

MÁSTER EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS

MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA LA TARIFICACIÓN EN SEGUROS	
Código	608997
Módulo	Formación Complementaria
Materia	Matemática del Riesgo en Seguros y Finanzas
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	4
Curso	Segundo
Semestre	Segundo
Departamento	Economía Financiera y Actuarial y Estadística
Coordinador/a	Zuleyka Díaz Martínez
Correo	zuleyka@ccee.ucm.es

SINOPSIS

DESCRIPTOR

En esta asignatura se estudiarán aplicaciones concretas a importantes problemas actuariales de algunas de las técnicas matemático- estadísticas ya estudiadas en otras asignaturas del máster. En particular, se hará mucho énfasis en las aplicaciones al cálculo de primas, tanto la tarificación a priori como a posteriori. El enfoque será muy práctico y será necesario utilizar programas informáticos, como por ejemplo el programa R.

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Conocimientos de Matemática y Estadística Actuarial adquiridos en las asignaturas obligatorias del máster.

OBJETIVOS FORMATIVOS

Ampliar conocimientos y estudiar aplicaciones destacadas de algunas de las herramientas y técnicas matemático-estadísticas estudiadas en el máster.

COMPETENCIAS

Básicas y generales: CG1, CG2, CG3, CG4.

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5.

Específicas: CE9, CE10, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19.

[Ver descripción de competencias \(enlace\)](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases se impartirán de forma presencial, combinando las explicaciones teóricas del profesor y la realización de prácticas. La asistencia a clase es obligatoria.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros.
2. Análisis de datos espaciales aplicado a la tarificación en seguros no vida.

3. Técnicas de Tarificación a Posteriori: Credibilidad y Sistemas Bonus-Malus.

ACTIVIDADES DOCENTES

Actividad	% del total de horas*	Presencialidad
Clases Teóricas	20	100%
Clases Prácticas	15	100%
Seminarios	5	100%
Tutorías	5	100%
Actividades de evaluación	5	100%
Trabajo en grupo	25	0%
Estudio personal	25	0%

*1ECTS=25 horas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EXAMEN	50%
Examen Final 50%	
EVALUACIÓN CONTINUA	50%
Participación activa en el aula 15%	
Resolución de ejercicios 20%	
Realización y presentación de trabajos 15%	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se seguirá un procedimiento de evaluación continua, con la realización de pruebas, ejercicios y prácticas a lo largo del curso y un examen final en la fecha establecida.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Semana	Contenidos y actividades
1ª	Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros
2ª	Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros
3ª	Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros
4ª	Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros
5ª	Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros
6ª	Modelos Lineales Generalizados para Tarificación en Seguros
7ª	Análisis de datos espaciales aplicado a la tarificación en seguros no vida
8ª	Análisis de datos espaciales aplicado a la tarificación en seguros no vida
9ª	Análisis de datos espaciales aplicado a la tarificación en seguros no vida
10ª	Técnicas de Tarificación a Posteriori: Credibilidad y Sistemas Bonus-Malus
11ª	Técnicas de Tarificación a Posteriori: Credibilidad y Sistemas Bonus-Malus
12ª	Técnicas de Tarificación a Posteriori: Credibilidad y Sistemas Bonus-Malus
13ª	

14ª	
15ª	

NOTA: Este calendario es orientativo puesto que las fiestas laborales y los periodos no lectivos afectan de distinto modo a los diferentes grupos y ello puede alterar el desarrollo de los temas, casos, así como las fechas y el número de actividades.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods And Models*. Kluwer Academic Press.
- Denuit et al (2007) *Actuarial Modelling of Claim Counts: Risk Classification, Credibility and Bonus-Malus Systems*, Wiley.
- De Jong & Heller (2008) *Generalized Linear Models for Insurance Data*, Cambridge University Press.
- Faraway, Julian J. (2016). *Extending the Linear Model with R*. Boca Raton, Florida: Chapman & Hall/CRC Press.
- Fox, John y Sanford Weisberg (2018). *An R Companion to Applied Regression*. 3ª ed. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Frees, E. (2010) *Regression Modeling with Actuarial and Financial Applications*, Cambridge University Press.
- Lemaire, J. (1995) *Bonus-Malus Systems in Automobile Insurance*, Kluwer Academic Publishers.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Agresti, Alan (2015). *Foundations of Linear and Generalized Linear Models*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Anselin, L. and Rey, J. (2014). *Modern Spatial Econometrics in practice. A Guide to Geoda*. Geoda Presss.
- Brockman, M. J. y T. S. Wright (1992). Statistical motor rating: making effective use of your data. *Journal of the Institute of Actuaries* 119.3, pp. 457-543.
- Dobson, Annette J. y Barnett, Adrian G. (2018). *An Introduction to Generalized Linear Models*. 4ª ed. Boca Raton, Florida: Chapman & Hall/CRC Press.
- Faraway, Julian J. (2015). *Linear Models with R*, 2ªed. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Fox, J. (2016). *Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.
- McCullagh, P. y J. A. Nelder (1989). *Generalized Linear Models*. 2th ed. Boca Raton, Florida: Chapman & Hall/CRC.
- Moreno, R., Vayá, E. (2000). *Técnicas Econométricas para el tratamiento de datos espaciales*. Edicions Universitat Barcelona.
- Ohlsson, E. ; Johansson, B. (2010): *Non-Life Insurance Pricing with Generalized Linear Models*. Heidelberg: Springer,.
- Venables, W. N. y B. D. Ripley (2003). *Modern Applied Statistics with S*. Springer.



OTROS RECURSOS

Se facilitará material de estudio a través del Campus Virtual de la asignatura.