

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

Codi	43800
Nom	Mètodes estadístics avançats per a la pràctica actuarial
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2171 - M.U. en Ciències Actuarials i Financeres	Facultat d'Economia	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2171 - M.U. en Ciències Actuarials i Financeres	10 - Assegurances	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
BAEZA SAMPERE, ISMAEL	110 - Economia Aplicada

RESUM

Mètodes estadístics avançats proporciona les eines necessàries per a l'aplicació dels mètodes estadístics a l'àmbit de l'Auditoria i Anàlisi de Grans Bases de dades de les empreses asseguradores. Es presta especial atenció a l'anàlisi de la realitat a modelitzar i l'ús i tractament estadístic corresponent.

L'assignatura s'estructura en dues parts. En la primera (temes 1 a 4) es realitza una revisió dels mètodes estadístics i de simulació que constituïran la base metodològica a aplicar en el camp específic de l'autoria de dades, realització de proves de compliment, proves substantives, mostreig d'unitats monetàries (MUM) i introducció a tècniques bayesianes. La segona part (temes 5 a 7) se centra en l'anàlisi i tractament de grans bases de dades d'empreses mitjançant tècniques de Big Data.



CONEXEMENTS 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

L'adequada assimilació dels continguts del curs requereix de coneixements bàsics d'estadística descriptiva i inferencial (que són abordats sintèticament en la primera part del tema 1 del curs).

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 sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- 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.
- Comprendre i ser capaços de desenvolupar les tècniques matemàtiques i estadístiques que resulten rellevants per al treball actuarial: models de supervivència, sinistralitat, tarifació, previsió i solvència.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Els resultats que s'espera que adquirisca l'estudiant després de cursar aquesta assignatura són els següents:

- (1) analitzar, sintetitzar, valorar i prendre decisions a partir de la informació disponible;
- (2) conèixer la metodologia estadística aplicada a l'auditoria i anàlisi de bases de dades;
- (3) resoldre els problemes que se li puguin plantejar i resolució de problemes i
- (4) prendre les corresponents decisions;
- (5) aplicar a l'anàlisi dels problemes criteris professionals basats en el maneig d'instruments tècnics i
- (6) dissenyar, gestionar i executar projectes relacionats amb l'auditoria de bases de dades.
- (7) analitzar les bases de dades de les companyies d'assegurances, així com els paquets informàtics normalment utilitzats.
- (8) conèixer i interpretar les principals característiques que es presenten en les bases de dades.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Metodologia estadística aplicada a l'auditoria.

Distribució de probabilitat discretes i contínues. Mostreig. Estimació. Contrast d'hipòtesi. Potència del contrast.

2. Simulació y remostreig.

Números pseudoaleatoris. Proves d'aleatorietat. Distribució no uniforme. Mètode de la transformada inversa. Mètode de Muntanya-Carlo. Tècniques Bootstrap.

3. Proves de compliment. Proves substantives. Mostreig per unitats monetàries

Introducció. Taxa d'incompliment. Estimació i contrastació. Tècniques d'acceptació-rebutge. Estimació del total poblacional. Mètode de la mitjana per unitat. Contrastos d'hipòtesis. Test de materialitat. Planificació MUM. Tècniques de selecció aleatòria aplicades al MUM.

4. Introducció al Big Data

Metodologia de l'anàlisi de dades. Emmagatzematge de grans volums de dades. Processament en paral·lel: Hadoop i MapReduce. Eines de treball: Weka i RStudio.

5. Eines i Tècniques d'Anàlisi de Dades

Introducció al Machine Learning. Mètodes clàssics: regressió logística, arbres de decisió i anàlisi clúster. Mètodes moderns: xarxes neuronals i SVM (support vector machine). Assemblatge (bagging, boosting i bootstrap) i calibratge de models.

6. Aplicacions pràctiques

Machine Learning aplicat a la tarifació de les assegurances (pricing). Models de resposta incremental (uplift) i venda creuada (cross-selling) per a la captació de clients en el mercat assegurador. Algorismes per a la detecció de la propensió a l'abandó (churn rate / attrition) i retenció de clients. Modelització del frau en el sector assegurador.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	15,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	3,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	2,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

La classe magistral participativa serà el mètode docent d'ensenyament-aprenentatge utilitzat per a transmetre el contingut teòric de l'assignatura. Aquesta metodologia permetrà aprofitar els avantatges de la classe magistral i afavorir la participació dels alumnes i la interacció professor-estudiant. La potenciació de la participació i la discussió en la classe en necessària perquè l'estudiant s'implique directament amb el contingut.

Quan el contingut de la classe siga eminentment pràctic, el professor proposarà als estudiants situacions (reals o fictícies) que aquests hauran de resoldre aplicant els conceptes teòrics apresos. Les pràctiques es desenvoluparan seguint diferents estratègies docents en funció dels continguts teòrics discutits, encara que fonamentalment es basaran en la resolució de problemes i simulació d'escenaris. Així mateix, en les sessions pràctiques el professor plantejarà una o diverses activitats per a ser resoltes pels estudiants que cobriran els diferents temes de l'assignatura, amb la finalitat que l'estudiant adquireixca les competències enumerades en aquesta guia acadèmica. Aquestes activitats formaran part de l'avaluació de l'assignatura (veure apartat Avaluació).

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà sobre la base de l'assistència, actitud i participació i, fonamentalment, a la qualitat del treball desenvolupat per l'estudiant a l'aula. Per a això, es potenciarà la realització de pràctiques relacionades amb el tema d'estudi. Aquestes pràctiques, que estaran totalment guiades pel professor però en les quals es pretén que l'estudiant adquireixca les competències especificades en aquesta guia, seran pujades a l'aula virtual o remeses per email al professor.

En el cas que l'assistència de l'estudiant al curs siga inferior al 70%, l'avaluació consistirà en una prova final en la qual es requerirà la realització d'una o diverses pràctiques, similars a les treballades al llarg del curs, amb la finalitat de demostrar que ha adquirit els coneixements bàsics requerits. Aquesta prova de síntesi suposarà, com a màxim, el 60% de la nota final, la resta de la qualificació final (màxim el 40% de la nota) vindrà determinada per l'avaluació contínua, és a dir, qualitat del treball desenvolupat a l'aula, participació, actitud, etc. Aquest mateix sistema és el que s'utilitzarà per a l'avaluació de l'assignatura en una segona convocatòria.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- APOSTOLOU, B. (2000): Sampling for Internal Auditors. The Institute of Internal Auditors. Florida
- ARENS, A.; LOEBBECKE, L. (1981): Sampling. Methods for the Auditor. McGraw-Hill. New York
- ARKIN H. (1984): Handbook of Sampling for Auditing and Accounting. McGraw-Hill. New York
- ESCUDER, R. ; MÉNDEZ, S.(2002) Métodos de muestreo estadístico aplicados a la Auditoría. Tirant lo Blanch. Valencia.
- HERNÁNDEZ BASTIDA, A.; MARTEL ESCOBAR, M.C y VÁZQUEZ POLO, F.J. (2001): Métodos estadísticos en auditoría de cuentas. Colección Cuadernos de Estadística. La Muralla. Madrid.
- IFAC (2004): Handbook of International Auditing, Assurance and Ethics Pronouncements. International Federation of Accountants (IFAC).
- LESLIE, D.; TEITLEBAUN, A. y ANDERSON, R. (1980): Dollar Unit Sampling. Pitman New York
- SERRANO ANGULO, J. (2003): Iniciación a la Estadística Bayesiana. Colección Cuadernos de Estadística. La Muralla. Madrid.
- STEELE, A. (1992): Audit Risk and Audit Evidence. Academic Press. Londres

Complementàries

- ARENS, A. y LOEBBECKE, J. (1981): Applications of Statistical sampling to Auditing. Prentice Hall. New York
- CHANDHURI, A. y STENGER, H. (1992): Survey Sampling. Theory and Methods. Marcel Dekker. New York
- HALD, A. (1981): Statistical Theory of Sampling Inspection by Attributes. Academic Press. Londres
- ROBERTS, D.M. (1978): Statistical Auditing. A.I.C.P.A.

ADDENDA COVID-19

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

En el cas de passar a un escenari de semipresencialitat en la docència es mantindrà la totalitat de la guia docent al no superar-se el percentatge d'ocupació de l'aula. En el cas d'un escenari de no presencialitat es contemplen les adaptacions específiques següent:

1. CONTINGUTS



Es manté tots els continguts a què fa referència el programa.

2. VOLUM DE TREBALL I PLANIFICACIÓ TEMPORAL DE LA DOCÈNCIA.

Les classes teoricopràctiques es desenvoluparen no presencialment a través de diferents metodologies docents. La resta de les hores d'aprenentatge autònom de l'estudiant s'han desenvolupat a través de:

- Els materials teòrics i pràctics pujats a l'aula virtual amb alt contingut d'exemples i exercicis resolts i proposats.
- Videoconferències o PowerPoints amb àudio o un major nombre de tutories ateses

3. METODOLOGIA DOCENT

Substitució de la classe presencial per la videoconferència síncrona/asíncrona per Blackboard Collaborate, Teams, Skype o l'eina que el professor considere adequada. Utilització del correu electrònic, del fòrum de l'aula virtual, de videoconferència, com a canals de comunicació amb els alumnes i per a atendre els dubtes.

Pujada a l'aula virtual del material docent específicament modificat amb la incorporació d'explicacions i exemples detallats: transparències, anotacions, presentacions amb àudio,...

Subministrament de problemes resolts al costat de problemes proposats a entregar mitjançant a opció de "Tasca" de l'aula virtual. Sistema de tutories.

Es manté el programa de tutories virtuals (atenció en 48 hores laborables màxim per correu electrònic) i en l'horari de tutories presencials disponibilitat total del professor en el canal establert amb els seus estudiants (correu electrònic, fòrum de l'aula virtual, videoconferència,...)

4. AVALUACIÓ

S'establirà uns nous criteris d'avaluació al no poder considerar-se la presencialitat. Si l'alumne no completa satisfactòriament el 70% de les tasques requerides al llarg del curs haurà de presentar-se a una prova final que serà en línia i personalitzada per a cada estudiant.

5. BIBLIOGRAFIA

La bibliografia actual de la guia es complementa amb el material depositat a l'Aula Virtual.