

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	43785
Nombre	Modelos de siniestralidad
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2171 - M.U. en Ciencias Actuariales y Financieras	Facultad de Economía	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2171 - M.U. en Ciencias Actuariales y Financieras	4 - Seguros no vida	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MUÑIZ RODRIGUEZ, PRUDENCIO	110 - Economía Aplicada

RESUMEN

La asignatura de “**Modelos de Siniestralidad**” se ubica en el segundo semestre del primer año y se cursa después del estudio de dos asignaturas previas. Una de ellas, dedicada a sentar las bases técnicas y metodológicas en la que se apoyarán gran parte de los desarrollos posteriores, y otra destinada a situar al estudiante en el escenario en que se desarrollará su actividad profesional.

Su ubicación responde a la importancia formativa que reviste la materia de “**Seguros No Vida**”, dentro de la cual se ubica esta asignatura, dentro del plan de estudios al servir para desarrollar las bases técnicas y metodológicas en la que se apoyarán parte de los procesos posteriores, que el alumno irá adquiriendo en otras materias. En esta línea, la asignatura se vincula con parte de los contenidos que se imparten en algunas de las asignaturas de las materias III (Finanzas e Introducción al Seguro), VI (Control de Riesgos y Solvencia) y IX (Itinerarios Optativos).



La asignatura es útil profesionalmente pues parte de los contenidos y destrezas que se adquieren son de aplicación directa durante el ejercicio profesional. Así, por ejemplo, se adquirirán destrezas en los seguros de no vida para la modelización del número de siniestros, cuantía de siniestros y siniestralidad total, En particular, entre los contenidos que se imparten figuran las franquicias, el reaseguro y la teoría del valor extremo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para realizar un adecuado aprendizaje de los contenidos de esta asignatura el estudiante deberá conocer los contenidos típicos de Estadística que se suelen impartir en los estudios de ciencias sociales, así como tener una destreza básica en la utilización de software.

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

COMPETENCIAS

2171 - M.U. en Ciencias Actuariales y Financieras

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Ser capaces de construir modelos adecuados al entorno económico empresarial a partir de las posibilidades que ofrecen las modernas tecnologías de la información y de la computación.
- Saber tomar decisiones relacionadas con los riesgos evaluables económicamente.
- Comprender y ser capaces de desarrollar las técnicas matemáticas y estadísticas que resultan relevantes para el trabajo actuarial: modelos de supervivencia, siniestralidad, tarificación, previsión y solvencia.
- Poseer un amplio conocimiento de los procesos estocásticos y ser capaces de utilizarlos en modelos financieros y actuariales.



- Ser capaces de aplicar los criterios y principios de planificación y control actuarial, necesarios para el correcto funcionamiento de las operaciones que, en cada momento, ofrezcan las entidades de seguros, financieras o cualesquiera otras que impliquen transferencia y cobertura de riesgos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Capacidades y/o competencias para:

1. Controlar el riesgo técnico de las compañías aseguradoras.
2. Aplicar los principios de inferencia estadística para seleccionar las distribuciones de siniestralidad que mejor se ajustan a las reclamaciones.
3. Conocer los modelos de siniestralidad y analizar la modificación en la distribución de probabilidad por la introducción de un determinado tipo de franquicia y/o de reaseguro.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Modelización del número de siniestros.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Distribuciones de Poisson.
 - 1.2.1 Distribuciones de Poisson truncadas.
 - 1.2.2 Distribución de Poisson desplazada.
 - 1.2.3 Distribución de Poisson generalizada.
- 1.3 Distribución binomial negativa.
- 1.4 Distribución de Poyla-Eggenberger.
- 1.5 Mixtura de distribuciones
- 1.6 Clase de distribuciones $(a,b,0)$
 - 1.6.1 Distribuciones que la componen.
- 1.7 Clase de distribuciones $(a,b,1)$
 - 1.7.1 Distribuciones cero-truncadas y cero-modificadas
 - 1.7.2 Distribuciones que la componen.
- 1.8 Otras distribuciones para el número de siniestros.

2. Modelización de la cuantía del siniestro.

- 2.1 Introducción
- 2.2 Distribución logarítmico normal.
- 2.3 Distribución exponencial.
- 2.4 Distribución beta
- 2.5 Distribución gamma.



- 2.6 Distribución de Pareto.
- 2.7 Distribución de Weillbul.
- 2.8 Otras distribuciones para la cuantía de los siniestros.

3. Modelización de la Siniestralidad Total. Distribuciones Compuestas.

- 3.1. Modelos de probabilidad compuestos.
- 3.2. El problema del cálculo de una distribución compuesta.
- 3.3 Distribución de la siniestralidad total o agregada.
 - 3.3.1 Modelos de siniestralidad individual.
 - 3.3.2 Modelos de siniestralidad colectiva.
- 3.4 La distribución de Poisson Compuesta para el estudio del número de siniestros.
- 3.5 La distribución Binomial negativa Compuesta para el estudio del número de siniestros.

4. Modificaciones en las distribuciones de la cuantía del siniestro por la introducción de franquicias.

- 4.1 Introducción a las Franquicias.
- 4.2 Franquicias Básicas o Puras.
- 4.3 Franquicias Genéricas.

5. Reaseguro. La teoría del valor extremo.

- 5.1 El Reaseguro.
 - 5.1.1 Tipos de Reaseguro.
- 5.2 La Teoría del valor extremo.
- 5.3 Distribución generalizada del valor extremo.
- 5.4 Distribución de Pareto Generalizada.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	15,00	100
Prácticas en aula	15,00	100
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
TOTAL	75,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

Durante el curso se trabajarán los contenidos del programa, simultaneando contenidos de tipo teórico con ejercicios y supuestos prácticos y se propondrán diversas tareas que el alumno deberá entregar en la forma y fecha que se detalle a lo largo del desarrollo del curso. Para ello, se utilizarán, en cada caso y según las necesidades, todos los recursos disponibles (pizarra, transparencias, cañón, ordenador, etc.) y que se consideren más adecuados para lograr la correcta consecución de los objetivos propuestos.

De forma general, no habrá distinción entre parte teórica y práctica, en las clases el profesorado destacará los aspectos fundamentales de cada tema y orientará el estudio a través de la bibliografía pertinente, a la que inexcusablemente se debe acudir para completar y profundizar en la materia, asimismo en el desarrollo de las clases se plantearán cuestiones y supuestos reales que el estudiante deberá resolver procediendo, en su caso, a la pertinente modelización y discusión de la solución.

Las clases y las tareas que se propongan se realizarán con soporte informático, de modo que el estudiante pueda tener una visión actualizada del uso de los paquetes y técnicas, imprescindibles en la materia.

Al material docente disponible se podrá acceder desde el aula virtual, <http://aulavirtual.uv.es>.

EVALUACIÓN

Se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en la normativa (RD1125/2003 de 5 septiembre) por la que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

El profesorado, en función de las circunstancias académicas de la asignatura, seleccionará para la evaluación uno o más de los instrumentos siguientes:

- Exámenes escritos: incluyendo pruebas objetivas o semiobjetivas, resolución de problemas, pruebas de respuesta breve, ensayo, resolución de casos u otras opciones similares.
- Realización de tareas y presentación de informes de cuestiones concretas que puedan ir planteándose a lo largo del curso.
- Observación: aplicación de escalas de observación y registro de las actitudes de los y las estudiantes en el desarrollo de las tareas y actividades relacionadas con las competencias.

Los criterios y procesos específicos que se utilizarán para la evaluación, así como su ponderación numérica concreta, estarán en función del número de estudiantes finalmente matriculados y se publicitarán en la guía docente detallada que el/la estudiante podrá encontrar en el aula virtual del curso.



REFERENCIAS

Básicas

- Hossack, I. B., Pollard, J. H. Y Zehnwirth, B. (1983). Introductory statistics with applications in general insurance. Ed. Cambridge University Press.(Traducido al español, 2001, en Ed. Mapfre)
- Klugman, Stuart A.; Harry H. Panjer y Gordon E. Willmot (1998). Loss Models: From Data to Decisions. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- López Cachero, Manuel y Juan López de la Manzanara (1996). Estadística para actuarios. Editorial MAPFRE, Madrid.
- Sarabia, José M.; Emilio Gómez y Francisco J. Vázquez (2007). Estadística Actuarial. Teoría y Aplicaciones. Pearson Prentice Hall. Madrid.

Complementarias

- Beard, R.E., Pentikäinen, T. y Pesonen, E. (1982, 3a. Edic.). Risk Theory. Ed Chapman and Hall.
- Beirlant, J.; Teugels, J. L.; Vynckier, P. (1996). Practical Analysis of Extreme Values; Ed. Leuven University Press.
- Coles, S. (2001). An Introduction to Statistical Modelling of Extreme Value. Ed. Springer-Verlag.
- Daykin, C. Pentikainen, T y Pesonen E.(1994). Practical Risk Theory for actuaries. Ed. Chapman & Hall.
- Hogg, Robert V. y Stuart A. Klugman (1984). Loss Distributions. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Latorre, Luís (1992). Teoría del Riesgo y sus Aplicaciones a la Empresa Aseguradora. Editorial MAPFRE, Madrid.
- Mateos-Aparicio Morales, G (1995). Métodos Estadísticos para Actuarios. Ed. Complutense.
- Nieto, Ubaldo y Jesús Vegas (1993). Matemática Actuarial. Editorial MAPFRE, Madrid.
- Panjer, H y Willmot, G. (1992). Insurance Risk Models. Ed. Society of Actuaries.
- Philipson, C. (1968) A Review of the Collective Theory of Risk. Skandinavisk Aktuarial.
- Ross, Sheldon M. (1972). Introduction to Probability Models. Harcourt Academic Press, New York.
- Vegas Pérez, A. (1995). Métodos estadísticos para actuarios: procesos estocásticos, inferencia bayesiana y análisis de la varianza, Ed. Pirámide.