

Guia docent

200619 - EA - Estadística Actuarial

Última modificació: 11/04/2024

Unitat responsable: Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 1004 - UB - Universitat de Barcelona.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ESTADÍSTICA I INVESTIGACIÓ OPERATIVA (Pla 2013). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANA MARIA PÉREZ MARÍN

Altres: Segon quadrimestre:
ANA MARIA PÉREZ MARÍN - A

CAPACITATS PRÈVIES

L'alumnat ha de tenir coneixements previs en càlcul de probabilitats, variables aleatòries, distribucions de probabilitat i característiques de les distribucions de probabilitat (esperances, variàncies, etc.). Es recomana de tenir coneixements previs en àlgebra de successos.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

5. CE-1. Capacitat per a dissenyar i gestionar la recollida d'informació, així com la codificació, manipulació, emmagatzematge i tractament d'aquesta informació.
6. CE-2. Capacitat per a dominar la terminologia pròpia d'algun àmbit en el que sigui necessària l'aplicació de models i mètodes estadístics o d'investigació operativa per a resoldre problemes reals.
7. CE-3. Capacitat per a formular, analitzar i validar models aplicables a problemes d'índole pràctica. Capacitat de seleccionar el mètode i/o tècnica estadística o d'investigació operativa més adequada per aplicar aquest model a cada situació o problema concret.
8. CE-5. Capacitat per a formular i resoldre problemes reals de presa de decisions als diferents àmbits d'aplicació sabent triar el mètode estadístic i l'algoritme d'optimització més adequat a cada ocasió.
9. CE-6. Capacitat per a fer servir el software més adequat per a realitzar els càlculs necessaris a la resolució d'un problema.
10. CE-7. Capacitat per a comprendre articles d'estadística i investigació operativa de nivell avançat. Conèixer els procediments d'investigació tant per a la producció de nous coneixements com per a la seva transmissió.
11. CE-9. Capacitat per a implementar algoritmes d'estadística i investigació operativa.

Transversals:

1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
2. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
4. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

El curs es compon de sessions teòriques setmanals en les quals l'estudiant ha de participar havent preparat abans el material facilitat. Es resoldran exercicis i casos pràctics amb ordinador.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Relatiu a coneixements:

- Aprendre a calcular la probabilitat de mort (o de supervivència) com a part fonamental del càlcul de les primes pures de les assegurances de vida. Este càlcul es realitza tant individualment (assegurances individuals), com per grups d'individus (assegurances col·lectives).
- Aprendre a calcular les probabilitats de sinistre com a part fonamental del càlcul de les primes pures de les assegurances generals sobre la base de la modelització del nombre de sinistres i de la quantia o danys totals de les reclamacions, així com calcular la probabilitat de ruïna.
- Aprendre els fonaments i aplicacions del insurance data analytics, referent al pricing, la gestió del risc, la detecció de sinistres fraudulents, la predicció del CLV (customer lifetime value) i el disseny de campanyes de màrqueting personalitzades en assegurances.
- Conèixer la gestió de dades massives (big data) en el sector assegurador, en especial en relació a les assegurances basades en informació telemàtica (UBI, usage based insurance).

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	12.00
Hores grup gran	30,0	24.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

BLOC 1. Estadística Actuarial Vida

Descripció:

ema 1. Introducció

- Hipòtesis del model biomètric
- Variables i funcions bàsiques
- Conceptes de teoria de la població
- Probabilitats temporals i diferides
- Taxa instantània de mortalitat
- Esperança de vida
- Taules de vida

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 30h

BLOC 2. Estadística Actuarial No Vida

Descripció:

Tema 1. Introducció

- Modelització de la freqüència de sinistres
- Modelització de la severitat dels sinistres
- Selecció i validació de models

Tema 2. Data analytics en assegurances generals

- Anàlisis de la sinistralitat segons el perfil de l'assegurat
- Fonaments del pricing
- Detecció de sinistres fraudulents
- Càlcul del CLV

Tema 3. Usage based insurance (UB) i tractament de dades telemàtiques

- Usage-based-insurance (UBI)
- Gestió de dades massives en el tractament de la informació telemàtica en temps real en UBI

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Avaluació continua:

Es proposaran 3 pràctiques que s'hauran de resoldre i lliurar. Aquestes pràctiques aniran dirigides a avaluar l'habilitat pràctica de l'estudiant en l'aplicació i desenvolupament de conceptes explicats durant les classes. Cada pràctica tindrà un pes del 33.3% en la nota final.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ayuso, Mercedes. Estadística actuarial vida. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2007. ISBN 8447531309.
- Kaas, Rob ... [et al.]. Modern actuarial risk theory [en línia]. New York: Kluwer Academic Publishers, 2001 [Consulta: 28/06/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/b109818>. ISBN 0306476037.
- Sarabia Alegría, José María; Gómez Déniz, Emilio; Vázquez Polo, Francisco J. Estadística actuarial : teoría y aplicaciones. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788420550282.
- Macdonald, A.S.; Cairns, A.J.G.; Gwilt, P.A. & Miller, K.A. "An international comparison of recent trends in population mortality". British actuarial journal [en línia]. N. 4, 1998, 3-141 [Consulta: 04/06/2024]. Disponible a: <https://www-jstor-org.recursos.biblioteca.upc.edu/journal/britactuj>.
- Spedicato, G. A. (2013). "The lifecontingencies Package: Performing Financial and Actuarial Mathematics Calculations in R". Journal of statistical software [en línia]. 2013, vol. 55, Issue 10 [Consulta: 28/06/2023]. Disponible a: https://www.researchgate.net/publication/265215670_The_lifecontingencies_Package_Performing_Financial_and_Actuarial_Mathematics_Calculations_in_R.
- Jong, Piet de; Heller, Gillian Z. Generalized linear models for insurance data [en línia]. Cambridge: Cambridge University Press, 2008 [Consulta: 28/06/2023]. Disponible a: <https://www-cambridge-org.recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/generalized-linear-models-for-insurance-data/851EB0898C6C7DB4FEA2D542371145C2>. ISBN 9780521879149.
- Renshaw, A. E.; Haberman, S. "Dual modelling and select mortality". Insurance, mathematics and economics [en línia]. 19, 1997, 105-126 [Consulta: 15/05/2020]. Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/journal/insurance-mathematics-and-economics/vol/19/issue/2>.
- Charpentier, A.. Computational actuarial science with R. 2015. ISBN 1466592591.
- Frees, Edward W. Regression modeling with actuarial and financial applications [en línia]. Cambridge: Cambridge University Press, 2010 [Consulta: 28/06/2023]. Disponible a: <https://www-cambridge-org.recursos.biblioteca.upc.edu/core/books/regression-modeling-with-actuarial-and-financial-applications/25C768AB6FFE4FAD5F2AD725D8643C18>. ISBN 9780521135962.
- Boucher, J. P. Pérez-Marín, A. M. and Santolino, M. (2013). "Pay-as-you-drive insurance: the effect of the kilometers on the risk of accident". Anales del instituto de actuarios españoles [en línia]. 19, 2013, p. 135-154 [Consulta: 28/06/2023]. Disponible a: https://actuarios.org/wp-content/uploads/2017/02/anales2013_6.pdf.
- Bowers, Newton L. Actuarial mathematics. 2nd ed. London: The Society of Actuaries, 1997. ISBN 938959468.

RECURSOS

Enllaç web:

- Software R. Software de lliure distribució.
- Disponible a: <http://www.r-project.org>