

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Modelos cuantitativos para valorar el riesgo
Titulación	Máster Universitario en Gestión de Riesgos Financieros
Cuatrimestre	1º
Créditos ECTS	4
Carácter	Obligatorio
Coordinador	Manuel Alejandro Betancourt Odio

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Manuel Alejandro Betancourt Odio
Departamento	Métodos Cuantitativos
e-mail	mabetancourt@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura	
Aportación al perfil profesional de la titulación	
<p>La asignatura proporciona una formación rigurosa en la modelización e inferencia estadística, con aplicaciones específicas a la gestión de riesgos financieros.</p> <p>Esta formación dota al alumno de capacidad analítica para aplicar e interpretar correctamente los métodos estadísticos en que habitualmente se apoya la gestión de riesgos.</p>	
Prerrequisitos	
Formación matemática para la modelización estadística	

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos
BLOQUE 1: MODELIZACIÓN ESTADÍSTICA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS
Tema 1: INTRODUCCION A LA MODELIZACION ESTADISTICA
1.1 Introducción 1.2 Probabilidad. Axiomática. Teorema de Bayes 1.3 Variable aleatoria. Función de Distribución. Variable aleatoria discreta, variable aleatoria continua 1.4 Momentos de una variable aleatoria. Esperanza. Varianza. Función característica
Tema 2: MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE RIESGO
2.1 Distribuciones discretas. Binomial. Poisson 2.2 Distribución Normal. Distribución Logarítmico-normal 2.3 Distribución Chi-cuadrado (χ^2) de Pearson, Distribución "t" de Student, Distribución "F" de Snedecor, 2.4 Otras distribuciones de probabilidad 2.5 Aplicación a simulación Montecarlo
Tema 3: DISTRIBUCIONES CONJUNTAS DE VARIAS VARIABLES ALEATORIAS
3.1 Distribución bidimensional conjunta. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. 3.2 Variables aleatorias independientes 3.3 Medias, varianzas y covarianza en una distribución conjunta. Correlación 3.4 Cópulas 3.5 Distribuciones multidimensionales
BLOQUE 2: INFERENCIA ESTADÍSTICA EN LA GESTIÓN DE RIESGOS
Tema 4: INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA
4.1 Introducción. Población. Muestra. Muestreo aleatorio simple 4.2 Estadísticos: media, proporción, varianza y cuasivarianza muestrales 4.3 Distribución conjunta de la muestra: Función de verosimilitud. Casos más importantes 4.4 Distribuciones de probabilidad para los estadísticos en el muestreo
Tema 5: ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS. PUNTUAL Y POR INTERVALOS
5.1. Concepto de estimador. Error cuadrático medio del estimador 5.2. Propiedades de los estimadores. 5.3. Métodos de obtención de estimadores. Método de la máxima verosimilitud. Método de los momentos. 5.4. Concepto de intervalo de confianza. Método de elaboración de intervalos de confianza. 5.5. Intervalos de confianza en poblaciones Normales. 5.6. Intervalos de confianza para muestras grandes. 5.7. Aplicación al VAR
Tema 6: CONTRASTES DE HIPÓTESIS
6.1. Hipótesis estadísticas. Tipología. Conceptos fundamentales. Consecuencias o errores. Región crítica. Nivel de significación. Potencia del contraste. P-valor. 6.2. Contrastes paramétricos de significación. Esquema básico de elaboración 6.3. Contrastes no paramétricos

Competencias - Objetivos	
Competencias Genéricas	
Instrumentales	
CGI1 Capacidad de análisis y síntesis	
CGI4 Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas	
Personales	
CGP3 Capacidad crítica y autocrítica	
Sistémicas	
CGS1 Capacidad para aprender y trabajar autónomamente	
CGS4 Capacidad de elaboración y transmisión de ideas, proyectos, informes soluciones y problemas	
Competencias Específicas del área-asignatura	
CE4	Conocimiento de los modelos estadísticos avanzados relacionados con el análisis de los riesgos
RA1	Conoce los principios de la modelización estadística
RA2	Comprende la metodología estadística relacionada con la gestión de riesgos
CE5	Dominio de las medidas de riesgo más utilizadas y sus propiedades
RA1	Comprender las herramientas estadísticas necesarias para realizar una adecuada medición del riesgo y sus propiedades
RA2	Entender los conceptos básicos de la Simulación de Monte Carlo

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura	
Metodología Presencial: Actividades	Competencias
Se imparten clases en las que se presentan los conceptos teóricos y su aplicación a la gestión de riesgos. Se trabaja la aplicación de los conceptos con el apoyo de herramientas informáticas. Los alumnos presentan en el aula la resolución de los problemas previamente trabajados.	Se desarrollan las competencias CGI1, CGP3, CGS4
Metodología No presencial: Actividades	Competencias
Los alumnos deben verificar que han comprendido los contenidos teóricos. Deben resolver los problemas propuestos por el profesor en cada uno de los temas.	Se desarrollan las competencias CGI1, CGI4, CGS1.

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	CRITERIOS	PESO
Examen de Introducción a la Modelización estadística, variables aleatorias y de modelos de distribución del riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los conceptos. - Aplica correctamente los conceptos a resolver los problemas que se ponen de manifiesto en la modelización estadística - Reconoce los distintos modelos e identifica la utilidad de cada uno de ellos - Es capaz de identificar las características de los distintos modelos 	40%
Examen de inferencia estadística	<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de definir un modelo de distribución de riesgo partir de unos datos y validar este modelo 	30%
Trabajo de simulación y estudio de distribuciones de probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los conceptos. - Aplica correctamente los conceptos estudiados con el apoyo de herramientas informáticas adecuadas a la simulación y estudio de distribuciones de probabilidad 	20%
Participación en clase	<ul style="list-style-type: none"> - Asiste a clase regularmente con una actitud proactiva 	10%

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica
Libros de texto
MILLER, M.B. <i>Mathematics and Statistics for Financial Risk Management</i> . Ed. John Wiley & Sons, 2014
NEWBOLD, P.; CARLSON, W. L. <i>Estadística para administración y Economía</i> . Prentice-Hall, 2008
Bibliografía Complementaria
Libros de texto
CASAS SÁNCHEZ, J.M. <i>Estadística Económica y Empresarial. Distribuciones e Inferencia</i> . Ed. Ramón Areces, 2010
Hull, J. C. <i>Risk management and financial institutions</i> . Ed. John Wiley & Sons, 2015
MARTIN PLIEGO, F.J. <i>Fundamentos de Probabilidad</i> . Ed. Paraninfo, 2006
PÉREZ, C. <i>Estadística aplicada a través de Excel</i> Prentice Hall, 2002
RUIZ-MAYA, L. Y MARTÍN-PLIEGO, F.J. <i>Fundamentos de inferencia estadística</i> . Ed. Thomson-Paraninfo, 2005
RUIZ-MAYA, L. Y MARTÍN-PLIEGO, F.J. Y MONTERO, J.M. <i>Problemas de inferencia estadística</i> . Ed. Thomson-Paraninfo, 2005