

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos cuantitativos	Métodos cuantitativos	3º	5º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Grupo A COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: 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 Prof. Pérez Sánchez: josemaq@ugr.es Despacho C-108. Tfno. 958 248 344		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Prof. Pérez Sánchez: Lunes: 09:30 - 13:30 Miércoles: 11:30 - 13:30 Viernes: 09:30 - 11:30		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Finanzas y Contabilidad			Grado en Administración y Dirección de Empresas Grado en Marketing e Investigación de Mercados		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda tener adquiridos los conocimientos de Matemáticas, de Estadística y Economía del Módulo de					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



Formación básica
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza del Riesgo Actuarial. • Estadística Actuarial. • Resultados matemáticos y estadísticos aplicados a la Ciencia Actuarial. • Introducción a la estadística bayesiana. • Cálculo de primas de seguros: tarificación bonus-malus, reaseguros, modelo individual del riesgo. • Teoría de la ruina.
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS
<p>Generales</p> <p>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</p> <p>Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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)
<p>Proporcionar al alumno una iniciación cuantitativa al estudio del riesgo con una especial atención a la estadística actuarial.</p> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>1º.- Introducción. Modelización, la aproximación basada en un modelo.</p> <p>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,</p>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

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

Sello de tiempo: 26/03/2019 10:30:13 Página: 2 / 5



5ru5gqvQDuAY8Z2qJat3e35CKCJ3NmbA

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.

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.

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 recursion 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



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

grados.ugr.es

Firmado por: ROSA MARÍA GARCÍA FERNANDEZ Secretario/a de Departamento
 Sello de tiempo: 26/03/2019 10:30:13 Página: 3 / 5



5ru5gqvQDuAY8Z2qJat3e35CKCJ3NmbA

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.

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 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.

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.

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

Observación: escalas de observación, 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.

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:

a) Prueba escrita que constará de parte teórica y parte práctica 70%. 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.

Esta puntuación se obtendrá de una de estas dos formas:

a1) Como media aritmética simple de las calificaciones de los dos exámenes parciales que se realizarán durante el curso, siempre y cuando cada uno de ellos tenga una calificación igual o superior a cinco puntos, en una escala del cero al diez. Cada parcial constará de parte teórica y parte práctica. Para superar cada uno de los parciales será necesario que 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.

a2) Realizando el examen final, que constará de toda la materia, con independencia de que se haya conseguido o no aprobar uno sólo de los dos parciales, que se realizará en el lugar, día y hora fijados en la Guía del alumno de la Facultad.

b) Evaluación continua y pruebas de clases prácticas, trabajos valorados positivamente, ... 30%, distribuidos de la siguiente forma: Durante el desarrollo de las clases se controlará la asistencia participativa con un total



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

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

Sello de tiempo: 26/03/2019 10:30:13 Página: 4 / 5



5ru5gqvQDuAY8Z2qJat3e35CKCJ3NmbA

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.

del 5%; se realizarán pruebas tipo test, que aportarán el 5% de la calificación y se encargarán cuatro trabajos (que bien pudieran ser relaciones de ejercicios o manejo de programas informáticos) individuales o en grupo, desarrollados en clase o en casa, con un valor del 5% cada uno de ellos.

En las convocatorias extraordinarias la calificación del alumno corresponderá a la puntuación obtenida en 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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Aquellos estudiantes que, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Granada, se acojan a la evaluación única final, 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.

En la prueba escrita deberán contestar a las mismas preguntas de los alumnos de evaluación y continua, con un valor del 70% de la calificación y una preguntas adicionales, con valor del 30% de la calificación final. Dispondrán de un tiempo superior a los alumnos de evaluación continua.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Es posible que a lo largo del curso se modifique algún horario de tutorías. Se aconseja consultar las tutorías actualizadas en el tablón de anuncios del Departamento o bien en alguno de los siguientes enlaces:

<http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia>
<https://oficinavirtual.ugr.es/ordenacion/GestorInicial>

En la dirección <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa> se puede consultar la **Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada**, las Instrucciones para la aplicación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada y la Instrucción relativa a la aplicación del artículo 8.2 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

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

Sello de tiempo: 26/03/2019 10:30:13 Página: 5 / 5



5ru5gqvQDuAY8Z2qJat3e35CKCJ3NmbA

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.