



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Matemáticas de los Instrumentos Financieros
Código	E000007063
Título	Grado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Pontificia Comillas
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos

Datos del profesorado

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Dotará al alumno de los recursos para comprender la formalización matemática de los modelos financieros, lo que le ayudará a aplicarlos e interpretarlos de forma correcta. Le resultará útil para desarrollar actividades profesionales en el área financiera. Tendrá especial relevancia para aquellos que desarrollen trabajos técnicos.

Prerequisitos

Leyes financieras clásicas. Valoración de préstamos y bonos.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG01	Capacidad de análisis y síntesis	
	RA1	Capacidad para expresarse en lenguaje matemático
	RA2	Capacidad de utilización de las matemáticas en otras materias de Grado
CG02	Resolución de problemas y toma de decisiones	
	RA1	Capacidad para la formulación en lenguaje matemático de los problemas que surgen en la gestión empresarial y de la resolución de los mismos
CG04	Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas	



	RA1	Capacidad de búsqueda y selección de bibliografía adecuada y otras fuentes para documentarse sobre un contenido concreto
CG14	Capacidad para aprender y trabajar autónomamente	
	RA1	Lee, sintetiza y comprende críticamente materiales bibliográficos de referencia
	RA2	Desarrolla habilidades necesarias para el estudio e investigación independiente
ESPECÍFICAS		
CE08	Conocimiento de técnicas matemáticas que permiten modelizar y resolver problemas en el ámbito económico-empresarial	
	RA2	Conoce los instrumentos matemáticos necesarios para la modelización
	RA8	Conoce el principio de comparación como origen de la formación de precios de mercado
	RA9	Conoce las variables y funciones más relevantes en la valoración de mercados de renta fija
CE09	Comprensión y correcta aplicación de los modelos matemáticos dinámicos y de valoración financiera	
	RA1	Conoce y sabe aplicar los conceptos de ley financiera y equivalencia financiera

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1: LA MODELIZACIÓN DE MERCADOS. PLANTEAMIENTO GENERAL

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 Tipos de interés constante. Bonos cupón cero y vencido.

3.2 Tipos de interés variable independientes del vencimiento. 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.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Lecciones de carácter expositivo	Exposición pública de temas o trabajos	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Sesiones tutoriales
30.00	20.00	10.00	4.00
HORAS NO PRESENCIALES			
Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos	Estudio individual y/o en grupo y lectura organizada	
30.00	20.00	40.00	
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (154,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los conceptos Formaliza correctamente los conceptos y las relaciones entre ellos Aplica correctamente los conceptos estudiados a resolver los problemas 	50
Presentaciones en el aula	<ul style="list-style-type: none"> Comprenden los conceptos que presenta Han preparado la exposición suficientemente Exponen correctamente y con claridad 	10
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	



Carpeta de ejercicios y prácticas	<p>en la elaboración de primera versión de cada práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los errores a partir de la corrección en el aula • Prepara una segunda versión corregida cuando es necesario 	20
Participación activa del alumno en clase	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el trabajo previo necesario • Participa en clase activamente 	10
Prueba del Bloque I	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos • Formaliza correctamente los conceptos y las relaciones entre ellos • Aplica correctamente los conceptos estudiados a resolver los problemas 	10

Calificaciones

En caso de que la carpeta de ejercicios y prácticas tuviera una calificación inferior a la del examen, su peso bajaría al 5% y aumentaría el peso del examen en un 15%.

En caso de que la prueba del Bloque I tuviera una calificación inferior a la del examen, su peso bajaría al 5% y aumentaría el peso del examen en un 5%.

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).

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Exposición de una lectura o práctica.	Semana 1 – Semana 13 (depende de cada grupo)	Semana 2 – Semana 14 (depende de cada grupo)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

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



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2023 - 2024

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, London.

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

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

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

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

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/>

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)