

Plan Docente de una materia

“Matemática Financiera II”

I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>			
<i>Denominación</i>	Matemática Financiera II		
<i>Curso y Titulación</i>	4º - Licenciatura en Ciencias Actuariales y Financieras		
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Alonso González, Pablo		
<i>Área</i>	<i>Economía Financiera y Contabilidad</i>		
<i>Departamento</i>	<i>Economía Financiera y Contabilidad</i>		
<i>Tipo</i>	Obligatoria (6 créditos LRU)	Segundo ciclo	
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 3 (medio)	Agrupamiento: 3 (medio)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Primer Cuatrimestre		4,8 ECTS (120)
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:35%	Seminario-Lab.: 5%	Tutoría ECTS: 0%
	42 horas	6 horas	No presenciales: 60%
<i>Descriptor</i> <i>(según BOE)</i>	Teoría de la inversión, valoración de activos financieros y de la cartera		

*Contextualización profesional**

Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación

El objetivo que persiguen los estudios de la licenciatura en Ciencias Actuariales y Financieras es el de formar profesionales en la gestión del riesgo. Para ello, los aspirantes al título deberán estudiar un conjunto de técnicas matemáticas y estadísticas que, junto con la necesaria formación referida a los sectores del seguro y de las entidades financieras, les permita poder realizar satisfactoriamente las tareas que la sociedad les demande.

Desde este punto de vista es absolutamente necesario el estudio de las técnicas anteriormente citadas para poder ejecutar las decisiones de inversión que son requeridas en las entidades financieras y aseguradoras. No hay que olvidar que la supervivencia de estas entidades depende en gran parte de que los recursos captadas en unas y otras sean colocados de forma que los rendimientos logrados sean suficientes para garantizar tanto la necesaria rentabilidad como la solvencia de las mismas.

En este sentido, la Matemática Financiera como materia en general y la Matemática Financiera II en particular, resultan de vital importancia para todos los perfiles profesionales considerados:

- I. Entidades Aseguradoras (Sociedades Anónimas, Mutuas de Seguros, Mutualidades de Previsión Social, Gestoras de Fondos de Pensiones y Reaseguradoras)
- II. Bancos y Cajas de Ahorros
- III. Otras Entidades Financieras (Empresas de Capital-Riesgo, ...)
- IV. Empresas
- V. Administración Pública

Otras consideraciones de interés

Por la naturaleza del negocio, resulta especialmente importante para todos aquellos profesionales que se van a desenvolver tanto en los ámbitos de las entidades financieras -perfil II- como aseguradoras -perfil I-

*Contextualización curricular**

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

Por la naturaleza de la materia en cuestión, está especialmente vinculada con la directriz primera, la cual señala la obligatoriedad de proporcionar al alumnado una formación científica adecuada, principalmente de naturaleza financiero-estocástica, que permita una correcta valoración y gestión de riesgos.

Por todo ello, los conocimientos sobre los cuales se cimienta la asignatura son las Matemáticas y la Estadística. Dentro de las primeras resulta especialmente útil el conocimiento de las técnicas de optimización fundamentalmente con restricciones, mientras que en relación a la Estadística resulta de especial utilidad el conocimiento de los principales modelos de probabilidad.

Esta materia está vinculada a las siguientes competencias específicas del título: 1,2,3,10,11,14

Otras consideraciones de interés

Interrelaciones con otras materias

En concreto, con las siguientes:

- Matemáticas financieras I
- Matemáticas Financieras III
- Economía Financiera
- Mercado de Valores
- Estadística Actuarial
- Productos y Operaciones Financieras

*Contextualización personal**

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

Procedencia: Licenciatura en Ciencias Matemáticas, Estadísticas, Ciencias Económicas, L.A.D.E.

Requisitos formativos: conocimientos previos de cálculo financiero, optimización matemática y estadística

Otras consideraciones de interés

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>		<i>Vinculación</i>
Descripción		<i>CET</i>
1.	Conocimiento de los fundamentos y de los distintos modelos teóricos para la determinación de los niveles óptimos de inversión y consumo por los agentes individuales	1,2,10,11
2.	Establecimiento de las premisas básicas para la valoración y la cuantificación del riesgo tanto de un activo individual como de una cartera	1,10,11

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>		<i>Vinculación</i>
Descripción		<i>CET</i>
3.	Transcripción a lenguaje matemático de los conocimientos adquiridos en otras disciplinas de corte financiero	1,3,4,9,10,11, 15
4.	Desarrollo analítico y obtención de resultados aplicando los modelos más extendidos de valoración y medición del riesgo de activos y carteras.	1,3,4,9,10,11, 15

III. Contenidos

<i>Selección y estructuración de conocimientos generales*</i>

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1.- La elección entre consumo e inversión2.- Impacto de la incertidumbre en la elección entre consumo e inversión3.- Principios de la valoración de activos financieros |
|---|

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>	
PARTE I: LA ELECCIÓN CONSUMO-INVERSIÓN	
1: LA TEORÍA DE LA UTILIDAD	
1.	La función de utilidad y la ordenación de preferencias
2.	Propiedades de la función de utilidad ordinal
3.	Propiedades de algunas de las funciones de utilidad más utilizadas
4.	El problema de la elección del consumidor
2: LA DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS EN AMBIENTE DE CERTIDUMBRE	
1.	Consumo e inversión sin mercado de capitales
2.	Consumo e inversión con mercado de capitales
3.	El Teorema de Separación de Fisher
4.	Estudio analítico de las situaciones consideradas
PARTE II: ELECCIÓN BAJO UN ENTORNO DE INCERTIDUMBRE	
3: LA RELACIÓN ENTRE UTILIDAD ESPERADA Y RIESGO	
1.	Introducción
2.	Axiomas de elección y comportamiento bajo incertidumbre
3.	Construcción de las funciones de utilidad: propiedades
4.	Conceptos de aversión al riesgo y prima de riesgo
5.	Medidas del grado de aversión al riesgo
6.	Forma de las curvas de indiferencia respecto al riesgo
4: DOMINIO ESTOCÁSTICO	
1.	Introducción
2.	Dominio estocástico de primer orden
3.	Dominio estocástico de segundo orden
4.	Dominio estocástico de tercer orden
5: LA TEORÍA DE LOS ESTADOS DE LA NATURALEZA	
1.	Introducción
2.	El modelo de preferencias de los estados de la naturaleza: <ol style="list-style-type: none"> a) Elementos básicos b) Valoración de los títulos (State contingency securities) c) Los llamados “mercados completos”
6: EL MODELO MEDIA-VARIANZA	
1.	Concepto de frontera eficiente
2.	Media y varianza de una cartera de dos títulos
3.	La cartera de mínima varianza
4.	El coeficiente de correlación y su correlación con la cartera eficiente
5.	Combinación de una inversión sin riesgo con carteras de inversión arriesgadas
PARTE III: MODELOS DE VALORACIÓN DE ACTIVOS	
7: MODELOS DE EQUILIBRIO EN LOS MERCADOS DE CAPITAL: EL CAPM	
1.	Hipótesis del CAPM
2.	Obtención gráfica y analítica del modelo
3.	El CAPM y los precios
4.	Extensiones del CAPM
8: MODELOS DE EQUILIBRIO EN LOS MERCADOS DE CAPITAL: EL APT	
1.	Concepto y expresión analítica del APT
2.	Relación con el CAPM

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipoⁱⁱ</i>		<i>Dⁱⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E, I	0,5	1-8	Todos
2. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	2	1	Todos
3. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	2	1	Todos
4. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	8	2	Todos
5. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	10	2	Todos
6. Resolución de los Ejercicios del Tema	NP	P, IV	6	2	Todos
7. Resolución de algunos ejercicios en el Aula	S	P, IV	2	2	Todos
8. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	6	3	Todos
9. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	8	3	Todos
10. Resolución de los Ejercicios del Tema	NP	P, IV	5	3	Todos
11. Resolución de algunos ejercicios en el Aula	S	P, IV	2	3	Todos
12. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	4	4	Todos
13. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	5	4	Todos
14. Resolución de los Ejercicios del Tema	NP	P, IV	1	4	Todos
15. Resolución de algunos ejercicios en el Aula	S	P, IV	1	4	Todos
16. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	2	5	Todos
17. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	3	5	Todos
18. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	6	6	Todos
19. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	8	6	Todos
20. Resolución de los Ejercicios del Tema	NP	P, IV	4	6	Todos
21. Resolución de algunos ejercicios en el Aula	S	P, IV	1	6	Todos
22. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	8	7	Todos
23. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	8	7	Todos
24. Resolución de los Ejercicios del Tema	NP	P, IV	3	7	Todos
25. Explicación y Discusión en Clase	GG	T, II	2	8	Todos
26. Estudio de los Contenidos Explicados	NP	T-P, VII	3	8	Todos
27. Resolución de los Ejercicios del Tema	NP	P, IV	1	8	Todos
28. Resolución de algunos ejercicios en el Aula	GG	P, IV	1,5	7-8	Todos
29. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P, VII	5	1-8	Todos
30. Examen final	GG	C-E, I	2	1-8	Todos
TOTALES			120		

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	40	2,5		2,5	10
	Teóricas	40	38	52	38	38
	Prácticas	40	1,5	20	1,5	10
	Subtotal	40	42	72	42	58
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	20			0	10
	Teóricas	20			0	0
	Prácticas	20	6		12	12
	Subtotal	20	6	0	12	22
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac.	0			0	
	Teóricas	0			0	
	Prácticas	0	0		0	0
	Subtotal	0	0	0	0	0
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1				
Totales			48	72	54	80

*Otras consideraciones metodológicas**

Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales

Las actividades presenciales se basarán en la exposición de los contenidos teóricos de la materia así como en la realización de ejemplos para ayudar en la comprensión de la materia.

Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales

Al comienzo del curso se dejará en reprografía una colección de problemas correspondiente a los aspectos incluidos en el temario, los cuales deberán ser resueltos por los alumnos a medida que se vaya avanzando en el curso

Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos

Se ofrecerán dos sesiones de tutoría de una hora cada una en fechas próximas al examen para los alumnos que lo requieran y así lo soliciten. Las fechas de ambas tutorías se anunciarán con suficiente antelación y todo aquél que desea asistir a ellas deberá inscribirse en una lista creada para tal fin.

Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>		<i>Vinculación*</i>	
Descripción		<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
1.	Demostrar que ha adquirido los conocimientos requeridos en la asignatura	Todos	75%
2.	Realización de los ejercicios propuestos en cada tema	Todos	25%

Actividades e instrumentos de evaluación

Seminarios y Tutorías ECTS	Entrega en las fechas y evaluación de los ejercicios que han de realizar tras acabar cada uno de los temas. Los retrasos serán penalizados (-1 puntos por cada semana de retraso)	25%
Examen final	Prueba escrita en la que se le pedirá al alumno la resolución de cuestiones teórico-prácticas y/o de ejercicios sobre la materia impartida	75%

VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>	
—	Barucci, E. (2003): <i>Financial Markets Theory: Equilibrium, Efficiency and Information</i> . Springer Finance. London
—	Elton, E; Gruber, M. y otros (2003): <i>Modern Portfolio Theory and Investment Analysis</i> . 6th edition. John Wiley & Sons, Inc. New York
—	Haley, C. y Scholl, L. (1979): <i>The Theory of Portfolio Analysis</i> . Mc Graw Hill. New York
—	Hirshleifer, J. y Riley, J.G. (1999): <i>The Analytics of Uncertainty and Information</i> . Cambridge University Press, Cambridge, New York
—	Huang, C. y Litzenberger, R. (2002): <i>Foundations for Financial Economics</i> . Prentice-Hall, Englewood, Cliffs, New Jersey
—	Ingersoll, J. (1986): <i>Theory of Financial Decision Making</i> . Rowman & Littlefield Publishers
—	LeRoy, S.F. y Werner, J. (2000): <i>Principles of Financial Economics</i> . Cambridge University Press, Cambridge, New York
—	Markowitz, H. (1952): “Portfolio selection”. <i>Journal of Finance</i> . March 1952, pp: 77-91
—	Ohlson, J.A. (1987): <i>The Theory of Financial Markets and Information</i> . North-Holland. New York
—	Ross, S.A. (1976): “The Arbitrage Pricing Theory of Asset Pricing”. <i>Journal of Economic Theory</i> , 13: 341-360
<i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i>	
—	Elton, E; Gruber, M. y otros (2003): <i>Modern Portfolio Theory and Investment Analysis</i> . 6th edition. John Wiley & Sons, Inc. New York
—	Huang, C. y Litzenberger, R. (2002): <i>Foundations for Financial Economics</i> . Prentice-Hall, Englewood, Cliffs, New Jersey
—	Ingersoll, J. (1986): <i>Theory of Financial Decision Making</i> . Rowman & Littlefield Publishers
—	LeRoy, S.F. y Werner, J. (2000): <i>Principles of Financial Economics</i> . Cambridge University Press, Cambridge, New York
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>	
El resto de la indicada en el apartado “Bibliografía de apoyo seleccionada”	

Códigos.-

ⁱ *CET*: Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

ⁱⁱ *Tipos de actividades*: GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

ⁱⁱⁱ *D*: Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

^{iv} *CC*: Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).