

| Titulació                          | Tipus | Curs |
|------------------------------------|-------|------|
| Ciència i Tecnologia dels Aliments | FB    | 1    |

## Professor/a de contacte

Nom: Lluís Antoni Quer Sardanyons

Correu electrònic: lluis.quer@uab.cat

## Equip docent

Niels Knudsen Esquerda

## Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

## Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi:

- 1) La combinatòria i el binomi de Newton.
- 2) La probabilitat i l'estadística que hagi estudiat al batxillerat.
- 3) Les funcions elementals (exponencial, logaritme), els sumatoris.

També és molt convenient que cursi simultàniament l'assignatura: Matemàtiques.

## Objectius

### Contextualització:

Es tracta d'una assignatura bàsica, de tipus instrumental, que introdueix en els estudis del grau en Ciència i Tecnologia dels Aliments les eines probabilístiques i estadístiques bàsiques per tal d'analitzar dades provinents d'experiments, incidint en la seva correcta utilització i en la interpretació dels resultats. Aquestes eines es faran servir a altres matèries del grau i resulten fonamentals per a la capacitat del futur graduat per a l'exercici de la seva professió. Juntament amb l'assignatura Matemàtiques, aquesta es caracteritza perquè a més dels seus continguts propis, ajuda els alumnes a desenvolupar el rigor científic i el pensament lògic. D'altra banda, aquesta assignatura és prerequisit indispensable per a l'assignatura de quart curs: Disseny d'Experiments, que no cal dir la importància que té en uns estudis experimentals.

Objectius formatius de l'assignatura: es pretén que l'alumne...

1) sigui capaç d'utilitzar amb fluïdesa el llenguatge propi de la probabilitat i de l'estadística que es fa servir a la Ciència i la Tecnologia dels Aliments.

2) aprengui a explorar amb mètodes descriptius diversos conjunts de dades, resultants de la realització d'experiments.

3) sigui capaç de plantejar el model probabilístic més adequat en diferents situacions, i sàpiga fer servir les propietats de la probabilitat per calcular la probabilitat dels esdeveniments que interessin.

4) conegui i entengui el concepte de variable aleatòria, conegui els exemples clàssics de variable aleatòria i en quines situacions es fan servir per a la modelització.

5) aprengui a utilitzar els mètodes de la Inferència Estadística (Intervals de confiança i Tests d'hipòtesis) per poder arribar a conclusions sobre una població a partir de la informació parcial continguda a una mostra.

6) conegui eines informàtiques (programari adequat) pel tractament estadístic de dades.

7) desenvolupi un esperit crític a l'hora d'enfrontar-se amb els problemes que haurà de resoldre, tant en el moment del seu planteig i resolució, com en el moment de extreure'n conclusions i prendre decisions.

## Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
2. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
3. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
4. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
5. Depurar les dades: dades perdudes, transformació de variables, dades anòmales, selecció de casos i altres tècniques prèvies a l'anàlisi estadística.
6. Descriure, amb els mètodes gràfics i analítics adequats, dades de tipus qualitatiu en una o més variables.
7. Descriure, amb els mètodes gràfics i analítics adequats, dades de tipus quantitatiu en una o més variables.
8. Descriure les propietats bàsiques dels estimadors puntuals i d'interval.
9. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
10. Emprar índexs de resum univariant i bivariant.
11. Explorar patrons de comportament de dades univariants i bivariants.
12. Identificar distribucions estadístiques.
13. Identificar i seleccionar les fonts d'informació més importants per a l'anàlisi descriptiva de dades de diferents tipologies: ambientals, sanitaris, econòmics, etc.
14. Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció.
15. Interpretar els resultats obtinguts i concloure respecte a la hipòtesi experimental.
16. Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.
17. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

18. Utilitzar fulls de càlcul per a l'anàlisi descriptiva de dades.
19. Utilitzar les propietats de les funcions de densitat.
20. Utilitzar les propietats de les funcions de distribució.
21. Utilitzar programari específic estadístic per a l'anàlisi descriptiva de dades.
22. Utilitzar programari estadístic per analitzar les dades mitjançant tècniques d'inferència.
23. Utilitzar programari estadístic per gestionar bases de dades.
24. Utilitzar programari estadístic per obtenir índexs de resum de les variables de l'estudi.
25. Validar i gestionar la informació per a tractar-la estadísticament.

## Continguts

### 1. Estadística descriptiva

Dades i error aleatori. Escales de mesura. Anàlisi descriptiu de dades provinents d'una variable: distribucions de freqüències, representacions gràfiques, resums numèrics (mesures de posició, de dispersió i de forma). Anàlisi descriptiu de dades provinents de dues variables: correlació i recta de regressió, taules de contingència.

### 2. Probabilitat

- a) Propietats bàsiques de la probabilitat. Probabilitat condicionada. Fórmula de les probabilitats totals. Fórmula de Bayes.
- b) Variables aleatòries discretes: Bernoulli, Binomial, Poisson.
- c) Variables aleatòries contínues. La distribució Normal.

### 3. Estadística

- a) Introducció a la Estadística: població i mostra, paràmetres i estimadors, variables independents. Distribució de la mitjana mostral en el cas normal amb variància coneguda. El Z-estadístic. Interval de confiança per a la mitjana de la normal, amb variància coneguda.
- b) La distribució t de Student. El cas de variància desconeguda: el T-estadístic. Interval de confiança per a la mitjana de la normal amb variància desconeguda. La proporció mostral. Interval asimptòtic per a la proporció.
- c) Introducció als tests d'hipòtesis. Tests d'hipòtesis per a la mitjana de la normal amb variància coneguda. Tests d'hipòtesis per a la mitjana de la normal amb variància desconeguda. Tests d'hipòtesis per a la proporció. Tests de comparació de dues mitjanes.
- d) El test de bondat d'ajustament de la khi-quadrat. El test d'independència. El test d'homogeneïtat.

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol                  | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                                                                  |
|------------------------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipus: Dirigides       |       |      |                                                                                           |
| Pràctiques d'ordinador | 15    | 0,6  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25                    |
| Problemes d'aula       | 13    | 0,52 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20                                       |
| Teoria                 | 22    | 0,88 | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 20                                           |
| Tipus: Supervisades    |       |      |                                                                                           |
| Tutories               | 10    | 0,4  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 |
| Tipus: Autònomes       |       |      |                                                                                           |

|                                                   |    |      |                                                                                        |
|---------------------------------------------------|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudi + treballar els problemes i les pràctiques | 79 | 3,16 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 |
|---------------------------------------------------|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------|

En el procés d'aprenentatge de la matèria és fonamental el treball de l'alumne, qui en tot moment disposarà de l'ajut del professor. A part de les hores corresponents a les activitats dirigides pel professor, l'alumne haurà de dedicar un temps igual al treball autònom.

Les hores d'activitats dirigides es distribueixen en:

- Teoria:

Es tracta de classes magistrals a les quals el professor introdueix els conceptes bàsics corresponents a la matèria de l'assignatura, tot mostrant exemples de la seva aplicació. L'alumne haurà de complementar les explicacions dels professor amb l'estudi personal autònom per tal d'assimilar els conceptes, els procediments i les demostracions, per tal de detectar dubtes i per realitzar resums i esquemes de la matèria.

- Problemes:

Les classes de problemes es fan en grups més reduïts que les de teoria, i en elles es treballa la comprensió dels conceptes introduïts a teoria amb la realització de problemes. L'alumnat treballarà de manera individual o en grup, sota la supervisió del professor, resolent els problemes proposats. Això ho faran tant a la classe de problemes com de manera autònoma.

- Pràctiques:

L'alumne aprendrà a utilitzar programari estadístic amb ordinador. En aquestes classes s'aplicaran les eines estadístiques introduïdes a les classes de teoria i ja treballades a les classes de problemes, en situacions que requereixen l'ús d'un aplicatiu informàtic. L'alumnat haurà de treballar de manera autònoma, guiat i supervisat pel professor.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

| Títol                 | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                                         |
|-----------------------|-----|-------|------|------------------------------------------------------------------|
| Examen de recuperació | 80% | 3,5   | 0,14 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 25       |
| Exàmens de pràctiques | 20% | 1,5   | 0,06 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25 |
| Primera prova escrita | 35% | 3     | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 25           |
| Segona prova escrita  | 45% | 3     | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 25       |

Es faran dues proves escrites al llarg del curs que representaran en conjunt el 80% de la nota final de l'assignatura (35%+45%). El 20% restant de la nota global de l'assignatura provindrà de les pràctiques d'ordinador, que són d'assistència obligatòria. La nota de pràctiques es basa en part en l'assistència, en part en petits tests d'avaluació duts a terme al llarg de les pràctiques.

La qualificació mínima global per superar l'assignatura és de 5 punts sobre un total de 10 punts possibles, essent necessari una nota mínima de 4 sobre 10 en cada una de les dues proves escrites.

L'alumnat que no hagi aprovat l'avaluació continuada ha de presentar-se a un examen escrit a final de curs. En aquest examen entra tot el material del curs, i el resultat substitueix el 80% de l'avaluació continuada.

Les Matricules d'Honor s'assignaran en funció de la nota de l'avaluació continuada, en els casos que es consideri oportú. Es considera que l'alumnat es presenta a l'avaluació del curs si ha participat en activitats d'avaluació que superin el 15% del total. En cas contrari la seva qualificació serà de No Avaluable.

Ús de la Intel·ligència Artificial: En aquesta assignatura, no es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) en cap de les seves fases. Qualsevol treball que inclogui fragments generats amb IA serà considerat una falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

## Bibliografia

1. Delgado, R. Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías. Delta Publicaciones, 2007.
2. Bardina, X. i Farré, M. Estadística descriptiva, Manuals UAB, 2009.
3. Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias, International Thomson Editores, 1998.

## Programari

Microsoft Excel

## Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

| Nom                      | Grup | Idioma | Semestre            | Torn      |
|--------------------------|------|--------|---------------------|-----------|
| (PAUL) Pràctiques d'aula | 1    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (PAUL) Pràctiques d'aula | 2    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (SEM) Seminaris          | 1    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (SEM) Seminaris          | 2    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (SEM) Seminaris          | 3    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (SEM) Seminaris          | 4    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (TE) Teoria              | 1    | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |