

Disseny d'experiments

2013/2014

Codi: 100130

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OB	2	2

Professor de contacte

Nom: Llorenç Badiella Busquets

Correu electrònic: Llorenç.Badiella@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Eines de Càlcul

Coneixements en Estadística Descriptiva

Coneixements de Programació

Coneixements d'Eines Informàtiques per a l'Estadística

Manipulació de Bases de Dades

Coneixements en Inferència Estadística

Coneixements en Mostreig Estadístic

Objectius

Els objectius de l'assignatura consisteixen en aprendre a dissenyar i analitzar experiments mitjançant les següents tècniques:

- Anàlisi de la variança d'un i de diversos factors.
- Anàlisi de la variança amb blocs, factors aniuats, dissenys fraccionals amb interacció
- Anàlisi de la Covariança i altres dissenys especials.

L'assignatura també té com a objectiu que els estudiants es familiaritzin amb l'ús del software SAS.

Competències

Estadística Aplicada

- Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
- 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.
- Reconèixer situacions complexes i dissenyar estratègies per a afrontar-les.
- 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. Analitzar dades mitjançant el model d'anàlisi de la covariància.
2. Analitzar dades mitjançant el model d'anàlisi de la variància amb blocs.
3. Analitzar dades mitjançant el model d'anàlisi de la variància amb factors niats.
4. Analitzar dades mitjançant el model d'anàlisi de la variància d'un o diversos factors.
5. Calcular la mida de la mostra.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
7. Establir les hipòtesis experimentals de la modelització.
8. Identificar les variables resposta, explicatives i de control.
9. Planificar el mostreig.
10. Planificar l'anàlisi estadística.
11. Projectar el qüestionari de recollida de dades.
12. Reconèixer situacions complexes i dissenyar estratègies per a afrontar-les.
13. Utilitzar paquets específics per al disseny d'experiments.

Continguts

Tema 0: Principis del Disseny d'experiments.

- Objectiu
- Hipòtesi
- Variables
- Control del biaix.
- Dissenys habituals
- Càlcul mida mostral

Repàs Inferència 1 i 2 poblacions:

- 1 Mostra, sigma coneguda
- 1 Mostra sigma desconeguda
- 2 Mostres independents sigma coneguda
- 2 Mostres independents sigma desconeguda
- 2 Mostres relacionades

Tema 1: ANOVA 1 Factor Completament Aleatoritzat

- Descomposició de la variància
- Model i Taula ANOVA
- Contrastos
- Separació de Mitjanes - LSD / Bonferroni / Scheffe / Tukey
- Verificació del model (Prova de Levene, Gràfic de Residus, Normalitat)

Tema 2: ANOVA 1 Bloc

- Factor Fixe / Aleatori
- Descomposició de la variància
- Model i Taula ANOVA

Tema 3: ANOVA 1 Factor amb Blocs Complets

- Model i Taula ANOVA
- Verificació del model
- Estudis Cross-Over

Tema 4: ANOVA 1 Factor Blocs Incomplets

- Quadrats Llatins
- Model i Taula ANOVA

Tema 5: ANOVA 2 Factors

- Model i Taula ANOVA
- Separació de Mitjanes - SNK / Dunnet / Altres mètodes

Tema 6: ANOVA 2 Factors amb Interacció

- Model i Taula ANOVA
- Interaccions
- Separació de Mitjanes - SNK / Dunnet / Altres mètodes

Tema 7: ANOVA amb Subrèpliques

- Model i Taula ANOVA

Tema 8: ANCOVA

- Model i Taula ANOVA

Tema 9: ANCOVA amb Interaccions

- Model i Taula ANOVA
- Interaccions

Tema 10: Altres models

- Conceptes bàsics del Disseny factorial 2k
- Conceptes bàsics del mètode de Superfície Resposta

Software

- SAS System
- SAS Enterprise Guide

Metodologia

Classes presencials

Classes de pràctiques

Realització d'un treball dirigit

Lliurament de problemes i pràctiques

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
PRACTIQUES	15	0,6	1, 2, 3, 4, 7, 8, 12, 13
TEORIA	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Tipus: Supervisades			
CORRECCIÓ TREBALL	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Tipus: Autònomes			
EXERCICIS	5	0,2	1, 2, 3, 4, 13

Avaluació

AVALUACIÓ CONTINUADA

EXERCICIS I PRÀCTIQUES 50%

TREBALL 50%

O BÉ

EXAMEN FINAL 100%

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
EXAMEN	40%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
EXERCICIS I PRÀCTIQUES	30%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 13
TREBALL	30%	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Bibliografia

- Estadística para investigadores - Box, Hunter, Hunter - Ed. Reverté
- Estadística. Modelos y Series Temporales. Daniel Peña - Ed. Alianza
- Principles and procedures of statistics, a biometrical approach 2nd Ed - Steel, Torrie - McGraw Hill
- Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. 4th Ed - Steel, Torrie - John Wiley & Sons
- Design and Analysis of Experiments - Dean, Voss - Springer-Verlag New York, 1999
- A Beginner's Guide to R (Use R!) - Alain F. Zuur - Springer, 2009
- The Little SAS book - Delwiche, Slaughter - SAS Publishing