



Asignatura: Gestión de riesgos financieros
Código: 30081
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Matemáticas y aplicaciones
Nivel: Máster M2
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 8

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

Introducción a la gestión de riesgos

1.1. **Código / Course number**

30081

1.2. **Materia / Content area**

Mathematical finance and risk management

1.3. **Tipo / Course type**

Formación optativa / *Elective subject*

1.4. **Nivel / Course level**

Máster / *Master (second cycle)*

1.5. **Curso / Year**

2011-2012

1.6. **Semestre / Semester**

2º / 2nd (*Spring semester*)

1.7. **Número de créditos / Credit allotment**

8 ECTS

1.8. **Requisitos previos / Prerequisites**

_ Es muy recomendable haber cursado la asignatura optativa Economía y matemática financiera / *Some previous knowledge of a basic course in mathematical finance is highly advisable.*

Es recomendable que el alumno esté familiarizado con los conceptos vistos en cálculo de probabilidades, así como con el manejo de instrumentos estadísticos / *Students should be familiar with the notions acquired in probability theory, as well as with statistical instruments.*

Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta / *Students must have a suitable level of English to read references in the language.*



Asignatura: Gestión de riesgos financieros
Código: 30081
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Matemáticas y aplicaciones
Nivel: Máster M2
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 8

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / [Attendance is highly advisable](#)

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Docente(s) / [Lecturer\(s\) Santiago Carrillo Menéndez](#)
Departamento de / [Department of Mathematics](#)
Facultad / [Faculty of Science](#)
Despacho - Módulo / [Office 303 – Module 17](#)
Teléfono / [Phone](#): +34 91 497
Correo electrónico/[Email](#): Santiago.carrillo@uam.es
Página web/[Website](#):
Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): Monday-Thursday 10-12 and 15-17.

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El curso propuesto está concebido como una introducción a la medición de los riesgos financieros, mercado, crédito y operacional contemplados en el acuerdo de Basilea II con el foco puesto en las herramientas matemáticas precisas para dicho propósito. En particular, se dedicará especial atención a los problemas de agregación/diversificación de riesgos.

[The course is thought as an introduction to financial risks \(credit, market and operational\) measurement accordingly to the Basel II/III framework. The focus is on the mathematical background necessary for such a purpose with a special look on aggregation/diversification aspects.](#)

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

1. Riesgo de mercado
 - 1.1 Reglamentación prudencial.
 - 1.2 El concepto de VaR o valor en riesgo. Diferentes enfoques y metodologías. Programas de stress testing.
 - 1.3 La teoría de valores extremos y su aplicación al riesgo de mercado.
 - 1.4 La revisión de julio de 2009.
2. Riesgo de crédito.
 - 2.1 Tipologías del riesgo de crédito. De Basilea I a Basilea II.
 - 2.2 El enfoque IRB. Granularidad de la cartera.
 - 2.3 El riesgo de contrapartida en las operaciones de mercado.
3. Riesgo operacional.
 - 3.1 Los distintos enfoques para el riesgo operacional. Modelos básicos, estándar y avanzados.
 - 3.2 El enfoque de la distribución de pérdidas (LDA). Calibración de la frecuencia y severidad.
 - 3.3 El cálculo del capital económico.
4. Aspectos multidimensionales de la medición de riesgos.
 - 4.1 Agregación y diversificación.
 - 4.2 Cópulas. El teorema de Sklar. Familias paramétricas. Medidas de dependencia.
 - 4.3 Agregación de riesgos.



Asignatura: Gestión de riesgos financieros
Código: 30081
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Matemáticas y aplicaciones
Nivel: Máster M2
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 8

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- Alexander C.: Value-at-risk models. Wiley, 2008.
- Crouhy, M., Galai, D y Mark, R.: The essentials of risk management. McGraw Hill, 2006.
- Klugman, S.A., Panjer, H.H. y Willmot, G.E.: Loss models, from data to decisions. 2ª edición. Willey Interscience, 2004.
- Hull, J.: Risk management and financial institutions. Pearson Education(Pearson Prentice Hall), 2007.
- McNeil, A. et all: Quantitative risk measurement. Princeton Series in Finance, 2005.
- Roncalli, T.: Introduction à la gestión des risques financiers. 2ª edición. Economica. Paris 2009.

2. Métodos docentes / **Teaching methodology**

Lectures by the Lecturer. Four home work assignment, which could eventually lead to some talk by the students. Programmed tutoring sessions.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

200 hours of work by the student

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	42h (21%)	66 h (33%)
	Clases prácticas	4h (2%)	
	Tutorías	14h (7%)	
	Seminarios y trabajos	4h (2%)	
	Examen final	2h (1%)	
No presencial	Elaboración de problemas	40h (20%)	134 h (67%)
	Estudio semanal	88h (44%)	
	Preparación de examen (presentación)	6h (3%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 8 ECTS		200h	



Asignatura: Gestión de riesgos financieros
Código: 30081
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Matemáticas y aplicaciones
Nivel: Máster M2
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 8

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los alumnos deberán entregar cuatro hojas de problemas para poder presentarse al examen final. La calificación será 50-50.

Four home work papers plus a final exam, each part valued a 50% of the grade.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA / Make up exam: Examen ante tribunal de Máster / examination by a committee

5. Cronograma* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Presentación. Reglamentación prudencial	4	8
2	El concepto de VaR Modelos Normales.	4	8
3	Modelos normales: calibración Backtesting. Modelos factoriales	4	8
4	VaR de una cartera de bonos. Crítica de los modelos normales	4	8
5	Otros procedimientos. Teoría de Valores Extremos.	4	8
6	Tipologías del riesgo de crédito. De Basilea I a Basilea II	4	8
7	El enfoque IRB. Granularidad de la cartera.	4	8
8	Riesgo de contrapartida en operaciones de mercado.	4	8
9	El riesgo operacional. Ejemplos y definiciones.	4	8
10	El enfoque LDA	4	8
11	Modelización de la severidad. Técnicas estadísticas	4	8
12	Fórmulas analíticas. Simulación de Mantecarlo.	4	8



Asignatura: Gestión de riesgos financieros
Código: 30081
Centro: Ciencias
Titulación: Máster en Matemáticas y aplicaciones
Nivel: Máster M2
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 8

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
13	Aspectos multidimensionales del riesgo. Cópulas.	4	8
14	El teorema de Sklar. Familias paramétricas.	4	8
15	Medidas de dependencia.	4	10
16	Evaluaciones	6	12

*Este cronograma tiene carácter orientativo.