabias López
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [OD-228]
Correo electrónico	scarabias@icade.comillas.edu
Teléfono	2247

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

### Competencias - Objetivos

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos
<b>BLOQUE 1: LA MODELIZACIÓN DE MERCADOS. PLANTEAMIENTO GENERAL</b>
Tema 1: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MODELIZACIÓN DE MERCADOS
1.1 La modelización matemática de los mercados financieros
1.2 Problemas a resolver con los modelos de mercado
Tema 2: MODELOS DE MERCADO ESTÁTICOS
2.1 Conceptos y supuestos básicos. El principio de no arbitraje
2.2 Modelo binomial de un periodo para una acción y un activo sin riesgo
2.3 Modelos estáticos de derivados: contratos forward y opciones



## BLOQUE 2: LOS DISTINTOS TIPOS DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS

### Tema 3: INSTRUMENTOS FINANCIEROS DE RENTA FIJA

- 3.1 Concepto de Duración
- 3.2 Concepto y gestión del riesgo de interés
- 3.3 Estructura temporal de los tipos de interés

### Tema 4: INSTRUMENTOS FINANCIEROS DE RENTA VARIABLE

- 4.1 Rendimiento y riesgo de una cartera en un modelo estático
- 4.2 Los resultados del CAPM

### Tema 5: INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS

- 5.1 Forwards y futuros
- 5.2 Opciones financieras

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

**Clases teóricas:** El profesor explicará los conceptos y modelos que aparecen en el programa, incidiendo siempre en la comprensión de los mismos.

El alumno debe participar activamente en las clases. Para ello debe plantear todas las dudas que le hayan surgido tras la revisión de la sesión anterior

**Clases prácticas:** Se resolverán y discutirán en el aula los ejercicios y prácticas que previamente ha trabajado el alumno. Todos los alumnos deberán entregar en Moodle el trabajo desarrollado a lo largo de la semana.

Los estudiantes deben acudir con la preparación adecuada y participar activamente en las clases, lo que tendrá peso en la calificación de la asignatura.

**Presentaciones:** Todas las semanas, algún grupo de alumnos hará una exposición en el aula que consistirá en presentar la corrección de una práctica, revisada previamente por el profesor, o en la explicación de un tema teórico, tras una preparación apoyada en la bibliografía y tutelada por el profesor.

#### Metodología No presencial: Actividades

**Preparación de las clases teóricas:** El alumno tiene que hacer las lecturas que indique el profesor antes de cada clase, tratando de comprender los conceptos e identificar las dificultades. Esta tarea le facilitará el máximo aprovechamiento de las clases y de intervenciones oportunas, que tendrán incidencia positiva en la calificación.

**Trabajo sobre las clases teóricas:** Al final de cada lección el alumno debe preguntarse qué ha aprendido y complementarlo con los materiales de apoyo. En la siguiente clase debe plantear las cuestiones que le plantean duda, y dichas intervenciones tendrán incidencia en la calificación.

**Preparación de ejercicios y prácticas:** El alumno tiene que tratar de resolver los ejercicios y prácticas que el profesor le indique antes de cada clase práctica.

Los ejercicios y prácticas se entregarán en Moodle en el plazo marcado y será responsabilidad del alumno su corrección en clase. Tras la clase práctica, el alumno puede preparar una versión corregida de la entrega que hizo al profesor, en caso de que tuviera errores. Estas tareas formarán una carpeta de trabajos que será tenida en cuenta de modo global al final del curso.

**Preparación de presentaciones:** Todos los alumnos, en grupos, deben preparar una exposición que presentarán en el aula. El contenido de la exposición será la corrección de una práctica, el resumen y explicación de alguna lectura encargada por el profesor o la presentación de un tema teórico.

La preparación tendrá tres fases. En la primera, los alumnos se enfrentan al problema planteado y hacen una primera aproximación. A continuación, deben acudir a una tutoría con el profesor en que les revisará este primer planteamiento y les orientará para la preparación de los materiales y la exposición. Tras la tutoría los alumnos terminarán de preparar su exposición.

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Examen final y prueba del bloque I, con el objetivo de evaluar que el estudiante ha alcanzado los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprende los conceptos
- Formaliza correctamente los conceptos y las relaciones entre ellos
- Aplica correctamente los conceptos estudiados a resolver los problemas

Presentaciones en el aula, con los siguientes criterios de evaluación:

- Comprenden los conceptos que presenta
- Han preparado la exposición suficientemente
- Exponen correctamente y con claridad

Carpeta de ejercicios y prácticas, en la que se valorará que los estudiantes han desarrollado las siguientes tareas:

- Entrega los ejercicios y prácticas con regularidad
- Desarrolla las prácticas con un lenguaje correcto y conforme a lo requerido
- Sigue los criterios marcados por el profesor en la elaboración de primera versión de cada práctica
- Identifica los errores a partir de la corrección en el aula
- Prepara una segunda versión corregida cuando es necesario

Participación activa del alumno en clase, que incluye también la realización del trabajo previo necesario de preparación.

## Calificaciones

La calificación de la asignatura será la media de las distintas actividades, con los pesos que se describen a continuación:

El peso del examen final variará entre el 50% y el 70%, compensando con la carpeta de prácticas y la prueba, como resulte más favorable.

El peso de la carpeta de ejercicios y prácticas variará entre el 5% y el 20%, compensando con la carpeta de prácticas y la prueba, como resulte más favorable.

El peso de la prueba del Bloque I variará entre el 5% y el 10%, compensando con la carpeta de prácticas y la prueba, como resulte más favorable.

El peso de las presentaciones en el aula será del 10%.

El peso de la participación activa en el aula será del 10%.

Los porcentajes descritos se aplicarán en la convocatoria ordinaria. Para alumnos con dispensa de escolaridad y en convocatorias sucesivas, la calificación será la del examen final, siempre que resulte más favorable que la media descrita anteriormente.

Cualquier actuación del alumno orientada a incrementar su calificación de manera fraudulenta implicará que correspondiente herramienta tenga calificación de cero, además de las consecuencias disciplinarias que pueda acarrear.

Todo documento o fuente de información del que se obtenga alguna idea para la elaboración de un trabajo debe ser correctamente citado, para que no se interprete como una actuación fraudulenta. Siguiendo las indicaciones de APA, las comunicaciones personales, ya sea con humanos o con máquinas, que no pueden ser recuperadas o reproducidas por otro no se incluirán en la lista de referencias, sino que se citarán únicamente en el texto, con el formato adecuado. Por ejemplo: (ChatGPT, comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

Carabias, S. (2016) Introducción a la modelización de mercados financieros. Prácticas de matemáticas para finanzas. Universidad Pontificia Comillas, Madrid.

### Bibliografía Complementaria

#### LIBROS DE TEXTO

Capiński, M. y Zastawniak, T. (2011) *Mathematics for Finance. An Introduction to Financial Engineering*, Springer Undergraduate Mathematics Series, Springer-Verlag.

Cvitanic, J. y Zapatero, F. (2004) *Introduction to the Economics and Mathematics of Financial Markets*, MIT Press.

Koch Medina, P y Merino, S. (2003) *Mathematical Finance and Probability. A Discrete Introduction*, Birkhäuser Verlag.

La Grandville, O. (2001) *Bond Pricing and Portfolio Analysis: Protecting Investors in the Long Run*, MIT Press.

Luenberger, D.G. (1998) *Investment Science*, Oxford University Press, .

Petters, A.O. y Dong, X. (2016) *An Introduction to Mathematical Finance with Applications. Understanding and Building Financial Intuition*. Springer.

#### PÁGINAS WEB

Banco de España: <http://www.bde.es/>

Tesoro Público: <http://www.tesoro.es/>

Banco Central Europeo <http://www.ecb.int/stats/money/yc/html/index.en.html>

Euribor <http://www.euribor.org/>