

**Anàlisi de la Supervivència**

Codi: 104867  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	OB	2	2

**Professor/a de contacte**

Nom: Ana Vazquez Fariñas  
Correu electrònic: Ana.Vazquez@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

**Equip docent**

Anna Espinal Berenguer

**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'economia o la fiabilitat

**Competències**

- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com d'altres persones.
- Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball realitzat.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Seleccionar i aplicar procediments més apropiats per a la modelització estadística i l'anàlisi de dades complexes.
- Treballar cooperativament en un context multidisciplinari assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments, tant propis com d'altres.
2. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat la feina feta.
3. Identificar les suposicions estadístiques associades a cada procediment avançat.
4. Identificar, fer servir i interpretar els criteris per avaluar el grau de compliment dels requisits necessaris per aplicar cada procediment avançat.
5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
6. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
8. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
9. Treballar cooperativament en un context multidisciplinari assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
10. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació.

## Continguts

1. Conceptes bàsics:
  1. Dades incompletes: Concepte de censura
  2. Funció de supervivència
  3. Funció de risc
  4. Vida residual mitjana
3. Inferència no paramètrica per a dades censurades per la dreta
  1. Estimadors de la funció de supervivència
  2. Estimadors de la mitjana i la mediana del temps de supervivència
  3. Comparació de corbes de supervivència
5. Introducció als models paramètrics per a temps de supervivència
  1. Distribucions per variables aleatòries no negatives  
Model de vida accelerada. Definició, propietats i mesures de bondat de l'ajust
7. 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 TREBALLS DE PRÀCTIQUES.** Servirà per aplicar els conceptes apresos així com aprendre la implementació amb el software proposat. L'activitat principal serà una Hackathon al final del curs.
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	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10
Teoria	21	0,84	3, 4, 8, 10
Tipus: Supervisades			
Realització de pràctiques a l'aula	20	0,8	1, 2, 3, 8, 9
Tipus: Autònomes			
Ampliació de conceptes	30	1,2	8
Realització de cada pràctica	30	1,2	8
Solució de problemes	10	0,4	1, 2, 9, 10

## Avaluació

Per a l'avaluació de pràctiques es podran fer lliuraments en alguna de les sessions. Amés, caldrà fer la Hackathon final de pràctiques (de durada tota una tarda) on esrealitzarà 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	3, 4, 6, 7, 8
Examen parcial	30%	2	0,08	3, 5, 6, 7, 8
Pràctiques:Hackathon	30%	20	0,8	1, 2, 9, 10

## Bibliografia

- Allison, P. (2010) ***Survival analysis using the SAS system: A practical guide***. 2nd 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*, New York ,2nd edition. Chapman & Hall
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. and May, S. (2008). *Applied survival analysis.. 2n ed.* Wiley. Regression modeling of time-to-event data
- Klein, J. P. and Moeschberger, M.L. (2003). *Survival analysis: techniques for. 2nd ed.* Springer. censored and truncated data
- Kleinbaum, D.G. (2005).. *Springer Science +Survival analysis: A self-learning text* Business Media. Des de la UAB es pot accedir a la versió electrònica:  
<http://http://www.springerlink.com/content/t447g2/#section=5221058>