



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Modelos Matemáticos en Finanzas

Materia	Modelos Matemáticos en Finanzas			
Código	V05M025V01203			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Matemática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Vázquez Cendón, Carlos			
Profesorado	Moreno González, Carlos Rodríguez Nogueiras, María Vázquez Cendón, Carlos			
Correo-e	carlosv@udc.es			
Web	<a href="http://www.dma.uvigo.es/MASTER/curso1011/pdf/programas/m2fin9.pdf">http://www.dma.uvigo.es/MASTER/curso1011/pdf/programas/m2fin9.pdf</a>			
Descrición xeral	Se pretende que el alumno conozca los modelos y métodos matemáticos más utilizados para valorar los productos financieros más usuales			

## Competencias de titulación

Código	
A1	Conocer y comprender los problemas que surgen en el ámbito de la Ingeniería y de las Ciencias Aplicadas como punto de partida para un adecuado modelado matemático.
A2	Saber determinar si el modelo de un proceso está bien planteado y formularlo matemáticamente en el marco funcional adecuado.
A3	Ser capaz de seleccionar el conjunto de técnicas numéricas más adecuadas para resolver un modelo matemático.
A4	Conocer los lenguajes y herramientas informáticas para implementar los métodos numéricos.
A6	Tener habilidades para integrar los conocimientos de los puntos anteriores con vistas a la simulación numérica de procesos o dispositivos surgidos en la industria o en la empresa en general, y ser capaz de desarrollar nuevas aplicaciones informáticas de simulación numérica.
A7	Desarrollar habilidades para identificar los modelos matemáticos subyacentes en un proceso planteado por profesionales de la empresa o de la industria. Ser capaz de proceder a su resolución eficiente, siguiendo las distintas etapas de modelado, análisis, elección del método numérico, simulación en el ordenador, validación de resultados, redacción de informes y la comunicación clara de las conclusiones a expertos de la industria.
B1	Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan integrarse en equipos de I+D+i del mundo empresarial.
B2	Adquirir habilidades de inicio a la investigación para seguir con éxito los estudios de doctorado.
B3	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B4	Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general en el ámbito de la Matemática Aplicada.
B5	Ser capaz de fomentar en contextos académicos y profesionales el avance tecnológico.

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)1. Conocer el funcionamiento de los productos financieros, de tipo opciones y de tipo bonos, más usuales		A1 A7 B1 B5

(*)2. Conocer las herramientas de cálculo estocástico necesarias para la valoración	saber saber hacer	A2 A7 B2
(*)3. Conocer la metodología de cobertura dinámica para estableces modelos matemáticos de tipo BlackScholes	saber saber hacer	A2 A3 A6 A7 B1 B2
(*)4. Dado un producto financiero, saber obtener el modelo de BlackScholes adecuado.	saber hacer	A1 A2 A7 B1 B2 B3 B5
(*)5. Conocer los métodos numéricos adecuados para resolver los modelos de BlackScholes de cada producto (con uno o dos factores estocásticos)	saber saber hacer	A3 A4 A6 A7 B1 B2
(*)6. Conocer algunos modelos de riesgo financiero	saber saber hacer	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B4

## Contidos

### Tema

1. Mercados financieros y productos financieros derivados.	(*)(*)
2. Valor actualizado de productos sin riesgo.	(*)(*)
3. Cálculo Estocástico. Modelos de precios de activos con riesgo.	(*)(*)
4. Técnica de cobertura dinámica y modelos de BlackScholes.	(*)(*)
5. Modelos BlackScholes para opciones y bonos con un factor estocástico	(*)(*)
6. Modelos BlackScholes para opciones y bonos con dos factores estocásticos	(*)(*)
7. Riesgos financieros: estadísticos de riesgos, simulación histórica, ajuste de modelos, backtesting.	(*)(*)

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	42	0	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	60	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	4	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	40	40

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)- Se entrega previamente a las sesiones un documento .pdf con las transparencias que se expondrán en clases - Se usará tablet PC y sistema de videoconferencia para la impartición de la sesión magistra a los alumnos de los tres campus - Se fomentará intervención de los alumnos con preguntas y se resolverán dudas o ilustrarán comentarios mediante aplicacion Windows Journal

Resolución de problemas e/ou ejercicios (\*)- En los documentos .pdf que se exponen aparecen ejercicios sencillos para la revisión y aplicación de conceptos  
- Además se indican referencias bibliográficas donde se pueden encontrar ejercicios relacionados con la materia expuesta

---

## Atención personalizada

---

### Avaliación

	Descripción	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Se realizará una prueba escrita de aplicación práctica de los conocimientos impartidos en fecha fijada con una fecha adicional para recuperación de la misma	50
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Se valorarán los ejercicios propuestos en clases para su realización fuera de clases	50

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

### Bibliografía. Fontes de información

J.C.Hull, **Futures and Other Derivatives**, PrenticeHall Inc., (New Jersey),  
Y.K.Kwok, **Mathematical Models of Financial Derivatives**, Springer Finance, Springer (Singapur),  
T.Mikosch, **Elementary Stochastic Calculus with Finance in View**, World Scientific (Singapur),  
A.J. McNeal, R. Frey, P. Embrecht, **Quantitative Risk Management**, Princeton Series in Finance,  
R.Seydel, **Tools for Computational Finance**, SpringerVerlag (Berlin),  
P.Wilmott, S.Howison, J.Dewynne, **The Mathematics of Financial Derivatives, A Student Introduction**, Cambridge University Press (Cambridge),  
P.Wilmott, S.Howison, J.Dewynne, **Option Pricing: Mathematical Models and Computation**, Oxford Financial Press (Oxford),  
P.G.Zhang, **Exotic Options, A guide to second generation options**, World Scientific (Singapur),

---

### Recomendacións

---