

Titulació	Tipus	Curs
Biotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom : Leonardo Pereira Costa Da Cruz

Correu electrònic : leonardo.dacruz@uab.cat

Equip docent

Maria Doris Potosí Rosero

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'estudiantat ha de ser capaç d'interpretar qualitativament les funcions matemàtiques que hi intervenen i els resultats que es deriven dels càlculs.

Resultats d'aprenentatge

- CM07 (Ajustar correctament les dades obtingudes en resultats experimentals per regressió lineal i no lineal.) Ajustar correctament les dades obtingudes en resultats experimentals per regressió lineal i no lineal.
- CM08 (Resoldre problemes reals de l'àmbit de biotecnologia mitjançant eines i mètodes matemàtics.) Resoldre problemes reals de l'àmbit de biotecnologia mitjançant eines i mètodes matemàtics.
- CM09 (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.) 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.

- KM07 (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.) 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.
- KM08 (Reconèixer els diferents tipus d'errors matemàtics i valorar-ne la importància en l'obtenció de la solució de problemes matemàtics.) Reconèixer els diferents tipus d'errors matemàtics i valorar-ne la importància en l'obtenció de la solució de problemes matemàtics.
- SM07 (Resoldre problemes simples en els camps de l'àlgebra i el càlcul en una i diverses variables.) Resoldre problemes simples en els camps de l'àlgebra i el càlcul en una i diverses variables.
- SM08 (Utilitzar mètodes estadístics per a l'anàlisi de dades i la seva interpretació.) Utilitzar mètodes estadístics per a l'anàlisi de dades i la seva interpretació.

Continguts

Nocions bàsiques d'Àlgebra Lineal.

- Sistemes d'equacions lineals i matrius.
- Vectors de R^n : independència, bases.
- Vectors i valors propis d'una matrius.
- Models matricials.

Càlcul en una variable.

- Funcions elementals.
- Derivació. Optimització. Més models.
- La fórmula de Taylor.
- Integració i càlcul de primitives.

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 vàries 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.

Equacions diferencials.

- Plantejament i resolució d'alguns tipus equacions diferencials (lineals de primer i segon ordre).

- Resolució i representació gràfica.
- Exemples de models amb equacions diferencials.
- Equilibris i estabilitat.
- Sistemes d'equacions diferencials.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudi de teoria	38	1,52	
Resolució d'exercicis	80	3,2	
Pràctica autònoma amb ordinador	24	0,96	
Classes de problemes	16	0,64	
Classes de problemes amb ordinador	8	0,32	
Classes teòriques	48	1,92	

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 la resolució dels problemes proposats, els enunciats es faran arribar amb antelació i s'hauran de treballar individualment.

Classes de problemes amb ordinador: Després d'una introducció a les eines de cada sessió, l'estudiantat 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 tot intentant resoldre els problemes proposats, per tal d'acotar els dubtes que sorgeixen, el què repercutirà en l'aprofitament de la discussió a la pissarra de la solució dels exercicis a la classe de problemes.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Mòdul de teoria i problemes	80 %	9	0,36	CM07, CM08, CM09, KM07, KM08, SM07
Mòdul de problemes amb ordinador	20 %	2	0,08	CM07, CM08, CM09, KM07, KM08, SM07, SM08

- 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 que tindran el mateix pes proporcional.

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.

- Mòdul de pràctiques d'ordinador (pes 20%): Al final de les pràctiques 2 i 4, es plantejarà una prova curta per avaluar les eines i continguts de les sessions anteriors. La nota de pràctiques no és recuperable.

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

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 sol examen global de l'assignatura amb una nota màxima de 7.

- 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'honestat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat. La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagi o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

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 Delaware, 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.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.

A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

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