

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43785
Nom	Models de sinistralitat
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2171 - M.U. en Ciències Actuarials i Financeres	Facultat d'Economia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2171 - M.U. en Ciències Actuarials i Financeres	4 - Assegurances no vida	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MUÑIZ RODRIGUEZ, PRUDENCIO	110 - Economia Aplicada

RESUM

L'assignatura de **“Models de Sinistralitat”** se situa en el segon semestre del primer any i es cursa després de l'estudi de dues assignatures prèvies. Una d'elles, dedicada a establir les bases tècniques i metodològiques en la qual es donaran suport gran part dels desenvolupaments posteriors, i una altra destinada a situar a l'estudiant en l'escenari en què es desenvoluparà la seua activitat professional.

La seua ubicació respon a la importància formativa que revist la matèria de **“Assegurances No Vida”**, dins de la qual se situa aquesta assignatura, dins del pla d'estudis en servir per a desenvolupar les bases tècniques i metodològiques en la qual es donaran suport part dels processos posteriors, que l'alumne anirà adquirint en altres matèries. En aquesta línia, l'assignatura es vincula amb part dels continguts que s'imparteixen en algunes de les assignatures de les matèries III (Finances i Introducció al Segur), VI (Control de Riscos i Solvència) i IX (Itineraris Optatius).

L'assignatura és útil professionalment perquè part dels continguts i destreses que s'adquireixen són d'aplicació directa durant l'exercici professional. Així, per exemple, s'adquiriran destreses en les assegurances de no vida per a la modelització del nombre de sinistres, quantia de sinistres i sinistralitat total. En particular, entre els continguts que s'imparteixen figuren les franquícies, la reassegurança i la teoria del valor extrem.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per a realitzar un adequat aprenentatge dels continguts d'aquesta assignatura l'estudiant haurà de conèixer els continguts típics d'Estadística que se solen impartir en els estudis de ciències socials, així com tindre una destresa bàsica en la utilització de programari.

No s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

COMPETÈNCIES

2171 - M.U. en Ciències Actuarials i Financeres

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços de construir models adequats a l'entorn econòmic empresarial a partir de les possibilitats que ofereixen les modernes tecnologies de la informació i la computació.
- Saber prendre decisions relacionades amb els riscos avaluable econòmicament.
- Comprendre i ser capaços de desenvolupar les tècniques matemàtiques i estadístiques que resulten rellevants per al treball actuarial: models de supervivència, sinistralitat, tarificació, previsió i solvència.
- Posseir un ampli coneixement dels processos estocàstics i ser capaços d'utilitzar-los en models f i n a n c e r s i a c t u a r i a l s .
- Ser capaços d'aplicar els criteris i els principis de planificació i control actuarial, necessaris per al funcionament correcte de les operacions que, en cada moment, oferisquen les entitats d'assegurances, financeres o qualssevol altres que impliquen transferència i cobertura de riscos.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Capacitats i/o competències per a:



1. Controlar el risc tècnic de les companyies asseguradores.
2. Aplicar els principis d'inferència estadística per a seleccionar les distribucions de sinistralitat que millor s'ajusten a les reclamacions.
3. Conèixer els models de sinistralitat i analitzar la modificació en la distribució de probabilitat per la introducció d'un determinat tipus de franquícia i/o de reassegurança.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Modelització del número de sinistres.

- 1.1 Introducció.
- 1.2 Distribucions de Poisson.
 - 1.2.1 Distribucions de Poisson truncades.
 - 1.2.2 Distribució de Poisson desplaçada.
 - 1.2.3 Distribució de Poisson generalitzada.
- 1.3 Distribució binomial negativa.
- 1.4 Distribució de Poyla-Eggenberger.
- 1.5 Mixtura de distribucions
- 1.6 Classe de distribucions $(a,b,0)$
 - 1.6.1 Distribucions que la componen.
- 1.7 Classe de distribucions $(a,b,1)$
 - 1.7.1 Distribucions zero-truncades i zero-modificades
 - 1.7.2 Distribucions que la componen.
- 1.8 Altres distribucions per al nombre de sinistres. Distribucions $(a,b,0)$

2. Modelització de la quantia del sinistre.

- 2.1 Introducció
- 2.2 Distribució logarítmic normal.
- 2.3 Distribució exponencial.
- 2.4 Distribució beta
- 2.5 Distribució gamma.
- 2.6 Distribució de Pareto.
- 2.7 Distribució de Weillbul.
- 2.8 Altres distribucions per a la quantia dels sinistres.

**3. Modelització de la Sinistralitat Total. Distribucions Compostes.**

- 3.1. Models de probabilitat compostos.
- 3.2. El problema del càlcul d'una distribució composta.
- 3.3 Distribució de la sinistralitat total o agregada.
 - 3.3.1 Models de sinistralitat individual.
 - 3.3.2 Models de sinistralitat col·lectiva.
- 3.4 La distribució de Poisson Composta per a l'estudi del nombre de sinistres.
- 3.5 La distribució Binomial negativa Composta per a l'estudi del nombre de sinistres.

4. Modificacions en les distribucions de la quantia del sinistre per la introducció de franquícies.

- 4.1 Introducció a les Franquícies.
- 4.2 Franquícies Bàsiques o Pures.
- 4.3 Franquícies Genèriques.

5. Reassegurança. La teoria del valor extrem.

- 5.1 La Reassegurança.
 - 5.1.1 Tipus de Reassegurança.
- 5.2 La Teoria del valor extrem.
- 5.3 Distribució generalitzada del valor extrem.
- 5.4 Distribució de Pareto Generalitzada.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	15,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

Durant el curs es treballaran els continguts del programa, simultanejant continguts de tipus teòric amb exercicis i supòsits pràctics i es proposaran diverses tasques que l'alumne haurà d'entregar en la forma i data que es detalle al llarg del desenvolupament del curs. Per a això, s'utilitzaran, en cada cas i segons les necessitats, tots els recursos disponibles (pissarra, transparències, canó, ordinador, etc.) i que es consideren més adequats per a aconseguir la correcta consecució dels objectius proposats.

De forma general, no hi haurà distinció entre part teòrica i pràctica, en les classes el professorat destacarà



els aspectes fonamentals de cada tema i orientarà l'estudi a través de la bibliografia pertinent, a la qual inexcusablement s'ha d'acudir per a completar i aprofundir en la matèria, així mateix en el desenvolupament de les classes es plantejaran qüestions i supòsits reals que l'estudiant haurà de resoldre procedint, si escau, a la pertinent modelització i discussió de la solució.

Les classes i les tasques que es proposen es realitzaran amb suport informàtic, de manera que l'estudiant pugui tindre una visió actualitzada de l'ús dels paquets i tècniques, imprescindibles en la matèria.

Al material docent disponible es podrà accedir des de l'aula virtual, <http://aulavirtual.uv.es>.

AVALUACIÓ

S'expressarà mitjançant qualificació numèrica d'acord amb el que s'estableix en la normativa (RD1125/2003 de 5 setembre) per la qual s'estableix el sistema europeu de crèdits i el sistema de qualificacions en les titulacions universitàries de caràcter oficial i vàlidesa en tot el territori nacional.

El professorat, en funció de les circumstàncies acadèmiques de l'assignatura, seleccionarà per a l'avaluació un o més dels instruments següents:

- Exàmens escrits: incloent proves objectives o *semiobjectives, resolució de problemes, proves de resposta breu, assaig, resolució de casos o altres opcions similars.
- Realització de tasques i presentació d'informes de qüestions concretes que puguin anar plantejant-se al llarg del curs.
- Observació: aplicació d'escalas d'observació i registre de les actituds dels i les estudiants en el desenvolupament de les tasques i activitats relacionades amb les competències.

Els criteris i processos específics que s'utilitzaran per a l'avaluació, així com la seua ponderació numèrica concreta, estaran en funció del nombre d'estudiants finalment matriculats i es publicitaran en la guia docent detallada que el/la estudiant podrà trobar a l'aula virtual del curs.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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.



Complementàries

- 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.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

La docència del curs 2020-2021 a la qual es refereix aquesta Guia Docent està programada en modalitat presencial.

Si en algun moment, al llarg del curs, per causes justificades i sobrevingudes no pugués dur-se a terme segons el que es preveu, el professorat responsable comunicarà a través de l'Aula Virtual de l'assignatura informació més específica i detallada sobre els canvis que fos oportú realitzar.