

ESTUDIO PROPIO: Máster en Finanzas Cuantitativas

CÓDIGO DEL PLAN DE ESTUDIOS: EJ96

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:

CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	Memoria/ Proyecto	Créditos
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	54	9				6	60
2º							
3º							
ECTS TOTALES	54	9				6	60

PROGRAMA TEMÁTICO

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Curso	Código Asignatura	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos totales	Breve descripción del contenido
1º	703037	PROCESOS ESTOCÁSTICOS	OB	6	<p>El cálculo estocástico es una herramienta fundamental a la hora de analizar en profundidad el comportamiento de los precios de los activos. La asignatura pretende proporcionar una introducción accesible a los conceptos más importantes relativos a los Procesos Estocásticos y al Cálculo Estocástico. Partiremos de la definición de conceptos esenciales como las martingalas, los tiempos de parada o las filtraciones y a continuación analizaremos los procesos brownianos para seguidamente centrarnos en el estudio de las diferenciales e integrales estocásticas y el cálculo de Ito.</p> <p>Seguidamente analizamos resultados importantes como el Teorema de Representación de Martingalas, los cambios de medida de probabilidad, los teoremas de Girsanov y Feynman-Kac y las fórmulas de Cameron-Martin. Por último concluiremos con una introducción a los Procesos de Levy y diversas aplicaciones de los conceptos enunciados a la valoración de instrumentos derivados.</p>

1º	703038	ECONOMETRÍA FINANCIERA	OB	6	<p>La modelización de los problemas financieros requiere esencialmente del manejo de herramientas cuantitativas y computacionales que ayuden en la toma de decisiones. Dentro de éstas, las herramientas estadísticas y econométricas ocupan un papel relevante y permiten formalizar, en un contexto no cierto, las relaciones entre distintas variables.</p> <p>La primera parte de la asignatura plantea un rápido repaso de los conceptos básicos relativos a la probabilidad analizando los conceptos básicos de teoría de la medida aplicada al cálculo probabilístico, las funciones de densidad y probabilidad y diversos conceptos y teoremas fundamentales. Pasamos seguidamente a repasar conceptos de la Inferencia Estadística, recordando las propiedades de los estimadores y la estimación por intervalos y contrastes de hipótesis. Seguidamente se analizan el modelo lineal de regresión lineal simple y a continuación el modelo general lineal multivariante y los contrastes de hipótesis múltiples sobre los parámetros.</p> <p>La última parte de la asignatura se emplea a analizar distintos modelos econométricos de corte transversal y series temporales de gran importancia en la modelización financiera. Analizaremos, entre otros, los modelos econométricos tradicionales bajo la perspectiva de Box-Jenkins así como extensiones no lineales como los modelos autorregresivos condicionalmente heterocedásticos o los modelos no lineales en media.</p>
1º	703039	DATA MINING EN FINANZAS	OB	6	<p>Las herramientas de Data Mining están suponiendo una auténtica revolución en el mundo de los mercados financieros, la Banca y las Corporaciones en general. Por Data Mining (también llamado Machine Learning o Aprendizaje Automático) nos referimos a un conjunto de técnicas provenientes de la Estadística y la Inteligencia Artificial que no presuponen una estructura paramétrica concreta y cuyo objetivo fundamental consiste en la extracción de patrones de manera automática a partir de un conjunto de ejemplos.</p> <p>El Data Mining subyace en Buena parte de los desarrollos de Big Data o Business Intelligence que ofrecen un enfoque de modelización mucho más flexible y enfocado a la resolución de problemas específicos de un determinado ámbito. En el contexto de las Finanzas, el Data Mining es empleado regularmente en problemas tan diversos como la segmentación de clientes, la calificación crediticia o el desarrollo de algoritmos de negociación automatizada. En esta asignatura presentamos algunas aplicaciones de éxito en el campo financiero así como una descripción detallada de diversas herramientas muy comunes en este área como las redes neuronales artificiales, los algoritmos genéticos, los árboles de clasificación y otros. La asignatura tiene un fuerte componente aplicado con el objetivo de que los alumnos vean la implementabilidad directa de las herramientas cuantitativas en la resolución de problemas reales.</p>
1º	703040	SIMULACIÓN Y MÉTODOS DE MONTE CARLO	OB	6	<p>Los Métodos basados en Montecarlo han supuesto una auténtica revolución en el mundo de las Finanzas puesto que permiten lograr aproximaciones muy eficientes a problemas de valoración de activos, medición de riesgos etc. La presente asignatura presenta una panorámica aplicada de los fundamentos de dichos métodos y su empleo en la resolución de problemas financieros. Tras una introducción a la generación de números pseudo-aleatorios y de distribuciones arbitrarias pasaremos a la simulación de procesos estocásticos haciendo uso de herramientas de programación. Seguidamente analizaremos en detalle los fundamentos del método de Montecarlo para después profundizar su eficiencia mediante el empleo de técnicas de reducción de la varianza y los métodos de Cuasi-Monte Carlo. Seguidamente analizaremos diversos ejemplos de aplicación como el análisis de sensibilidad en carteras de inversión, la valoración de opciones barrera, swaptions y otros o el cálculo del valor en riesgo de un portafolio.</p>

1º	703041	MÉTODOS CUANTITATIVOS Y COMPUTACIONALES	OB	6	<p>La modelización es indispensable a la hora de tomar decisiones financieras. Dicha modelización va seguida habitualmente por la implementación operativa de los modelos desarrollados de forma que sea posible la automatización de los procesos soportados.</p> <p>Esta asignatura tiene por objetivo el empleo de herramientas de programación en la resolución de problemas financieros. Para ello nos fijamos como objetivo fundamental que el alumno domine una herramienta de programación (RStudio) que le permita desarrollar de forma autónoma sus modelos. En la primera parte de la asignatura nos centraremos en elementos básicos de programación como las estructuras de datos, los flujos y control de programas, la realización de gráficos y la construcción de funciones, aspectos todos ellos básicos pero fundamentales, en cualquier lenguaje de programación. La segunda parte de la asignatura se centra en la aplicación de todos estos conceptos en la modelización de problemas financieros, particularmente los relativos a la valoración de instrumentos financieros.</p>
1º	703042	PRODUCTOS Y MERCADOS FINANCIEROS	OB	6	<p>Esta asignatura se centra en proporcionar un marco descriptivo de los Mercados Financieros y de los principales productos financieros que en ellos cotizan y que son de interés para el analista cuantitativo. Analizaremos en primer lugar el Mercado de Renta Variable, el Mercado AIAF de renta fija en España y los mercados de productos derivados detallando las peculiaridades de negociación que cada uno de éstos poseen. En la segunda parte nos centramos en los productos financieros y tras analizar los tipos de activos de renta variable y las implicaciones prácticas de las diversas versiones de eficiencia pasaremos a tratar los diferentes modelos de valoración de renta fija, tanto aquéllos destinados a evaluar activos simples (bonos cupón cero) como otros más complejos (como los bonos con opciones implícitas). Finalmente, terminaremos con una descripción detallada de los instrumentos derivados, muy diversos, y los procedimientos cuantitativos que permiten su valoración, entre ellos los métodos de Monte Carlo, los procedimientos analíticos y pseudo-analíticos, los modelos basados en retículas y los propuestos por parte del análisis numérico.</p>
1º	703043	GESTIÓN DE CARTERAS	OB	6	<p>La gestión de carteras engloba un conjunto de conceptos y técnicas destinadas a ofrecer la combinación de activos más atractiva para el inversor. Tras analizar los conceptos básicos referidos a la teoría de la utilidad y las expectativas de los inversores pasamos a introducir los conceptos fundamentales de gestión de carteras bajo una perspectiva tradicional. Los modelos clásicos de gestión de carteras son descritos en detalle pasando seguidamente a derivar los modelos de equilibrio consistentes con los mismos (CAPM y APT). Se presentan numerosos ejemplos prácticos relativos a la construcción y monitorización de carteras tanto de renta fija como de renta variable. La asignatura también abarca las carteras gestionadas a nivel no individual, como los fondos de inversión, como de carteras no gestionadas como los ETF. Tras analizar aspectos relativos a la sincronización con el mercado nos centramos en la evaluación del rendimiento (performance) de dichas carteras prestando particular interés a todo lo relativo a la gestión del riesgo. En particular analizamos las distintas herramientas modernas de medición de dichos riesgos (ratio omega, medidas asimétricas de riesgo, etc.) finalizando con algunos conceptos básicos sobre presentación de resultados de gestión.</p>

1º	703044	MODELOS AVANZADOS DE GESTIÓN DEL RIESGO Y XVA	OB	6	<p>La inadecuada modelización de los riesgos financieros ha sido repetidamente aludida como una causa esencial de la reciente crisis, es por tanto esencial conocer los fundamentos, debilidades y remedios de las distintas herramientas que son empleadas en la práctica con el fin de limitar, o incluso evitar, situaciones no deseables. Tras introducir el concepto de riesgo de mercado pasamos a analizar las medidas más importantes que se han propuesto, en particular el Valor en Riesgo y otras como el Expected Shortfall, VaR Condicional, etc. Introducimos igualmente otras metodologías potentes, como las Cópulas, los métodos no paramétricos y la Teoría de Valores extremos con el fin de ofrecer una panorámica completa de las alternativas relativas a la medición de dicho riesgo.</p> <p>Seguidamente pasamos a analizar el riesgo de Crédito, definiendo sus componentes principales como el riesgo esperado e inesperado, la probabilidad de incumplimiento, la pérdida por incumplimiento y la exposición en incumplimiento. A continuación repasamos algunos de los modelos empleados en este contexto como los modelos econométricos (Altman, logit y otros) y los modelos de cartera (CrediMetrics, CreditRisk+, McKinsey y otros). La última parte del curso va dedicada a una breve revisión de otros tipos de riesgos como los tecnológicos los ALM Y CTF (lavado de dinero y contraterrorismo), reputacional, legal y estratégico.</p>
1º	703045	SEMINARIOS	OB	6	<p>El módulo de seminarios va destinado a presentar los temas de mayor actualidad en el ámbito de la empresa y las finanzas. Diversos ponentes expertos compartirán su visión sobre aspectos específicos de las Finanzas complementando los enfoques de otras asignaturas del programa.</p>
MEMORIA/PROYECTO					
Curso	Código Asignatura	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos totales	Breve descripción del contenido
1º	703046	PROYECTO FIN DE MASTER	OB	6	

Carácter: OB – Obligatoria; OP - Optativa