



MASTER EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS		
Curso académico: 2015/2016		Plan: 2009
Nombre de asignatura: AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS		Código:
Materia: MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA	Módulo: FORMACIÓN FUNDAMENTAL	Carácter: Obligatorio
Créditos ECTS: 6	Presenciales:	No presenciales:
Duración: Trimestral	Trimestre: 1º	Idioma en el que se imparte: Castellano
Profesores: Eva del Pozo García Departamento: Economía Financiera y Contabilidad I Centro: Facultad de CC.EE. y EE. E-mail: epozo@ccee.ucm.es Teléfono: 91-394-25-70		
Breve descriptor: Profundización en el conocimiento de instrumentos matemáticos de álgebra, cálculo diferencial y análisis matemático necesarios para el estudio de las materias que así lo requieran. Programación lineal. Programación no lineal. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones en diferencias finitas. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales.		
Requisitos: Ninguno		
Objetivos: Dotar al alumno de la base matemática necesaria para la correcta comprensión del resto de materias del máster, y asimismo permitirá la consolidación o ampliación de los conocimientos obtenidos en los estudios de Grado		
Competencias o destrezas que se van a adquirir (síntesis): Además de las competencias generales y transversales correspondientes al módulo a que pertenece, que figuran en el VERIFICA del título, mediante esta materia el alumno adquirirá las siguientes competencias específicas: CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14 y CE15.		



Contenidos temáticos: **PROGRAMA**

TEMA 1:

Ampliación de Álgebra Lineal. Espacios vectoriales, aplicaciones lineales, Diagonalización de matrices, formas cuadráticas.

TEMA 2:

Ampliación de Cálculo Diferencial. Derivabilidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables, teorema de Taylor en una y varias variables.

TEMA 3:

Programación Matemática. Clasificación de los programas matemáticos. Programación lineal. Algoritmo del simplex. Programación diferenciable. Programas con restricciones de igualdad y con restricciones de desigualdad. Programación convexa.

TEMA 4:

Ampliación de Cálculo Integral. Integral de Riemann. Teoremas Fundamentales del Cálculo. Integrales múltiples. Integrales impropias. Integral de Riemann-Stieltjes.

TEMA 5:

Estructuras de conjuntos: álgebras y sigma-álgebras. Medidas. Conjuntos medibles. La sigma álgebra de Borel. Funciones medibles. Funciones simples. Integral de Lebesgue. Lema de Fatou, Teorema de la convergencia monótona, Teorema de la convergencia dominada. Medidas discretas, continuas y absolutamente continuas. Teorema de representación de Radon-Nykodim. Teorema de descomposición de Lebesgue.

TEMA 6:

Sistemas Dinámicos. Tiempo discreto: Ecuaciones y sistemas de ecuaciones en diferencias finitas. El caso lineal, aplicaciones.

Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. El caso lineal. Aproximaciones numéricas. Aplicaciones. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales: clasificación, ejemplos, y resolución de algunos casos importantes.

Actividades docentes	(% aproximado respecto del total de créditos)
Clases teóricas	40 %
Seminarios	5 %
Clases prácticas	40 %
Actividades de Evaluación	10 %
Exposiciones	5 %
TOTAL	100 %



Tipo de evaluación:

- Participación activa en el aula: 15% de la calificación final.
- Resolución de casos y/o ejercicios: 20% de la calificación final.
- Realización y presentación de trabajos: 15% de la calificación final.
- Examen final: 50% de la calificación final.

Bibliografía básica:

Balbás, A; Gil Fana, J.L. & Gutiérrez, S. (1988) *Análisis Matemático para la Economía: cálculo integral y sistemas dinámicos*, Ed. AC.

Balbás, A. & Gil Fana, J.L. (1990) *Programación Matemática*, Ed. AC.

Gutiérrez, S. & Franco, A. (2001) *Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa*, Ed. AC.

Guzmán, M. & Rubio, B. (1979) *Integración: teoría y técnicas*, Ed. Alhambra.

Guzmán, M. & Rubio, B. (1992) *Problemas, conceptos y métodos del análisis matemático 2: funciones, integrales, derivadas*, Ed. Pirámide.

Heras, A., Vilar, J.L. (2002): *Problemas de Álgebra Lineal para la Economía*, Ed. Thomson.

Heras, A., Gutiérrez, S., Balbas, A., Gil, J.A., Vilar, J.L. (1990): *Programación Matemática y Modelos Económicos. Un enfoque teórico-práctico*. Ed. AC

Vilar, J.L., Gil, J.A., Gutiérrez, S., Heras, A. (1993): *Cálculo Diferencial para la Economía. Un enfoque teórico práctico*. Ed. AC

Otra información relevante:

(Enlaces web, uso de la WebCT, etc...)



CRONOGRAMA

Semana 1	Tema 1
Ampliación de Álgebra Lineal. Espacios vectoriales, Aplicaciones lineales, Diagonalización de matrices, Formas cuadráticas.	
Semana 2	Tema 2
Ampliación de Cálculo Diferencial. Derivabilidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables, teorema de Taylor en una y varias variables.	
Semana 3	Tema 3
Programación Matemática. Clasificación de los programas matemáticos. Programación convexa. Programación diferenciable. Programas con restricciones de igualdad y con restricciones de desigualdad.	
Semana 4	Tema 3
Programación lineal. Algoritmo del simplex.	
Semana 5	Tema 4
Ampliación de Cálculo Integral. Integral de Riemann. Teoremas Fundamentales del Cálculo. Integrales múltiples. Integrales impropias. Integral de Riemann-Stieltjes	
Semana 6	Tema 5
Estructuras de conjuntos: algebras y sigma-álgebras. Medidas. Conjuntos medibles. La sigma álgebra de Borel. Funciones medibles. Funciones simples. Integral de Lebesgue. Lema de Fatou, Teorema de la convergencia monótona, Teorema de la convergencia dominada. Medidas discretas, continuas y absolutamente continuas. Teorema de representación de Radom Nykodim. Teorema de descomposición de Lebesgue.	
Semana 7	Tema 6
Sistemas Dinámicos. Tiempo discreto: Ecuaciones y sistemas de	



ecuaciones en diferencias finitas.El caso lineal, aplicaciones.

Semana Tema 6
8

Sistemas Dinámicos. Tiempo discreto: Ecuaciones y sistemas de ecuaciones en diferencias finitas. El caso lineal, aplicaciones. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. El caso lineal. Aproximaciones numéricas. Aplicaciones. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales: clasificación, ejemplos, y resolución de algunos casos importantes.
