

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OB	2	2

Professor de contacte

Nom: Anna Espinal Berenguer

Correu electrònic: Anna.Espinal@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Cal tenir coneixements de:

- estadística descriptiva
- probabilitat
- inferència estadística
- software (SAS i/o R)

A més, és recomenable està fent o haver fet l'assignatura de Models lineals.

Objectius

En aquesta assignatura s'introduiran els conceptes bàsics per a l'anàlisi del temps fins a un esdeveniment: concepte de censura, estimador de Kaplan-Meier i una introducció als models paramètrics i semiparamètrics per a dades de supervivència. Les aplicacions seran en la branca de les ciències de la salut així com en altres camps com l'econometria o la fiabilitat

Competències

- Demostrar iniciativa i inquietud per tal d'actualitzar els coneixements.
- Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar l'interès pel coneixement i la interpretació de fenòmens susceptibles de quantificació.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Dissenyar un estudi estadístic o de recerca operativa per a la resolució d'un problema real.
- Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes
- Identificar els models estadístics i de recerca operativa més adequats per a cada context i que permetin la presa de decisions.
- Identificar la utilitat i la potencialitat de l'estadística en les diferents àrees de coneixement i saber aplicar-la adequadament per a extreure'n conclusions rellevants.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics.
- Reconèixer els avantatges i els inconvenients dels procediments estudiats.

- Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.
- Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet específiques de l'estadística i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.
- Utilitzar correctament una bona part del programari estadístic i de recerca operativa existent, escollir el més apropiat per a cada anàlisi estadística i ser capaç d'adaptar-lo a les noves necessitats.

Resultats d'aprenentatge

1. Conèixer l'existència de recursos específics per a l'ús i aprenentatge del programari estadístic.
2. Conèixer programari estadístic l'anàlisi de la supervivència i la fiabilitat.
3. Conèixer programari estadístic per programar funcions i procediments avançats.
4. Conèixer programari estadístic per simular models de supervivència.
5. Demostrar iniciativa i inquietud per tal d'actualitzar els coneixements.
6. Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar l'interès pel coneixement i la interpretació de fenòmens susceptibles de quantificació.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
10. Emprar índexs de resum de dades multivariants, sèries temporals i totes les altres tècniques avançades.
11. Estructurar una anàlisi de supervivència o fiabilitat per aplicar-la a la solució d'un problema.
12. Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes.
13. Extreure conclusions rellevants a problemes aplicats, mitjançant l'aplicació de mètodes estadístics avançats.
14. Fer consultes bibliogràfiques en l'àmbit dels mètodes avançats, també en llengua anglesa.
15. Identificar, emprar i interpretar els criteris per avaluar el grau de compliment dels requisits necessaris per aplicar cada procediment avançat.
16. Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció, específicament en sèries temporals i en supervivència-fiabilitat.
17. Identificar les característiques metodològiques especials en l'anàlisi estadística segons les diferents àrees d'aplicació.
18. Identificar les diferents àrees d'aplicació més comunes per a cada metodologia avançada.
19. Identificar les suposicions estadístiques associades a cada procediment avançat.
20. Identificar l'existència de recursos específics d'aplicació de metodologies estadístiques i practicar-hi.
21. Identificar l'existència de recursos específics per a l'ús i l'aprenentatge del programari estadístic i familiaritzar-s'hi.
22. Interpretar resultats amb metodologies avançades i extreure'n conclusions.
23. Reconèixer la necessitat d'utilitzar models per a dades censurades.
24. Redactar l'informe tècnic a partir d'una anàlisi estadística avançada.

Continguts

1. **Conceptes bàsics:**
 1. Dades incompletes: concepte de censura
 2. Funció de supervivència
 3. Funció de risc
 4. Vida residual mitjana
2. **Inferència no paramètrica per a dades censurades per la dreta**
 1. Estimadors de la funció de supervivència
 2. Comparació de corbes de supervivència
 3. Estimadors de la mitjana i la mediana del temps de supervivència
3. **Introducció als models paramètrics per a temps de supervivència**
 1. Distribucions per variables aleatòries no negatives
 1. Model de vida accelerada. Definició i propietats
4. **Introducció al model de Cox de riscos proporcionals**
 1. Model bàsic de regressió de Cox

2. Funció de versemblança parcial
3. Interpretació i propietats dels estimadors

Metodologia

Per les activitats autònomes:

1. **AMPLIACIÓ DE CONCEPTES.** Caldrà completar algunes parts de l'assignatura a partir del treball personal amb apunts o bibliografia recomanada
2. **REALITZACIÓ DE DOS TREBALLS DE PRÀCTIQUES.** Servirà per aplicar els conceptes apresos així com aprendre la implementació amb el software proposat.
3. **SOLUCIÓ DE PROBLEMES.** Cada llista de problemes es corregirà a classe a partir de les aportacions i propostes dels alumnes

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Resolució de problemes a classe	14	0,56	11, 16, 23
Teoria	21	0,84	11, 16, 23
Tipus: Supervisades			
Realització de pràctiques a l'aula	20	0,8	2, 4, 11
Tipus: Autònomes			
Ampliació de conceptes	30	1,2	16, 23
Realització de cada pràctica	30	1,2	2, 4, 11
Solució de problemes	10	0,4	11, 23

Avaluació

Per a l'avaluació de pràctiques es podran fer lliuraments en alguna de les sessions. A més, caldrà fer un treball final de pràctiques (de durada tota una tarda) on es realitzarà una anàlisi de les dades, s'elaborarà un codi per a la solució, un informe que inclogui les metodologies utilitzades, els detalls tècnics i els resultats ben interpretats i, finalment una presentació amb els resultats més destacats.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	40%	3	0,12	2, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 22, 23
Examen parcial	30%	2	0,08	6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 23
Pràctiques	30%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Bibliografia

- Allison, P. (2010). Survival analysis using the SAS system: A practical guide. 2n ed. Cary: SAS Institute Inc, cop. Les bases de dades del llibre són:
<http://www.pauldallison.com/Download1.html>
- Collett, D. (2003). Modelling survival data in medical research. 2nd edition. New York : Chapman & Hall
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. and May, S. (2008). Applied survival analysis. Regression modeling of time-to-event data. 2n ed. Wiley.
- Klein, J. P. and Moeschberger, M.L. (2003). Survival analysis: techniques for censored and truncated data. 2nd ed. Springer.
- Kleinbaum, D.G. (2005). Survival analysis: A self-learning text. Springer Science + Business Media. Des de la UAB es pot accedir a la versió electrònica:
<http://http://www.springerlink.com/content/t447g2/#section=522105&page=1>