

Matemàtiques

Codi: 100967
Crèdits: 9

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2500253 Biotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Ramon Antoine Riobos

Correu electrònic: ramon.antoine@uab.cat

Equip docent

Ricard Riba Garcia

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Convé tenir assolits els coneixements de Matemàtiques de Batxillerat.

Objectius

Aquesta és la primera de les tres assignatures de matemàtiques del Grau de Biotecnologia. Pretén donar la formació prèvia per al tractament qualitatiu i numèric d'equacions diferencials, que continuarà a l'assignatura de Mètodes Numèrics i s'aplicarà més endavant a les assignatures de l'especialitat Biotecnologia de Processos.

D'altra banda, es posen les bases que permetran entendre l'assignatura Probabilitat i Estadística. Un dels objectius és donar la desimboltura en el llenguatge matemàtic necessària per a tot científic. Es farà incidència en la interpretació de models matemàtics senzills de fenòmens físics, químics, d'ecologia o de genètica. L'estudiant ha de ser capaç d'interpretar qualitativament les funcions matemàtiques que hi intervenen i els resultats que es deriven dels càlculs.

Resultats d'aprenentatge

1. CM07 (Competència) Ajustar correctament les dades obtingudes en resultats experimentals per regressió lineal i no lineal.

2. CM08 (Competència) Resoldre problemes reals de l'àmbit de biotecnologia mitjançant eines i mètodes matemàtics.
3. CM09 (Competència) Treballar en equip i de manera col·laborativa per a la resolució de problemes en l'àmbit de les matemàtiques, amb especial èmfasi en les seves aplicacions biotecnològiques.
4. KM07 (Coneixement) Reconèixer els models matemàtics senzills de fenòmens físics, químics o biològics, ja siguin discrets o continus, descrits per una funció o per una equació diferencial.
5. KM08 (Coneixement) Reconèixer els diferents tipus d'errors matemàtics i valorar-ne la importància en l'obtenció de la solució de problemes matemàtics.
6. SM07 (Habilitat) Resoldre problemes simples en els camps de l'àlgebra i el càlcul en una i diverses variables.
7. SM08 (Habilitat) Utilitzar mètodes estadístics per a l'anàlisi de dades i la seva interpretació.
8. SM08 (Habilitat) Utilitzar mètodes estadístics per a l'anàlisi de dades i la seva interpretació.

Continguts

1. Nocions bàsiques d'Àlgebra Lineal.
 - Sistemes d'equacions lineals i matrius: esglaonament, operacions, inversa, rang i determinant. Geometria del pla i de l'espai.
 - Vectors de R^n : independència, bases, producte escalar.
 - Vectors i valors propis d'una matriu. Alguns models matricials.
2. Càlcul en una variable.
 - Derivada. Funcions elementals.
 - El teorema del valor mitjà i les seves conseqüències. Màxims i mínims.
 - La fórmula de Taylor.
 - Integració i càlcul de primitives.
3. Càlcul en diverses variables i integració.
 - Corbes al pla i a l'espai.
 - Gràfica d'una funció escalar, corbes i superfícies de nivell.
 - Derivades parcials, derivades direccionals. Gradient i pla tangent.
 - Derivades d'ordre superior. Màxims i mínims relatius de funcions de vèries variables.
 - Extrems condicionats. Regla dels multiplicadors de Lagrange.
 - Integració en una i diverses variables. Aplicacions de la integral: longitud de corbes, càlcul d'àrees i volums, centre de masses.
4. Equacions diferencials.
 - Plantejament i resolució d'alguns tipus equacions diferencials (lineals de primer i segon ordre).
 - Resolució i representació gràfica amb ordinador.
 - Exemples de models amb equacions diferencials.
 - Sistemes d'equacions diferencials.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	16	0,64	CM07, CM08, CM09, SM07, CM07
Classes de problemes amb ordinador	8	0,32	CM07, SM07, SM08, CM07
Classes teòriques	48	1,92	CM08, KM07, KM08, SM07, CM08

Tipus: Autònomes

Estudi de teoria	37	1,48	CM07, CM08, KM07, KM08, SM07, SM08, CM07
Pràctica autònoma amb ordinador	24	0,96	CM07, CM08, SM07, SM08, CM07
Resolució d'exercicis	80	3,2	CM07, CM08, CM09, SM07, SM08, CM07

Classes teòriques:

Es presentaran els conceptes de l'assignatura, una part dels quals representaran un repàs per a alguns estudiants, encara que el punt de vista serà diferent. Es farà èmfasi en la interpretació dels resultats i en la relació entre aquests conceptes i les seves aplicacions. Es presentaran exemples que permetin als alumnes abordar de forma autònoma la resolució de problemes.

Classes de problemes:

Es discutirà a la resolució dels problemes proposats, els enunciats dels quals els estudiants tindran amb antelació i hauran treballat individualment.

Classes de problemes amb ordinador:

Després d'una introducció a les eines de cada sessió, els estudiants resoldran els exercicis proposats en el guió de la pràctica. També es proposaran simulacions que ajudin a la comprensió de la teoria.

Activitats autònomes:

Estudi individual de teoria: reflexió i aprofundiment de la matèria introduïda mitjançant els apunts de classe i la bibliografia recomanada.

Preparació de les classes de problemes: els estudiants intentaran resoldre els problemes proposats, i acotaran els dubtes que els hagin sorgit, el què repercutirà en l'aprofitament de la discussió a la pissarra de la solució dels exercicis a la classe de problemes.

A mida que se'ls proporcionin, els estudiants incorporaran les eines de càlcul i de representació gràfica amb ordinador en el seu treball personal de resolució dels exercicis del curs i en l'estudi de la teoria.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Mòdul de lliuraments d'exercicis	10 %	1	0,04	CM07, CM08, CM09, SM07, SM08
Mòdul de problemes amb ordinador	10 %	2	0,08	CM07, CM08, CM09, SM07, SM08
Mòdul de teoria i problemes	80 %	9	0,36	CM08, KM07, KM08, SM07

1. Mòdul de teoria i problemes (pes 80%):

L'avaluació d'aquest mòdul es realitzarà a través de tres exàmens parcials que es duran a terme al llarg del curs.

En cas que la nota global de l'assignatura sigui inferior a 5, es podrà optar a un examen global de recuperació.

La nota màxima de l'examen de recuperació és de 7 i substitueix la dels tres parcials.

2. Mòdul de pràctiques d'ordinador (pes 10%)

Sistema d'avaluació: examen individual de pràctiques d'ordinador. Els estudiants hauran de resoldre uns exercicis usant l'ordinador per realitzar els càlculs i representar les gràfiques.

3. Mòdul de lliuraments d'exercicis (pes 10%)

Al llarg del curs es programaran diferents activitats d'avaluació a través de la plataforma virtual ACME. Cada activitat constarà d'uns quants problemes que l'estudiant haurà de resoldre i lliurar virtualment.

L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final

Avaluació única:

L'alumne que opti per l'avaluació única de l'assignatura realitzarà un únic examen en què s'avaluarà continguts de teoria, dels exercicis, i també relacionats amb les pràctiques informàtiques.

Aquest examen es farà coincidint amb la data del tercer examen parcial de l'assignatura, tot i que pot tenir una durada superior. S'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada: Un solexamen global de l'assignatura amb una nota màxima de 7.

Bibliografia

Bibliografia:

- Camps, R., Matemàtiques, Apunts del curs impartit a primer de Bioteconologia (primer parcial de l'assignatura).
- Solanes, G., Matemàtiques, Apunts del curs impartit a primer de Bioteconologia (segon i tercer parcial).
- Braun, *Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamericana, 1990.
- Carreras, F., Dalmau, M., Albeniz, F.J.M., Moreno, J.M. *Ecuaciones diferenciales*, UAB 1987.
- Grossman, S. I., *Algebra lineal*. Mc Graw Hill.
- Marsden, J.E., Tromba, A.J., *Càlculo vectorial*, Addison-Wesley, Iberoamericana, Wilmington Delawe, USA, 1991.
- Neuhauser, C., *Matemáticas para las Ciencias*, Prentice-Hall, 2004.
- Pita, C., *Cálculo Vectorial*, Prentice-Hall, 1995.
- Salas, S. L., Hille E. i Etgen, G. J., *Calculus, volumen 1 i volumen 2*, Ed. Reverte, 2002.
- Zill, D.G., *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*, Cengage Learning, 9ed, 2009.

Programari

S'usarà el programari SageMath amb la interfície Jupyter.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	411	Català	anual	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	412	Català	anual	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	411	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	412	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	413	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	414	Català	anual	matí-mixt
(TE) Teoria	41	Català	anual	tarda

PROVISIÓ