

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33161
Nom	Matemàtiques II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau de Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau de Biotecnologia	77 - Matemàtiques	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
LOPEZ QUILEZ, ANTONIO MANUEL	130 - Estadística i Investigació Operativa

RESUM

L'assignatura Matemàtiques II és imprescindible per a la formació de qualsevol científic experimental. Forma part del primer curs del Grau en Biotecnologia i està situada en el segon quadrimestre del curs acadèmic. El seu objectiu és proporcionar a la/l'estudiant les eines i els conceptes bàsics d'Estadística que són necessaris per reconèixer models de probabilitat senzills, formular hipòtesis estadístiques que representin els objectius d'un estudi científic, realitzar l'anàlisi estadística de les dades obtingudes (ja sigui per observació directa en la naturalesa o com a resultat d'experiments de laboratori) i finalment, obtenir conclusions sobre les diferents fonts d'incertesa presents en l'estudi.

CONEIXEMENTS PREVIS



Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1102 - Grau de Biotecnologia

- Saber expressar-se correctament en termes matemàtics, estadístics, químics, físics i biològics.
- Usar correctament eines informàtiques de càlcul, anàlisi i representació de dades (fulls de càlcul).
- Saber aplicar eines estadístiques a resultats experimentals.
- Saber manejar l'anàlisi de variància, regressió lineal i no lineal i correlació.
- Calcular correctament els paràmetres rellevants d'un procés o d'un experiment mitjançant representació de dades experimentals.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Planificar experiments senzills útils per aconseguir els objectius de l'estudi proposat.
- Elaborar i presentar un informe de l'estudi realitzat.
- Descriure i representar adequadament el conjunt de dades proporcionat per l'experiment.
- Analitzar les dades observades utilitzant programaris estadístics adients.
- Interpretar correctament els resultats proporcionats pel programari utilitzat.
- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat de crítica sobre les conclusions obtingudes en el seu treball o en treballs aliens.
- Capacitat de planificació i organització del treball.
- Capacitat per expressar, oralment i per escrit, els resultats i les conclusions d'una anàlisi estadística.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Anàlisi exploratòria de dades.

Poblacions i mostres. Tipus de variables. Taules de freqüències. Descripció gràfica de mostres. Descripció numèrica de mostres: mesures de localització i dispersió.

2. Inferència en una població.

Probabilitat. Descripció de poblacions mitjançant models probabilístics. Paràmetres. Estimació i contrast d'hipòtesi de la mitjana poblacional.

**3. Comparació de dues mostres.**

Mostres relacionades: Disseny d'experiments. El test t i intervals de confiança. El test dels signes. Mostres independents: Disseny d'experiments. El test t i intervals de confiança. El test de Mann-Whitney.

4. Comparació de diverses mostres independents.

Disseny d'experiments. Anàlisi de la variància i comparacions a posteriori. El test de Kruskal-Wallis.

5. Anàlisi de dades categòriques.

Anàlisi de proporcions. Bondat d'ajust. Taules de contingència.

6. Regressió lineal.

Interpretació paramètrica de la regressió: el model lineal. Inferència estadística sobre el pendent. Coeficient de correlació.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	31,00	100
Pràctiques en aula informàtica	26,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Estudi i treball autònom	50,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent en les classes de teoria serà del tipus denominat classe magistral. Els diferents elements i procediments estadístics s'aniran introduint a través d'exemples reals seguint una presentació de caràcter fonamentalment conceptual i aplicat. Conceptual perquè el nostre objectiu serà entendre la metodologia bàsica de la Inferència Estadística desproveïda d'aquells elements matemàtics que podrien aombrar i dificultar el seu aprenentatge. I aplicat perquè la nostra intenció és connectar els procediments estadístics amb el context d'aplicació real que els requereix.



Les sessions pràctiques, amb els estudiants com a principals protagonistes, estaran sincronitzades amb la teoria i es realitzaran en laboratoris d'informàtica. En elles els estudiants aplicaran i discutiran els procediments teòrics introduïts en les classes de teoria en problemes i aplicacions biotecnològiques reals.

Els estudiants disposaran d'un conjunt de materials bàsics que sempre estaran a la seva disposició a l'Aula Virtual: uns apunts de cadascun dels temes explicats en les classes de teoria, un document escrit de cadascuna de les pràctiques que a més, podrà ser d'utilitat per fixar i reforçar posteriorment els coneixements adquirits, i una col·lecció d'exercicis i problemes dissenyats per millorar i afermar l'aprenentatge.

Les sessions de tutories en grups reduïts serviran per discutir i centrar els conceptes estudiats fins al moment.

L'assistència a les diferents activitats acadèmiques no és obligatòria en cap cas. No obstant això, tant l'assistència com la participació activa en les classes de teoria i pràctiques és molt aconsellable.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es realitzarà mitjançant:

1. Un examen teòric-pràctic el qual requerirà la resolució de problemes, questions i l'interpretació de diferents resultats presentats en el format estàndard del programari estadístic utilitzat durant el curs (fins a 7.0 punts; 70% de la nota final).
2. Preguntes relacionades amb el material treballat en les sessions pràctiques per a fer en grups de 2 o 3 membres (3.0 punts; 30% de la nota final).

Per aprovar l'assignatura serà necessari obtenir una nota global major o igual a 5 punts, dels quals almenys 3 punts han de correspondre a l'apartat 1.

La qualificació obtinguda en l'apartat 2 només es conservarà en les dues convocatòries oficials corresponents al curs acadèmic de referència.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Samuels, M.L., Witmer, J.A. y Schaffner, A. (2012). Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida (4a ed.) Pearson Educación.

Complementàries

- Hawkins, D. (2005). Biomeasurement, Understanding, analysing, and communicating data in the Biosciences. Oxford University Press.

Moore, D. (1995). Estadística aplicada bàsica. Antonio Bosch editor.

Van Emden, H. (2008). Statistics for terrified biologists. Blackwell Publishing.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

La distribució de la docència i la relació entre activitats presencials i no presencials podrà modificar-se al llarg del curs si les condicions d'emergència sanitària per la Covid-19 ho requereixen.

Metodologia docent:

Les primeres sessions de l'activitat de Pràctiques d'Informàtica es realitzaran, en grups reduïts, en el corresponent laboratori d'informàtica. La resta de sessions es realitzaran en línia a través d'Aula Virtual i emprant el sistema de videoconferència síncrona BBC.