

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA FINANZAS Y CONTABILIDAD**

Aprobada en Consejo de Departamento el día 05/07/2016

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos cuantitativos	Métodos cuantitativos	3º	5º	6	Optativa
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<b>Grupo A</b> Pérez Sánchez, José María			Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Campus de Cartuja s/n. 18011 Granada. Teléfono 958 240 619 Fax 958 240 620  <b>Prof. Pérez Sánchez:</b> <a href="mailto:josemaq@ugr.es">josemaq@ugr.es</a> Despacho C-108. Tfno. 958 248 344		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			<b>Prof. Pérez Sánchez:</b> Lunes: 09:30 - 13:30 Miércoles: 11:30 - 13:30 Viernes: 09:30 - 11:30		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Finanzas y Contabilidad			Grado en Administración y Dirección de Empresas Grado en Marketing e Investigación de Mercados		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Se recomienda tener adquiridos los conocimientos de Matemáticas, de Estadística y Economía del Módulo de Formación básica					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza del Riesgo Actuarial.</li> <li>• Estadística Actuarial.</li> <li>• Resultados matemáticos y estadísticos aplicados a la Ciencia Actuarial.</li> <li>• Introducción a la estadística bayesiana.</li> </ul>					


**ugr** | Universidad  
de Granada

Página 1

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ROSA MARÍA GARCÍA FERNANDEZ    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 14/03/2019 12:12:27    Página: 1 / 5



DfF++sdt+INNuR3OM1PUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Cálculo de primas de seguros: tarificación bonus-malus, reaseguros, modelo individual del riesgo.
- Teoría de la ruina.

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Capacidad de análisis y síntesis  
 Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas  
 Capacidad para gestionar la información  
 Capacidad para adquirir un compromiso ético en el trabajo  
 Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo  
 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

#### Específicas

- Conocer y comprender la realidad económica, identificar el papel que desempeñan las empresas dentro de la economía, conocer las distintas formas que pueden adoptar las empresas.
- Conocer las técnicas matemáticas y estadísticas básicas aplicadas al ámbito económico-empresarial, y analizar cuantitativamente la realidad económico-empresarial e Interrelacionar los conocimientos adquiridos en diversas materias de la titulación en el ámbito matemático, estadístico y de la teoría económica
- Conocer y aplicar los conceptos teóricos y/o las técnicas instrumentales y herramientas para la resolución de problemas económicos y situaciones reales
- Utilizar herramientas básicas de naturaleza cuantitativa, de cálculo y para el diagnóstico y análisis
- Aprender a identificar y cuantificar relaciones de comportamiento entre variables
- Ser capaz de modelizar situaciones empresariales

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Proporcionar al alumno una iniciación cuantitativa al estudio del riesgo con una especial atención a la estadística actuarial.

El alumno será capaz de:

- Conocer la inferencia bayesiana.
- Calcular primas de seguros mediante distintas metodologías.
- Conocer perfectamente el sistema de tarificación bonus-malus.
- Entender conceptos importantes en la Ciencia Actuarial como pueden ser el de "Reaseguros" y "Teoría de la Ruina".

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**1º.-** Introducción. Modelización, la aproximación basada en un modelo.

**2º.-** Repaso de nociones de probabilidad y estadística. Variables aleatorias unidimensionales (función de distribución, v.a. discretas, v.a. continuas, v.a. mixtas, momentos, moda, cuantiles, transformaciones de una v.a.); variables aleatorias bidimensionales (función de distribución, marginales, condicionadas, independencia, momentos, covarianza, coeficiente de correlación lineal); función generatriz. Estimación puntual y por intervalos.

**3º.-** Repaso de distribuciones discretas y continuas: Uniforme discreta, Bernoulli, Binomial, Poisson, Hipergeométrica, Binomial negativa. Uniforme, Beta, Normal, Log-normal, Pareto, Inversa gaussiana, Exponencial, Gamma.

**4º.-** Elementos de estadística bayesiana: Introducción. Teorema de Bayes para el caso discreto y continuo. Estimación bayesiana puntual, por intervalos y tests de hipótesis. Inferencia bayesiana y teoría de la decisión. Densidades a priori, familias conjugadas.



ugr | Universidad  
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ROSA MARÍA GARCÍA FERNANDEZ      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 14/03/2019 12:12:27      Página: 2 / 5



DfF++sdtW+INNuR3OM1PUh5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- 5º.-** Cálculo de Primas: Introducción, principios de cálculo de Primas; Prima de riesgo, colectiva y Bayes.
- 6º.-** Teoría de la credibilidad: credibilidad total, credibilidad parcial, credibilidad e inferencia bayesiana, modelo de Bühlmann.
- 7º.-** Sistemas bonus-malus: cálculo de primas bonus-malus, penalización por sobrecargas.
- 8º.-** Reaseguros: reaseguro proporcional, reaseguro excess loss, reaseguro stop-loss, franquicias.
- 9º.-** Modelo colectivo de riesgo: Introducción. Modelo colectivo de riesgo. Resultados generales. Modelo de Poisson compuesto. Modelo general Exponencial. Modelo Geométrico compuesto. Modelo Binomial negativo compuesto. Modelo logarítmico compuesto. Formula de recursión de Panjer. Tarificación en el modelo colectivo compuesto.
- 10º.-** Modelo individual de riesgo: Introducción. Cálculo directo mediante convolución. Formula de recursión de De Pril.
- 11º.-** Teoría de la ruina: Introducción. Un modelo de riesgo en tiempo discreto. Probabilidad última de ruina. Probabilidad de ruina en tiempo finito. Desigualdad de Lundberg. Idea de la teoría clásica de la ruina.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- (1) D.C.M. DICKSON (2005). “*Insurance Risk and Ruin*”. Ed. Cambridge University Press.
- (2) S.A. KLUGMAN, H.H. PANJER y G.E. WILLMOT (2004). “*Loss Models From Data to Decisions*”. Ed. Wiley-Interscience. Second Edition.
- (3) J.M. SARABIA ALEGRIA, E. GÓMEZ DENIZ y F.J. VÁZQUEZ POLO (2007). “*Estadística actuarial. Teoría y aplicaciones*”. Ed. Pearson Prentice Hall.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- (1) Berger, J. (1985). “*Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis*”. Springer Series in Statistics. Second Edition.

## ENLACES RECOMENDADOS

Web del Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa: <http://metodoscuantitativos.ugr.es/>  
 Web del Instituto de Actuarios españoles: <http://www.actuarios.org/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Esta asignatura está basada en clases presenciales en las que se explican los contenidos teóricos y se realizan numerosos ejercicios prácticos. A través de las referencias citadas anteriormente, el alumno dispone de una gran variedad de ejercicios resueltos, los cuales ayudan a interpretar, resolver y discutir los contenidos teóricos/prácticos explicados. Los alumnos disponen de otros recursos docentes: resolución de ejercicios mediante distintos paquetes informáticos, como por ejemplo First Bayes o WinBUGS, de los cuales se hará uso durante el desarrollo de la asignatura.

El profesor o Profesora

- 1) Introducirá los contenidos correspondientes a cada tema y los desarrollará de la forma más oportuna dependiendo del grado de complejidad.
- 2) Realizará las demostraciones que sean necesarias para el desarrollo de la materia y al objeto de que el alumno aprenda a “enfrentarse” a ellas y a otras similares.
- 3) Resolverá ejercicios a modo de ejemplo y planteará otros para entender y afianzar mejor los conceptos.
- 4) Pedirá al alumno que busque problemas que se pueden plantear en asignaturas que esté cursando en ese



ugr | Universidad  
de Granada

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ROSA MARÍA GARCÍA FERNANDEZ      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 14/03/2019 12:12:27      Página: 3 / 5



DfF++sdt+INNuR3OM1PUn5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

momento e incluso problemas que se le puedan plantear en el desarrollo de su futura actividad profesional.  
 5) Suministrará enunciados de ejercicios para que los alumnos practiquen por su cuenta.  
 6) Durante la clase se responderán las preguntas y dudas que se planteen. Las correspondientes al trabajo individual del alumno se resolverán en horas de tutoría.

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1	2	1						6		
Semana 2	2	2	1						6		
Semana 3	3	2	1						6		
Semana 4	4	2	1						6	3	
Semana 5	4	2	1						6		
Semana 6	4	2	1						6		
Semana 7	5	2	1		1				6		
Semana 8	5	1,5	0,5			1			6	3	
Semana 9	6	2	1						6		
Semana 10	7	2	1						6		
Semana 11	7	2	1						6		
Semana 12	8	2	1						6		
Semana 13	8	2	1						6		
Semana 14	9	2	1		1				6	3	
Semana 15	10	1,5	0,5			1			6		
						Exam en		1			



						oficial : 2'5		(cada alumno)			
<b>Total horas</b>		29	14		2	5		1	90	9	

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura.

De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de ellas.

Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas, casos o supuestos, pruebas de respuesta breve, informes y diarios de clase, resolución de ejercicios en el ordenador, interpretación de salidas de ordenador.

Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.

Observación: escalas de observación, en donde se registran conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias.

Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías: trabajos en grupos reducidos sobre supuestos prácticos propuestos, ejercicios a resolver de forma autónoma por el alumno.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

Para superar la asignatura será necesario que en las pruebas escritas se obtenga una puntuación media mínima de cinco puntos, en la escala de cero a diez.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación:

Prueba escrita que constará de parte teórica y parte práctica (la parte práctica podrá ser evaluada, en parte, delante de un ordenador): 70%

Evaluación continua y pruebas de clases prácticas, Trabajos valorados positivamente, asistencia, ... 30%

Aquellos estudiantes que decidan acogerse a una única evaluación final, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Granada, deberán realizar una única prueba escrita que constará de parte teórica y parte práctica.

Para superar la asignatura será necesario que en esta prueba se obtenga una puntuación mínima de cinco puntos (en la escala de cero a diez) y al menos un 35% en cada una de las partes para hacer la media.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**



ugr | Universidad  
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: ROSA MARÍA GARCÍA FERNANDEZ      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 14/03/2019 12:12:27      Página: 5 / 5



DfF++sdt+INNuR3OM1PUh5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.