

Guia docent

390462 - DAV - Anàlisi i Visualització de Dades

Última modificació: 12/01/2026

Unitat responsable:	Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona		
Unitat que imparteix:	745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.		
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura optativa). GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura optativa). GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura optativa).		
Curs: 2025	Crèdits ECTS: 6.0	Idiomes: Anglès	

PROFESSORAT

Professorat responsable:	Blanco Abellan, Monica
Altres:	Blanco Abellan, Monica Casals Missio, Joan

REQUISITS

Cal haver superat l'assignatura ESTADÍSTICA (Q3).

METODOLOGIES DOCENTS

En sessions de dues i tres hores, s'empraran, sobretot, la lliçó magistral i la classe participativa. Amb la via de la lliçó magistral es presentaran els temes estructurats amb la finalitat de facilitar la informació organitzada seguint criteris adequats als objectius especificats. Amb la classe participativa, s'incorporaran també espais per a la participació i intervenció de l'estudiantat mitjançant activitats a l'aula: preguntes directes, exposicions de l'estudiantat d'articles científics escaients a l'àrea d'enginyeria de biosistemes, realització d'exercicis, resolució de problemes vinculats amb els plantejaments teòrics exposats. Les sessions es desenvoluparan bàsicament en aula informàtica, on s'aprofundirà en el coneixement de diversos programaris adients per a l'anàlisi i visualització de dades, l'anàlisi multivariant i el disseny d'experiments (Minitab, full de càlcul, R).

Per a la resolució d'exercicis i problemes es demanarà la cerca de solucions adequades mitjançant l'exercitació de rutines, l'aplicació de fórmules o algorismes, l'aplicació de procediments de transformació de la informació disponible i la interpretació dels resultats, així com la utilització de programari escaient, a desenvolupar en un marc de pràctiques en laboratori informàtic.

Es realitzaran dues proves escrites, una a meitat de quadrimestre, i l'altra a final de quadrimestre.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura, l'estudiant ha de ser capaç de:

1. Aplicar tècniques d'estadística multivariant per analitzar de forma simultània conjunts grans de variables.
2. Utilitzar tècniques d'anàlisi i disseny d'experiments per millorar la qualitat de processos.
3. Identificar els efectes significatius i les interaccions en dissenys factorials.
4. Analitzar les condicions de treball per optimitzar una resposta, utilitzant la metodologia de superfície de resposta.
5. Relacionar i utilitzar els coneixements previs d'estadística en el desplegament de nous conceptes i noves tècniques.
6. Conèixer el funcionament d'eines informàtiques adients per a l'anàlisi i visualització de dades, i l'aplicació de les tècniques multivariants i de dissenys experimentals estudiades.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	40,0	26.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ A L'ANÀLISI MULTIVARIANT

Descripció:

- 1.1. Anàlisi de la variància: un factor; dos factors; tres o més factors.
- 1.2. Anàlisi entre conjunts de variables: Regressió lineal múltiple.
- 1.3. Tècniques d'ordenació, o reducció de dimensió: Anàlisi de components principals.
- 1.4. Tècniques d'agrupació de dades: Anàlisi de clusters.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

DISSENYS FACTORIALS A DOS NIVELLS

Descripció:

- 2.1. Dissenys factorial a dos nivells (2k).
- 2.2. Càlcul d'efectes. Significació dels efectes.
- 2.3. Interpretació.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

METODOLOGIA DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA: UNA INTRODUCCIÓ

Descripció:

- 3.1. Superfícies de resposta. El mètode de màxim pendent. Dissenys per a models ajustats de primer i segon ordre.
- 3.2. Disseny central compost.
- 3.3. Anàlisi canònica i de contorn. Interpretació.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

ANÀLISI I VISUALITZACIÓ DE DADES AMB R

Descripció:

- 4.1. Introducció al programari R i a l'entorn RStudio
- 4.2. Format, estructura i tipologia dels datasets en R
- 4.3. Visualització de dades categòriques i quantitatives
- 4.4. Visualització univariant i multivariant
- 4.5. Tipus de gràfiques descriptives segons la naturalesa de les dades
- 4.6. Visualització de dades amb els paquets ggplot2 i ggpubr
- 4.7. Representació gràfica de l'anàlisi estadística multivariant amb FactoMineR
- 4.8. Personalització de gràfics: themes, paletes de colors i altres elements gràfics
- 4.9. Disseny i composició de gràfics (layouts)
- 4.10. Models de representació gràfica en la literatura científica
11. Bones pràctiques en visualització de dades

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

N1: Prova escrita

N2: Prova escrita

NC: Avaluació continuada (a partir de lliurables, presentacions orals i tasques realitzades a classe)

Nota Final = $0,5 \cdot NC + 0,30 \cdot N1 + 0,2 \cdot N2$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Granato, Daniel; Ares, Gaston. Mathematical and statistical methods in food science and technology. Chichester, West Sussex, UK: John Wiley & Sons Inc, 2014. ISBN 9781118433683.
- Hair, Joseph F. Multivariate data analysis : a global perspective. 7th ed. Upper Saddle River, N.J. etc: Pearson, cop. 2010. ISBN 9780135153093.
- Box, George E. P; Hunter, J. Stuart; Hunter, William Gordon. Statistics for experimenters : design, innovation, and discovery. Second edition. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience, a John Wiley & Sons, Inc., publication, 2005. ISBN 0471718130.
- Montgomery, Douglas C. Design and analysis of experiments. 3rd ed. New York etc: John Wiley & Sons, cop. 1991. ISBN 0471520004.

Complementària:

- Myers, Raymond H; Montgomery, Douglas C; Anderson-Cook, Christine M. Response surface methodology : process and product optimization using designed experiments. 3rd ed. Hoboken: Wiley, cop. 2009. ISBN 9780470174463.
- Hicks, Charles R; Turner, Kenneth V. Fundamental concepts in the design of experiments. 5th. ed. New York etc: Oxford University Press, cop. 1999. ISBN 0195122739.