

Titulación	Tipo	Curso
Biología	FB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Leonardo Pereira Costa Da Cruz

Correo electrónico : leonardo.dacruz@uab.cat

Equipo docente

Maria Doris Potosí Rosero

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Conviene tener adquiridos los conocimientos de Matemáticas de Bachillerato.

Objetivos

Esta es la primera de las tres asignaturas de matemáticas del Grado de Biología. Pretende dar la formación previa para el tratamiento cualitativo y numérico de ecuaciones diferenciales, que continuará en la asignatura de Métodos Numéricos y se aplicará más adelante en las asignaturas de la especialidad Biología de Procesos. Por otra parte, se ponen las bases que permitirán entender la asignatura Probabilidad y Estadística. Uno de los objetivos es dar la soltura en el lenguaje matemático necesaria para todo científico. Se hará incidencia en la interpretación de modelos matemáticos sencillos de fenómenos físicos, químicos, de ecología o de genética. El estudiante debe ser capaz de interpretar cualitativamente las funciones matemáticas que intervienen y los resultados que se derivan de los cálculos.

Resultados de aprendizaje

- CM07 (Ajustar correctamente los datos obtenidos en resultados experimentales por regresión lineal y no lineal.) Ajustar correctamente los datos obtenidos en resultados experimentales por regresión lineal y no lineal.
- CM08 (Resolver problemas reales del ámbito de biología mediante herramientas y métodos matemáticos.) Resolver problemas reales del ámbito de biología mediante herramientas y métodos matemáticos.
- CM09 (Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas en el ámbito de las matemáticas, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas.) Trabajar en equipo y de forma colaborativa para la resolución de problemas en el ámbito de las matemáticas, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas.

- KM07 (Reconocer los modelos matemáticos sencillos de fenómenos físicos, químicos o biológicos ya sea discretos o continuos, descritos por una función o por una ecuación diferencial.) Reconocer los modelos matemáticos sencillos de fenómenos físicos, químicos o biológicos ya sea discretos o continuos, descritos por una función o por una ecuación diferencial.
- KM08 (Reconocer los diferentes tipos de errores matemáticos valorando su importancia en la obtención de la solución de problemas matemáticos.) Reconocer los diferentes tipos de errores matemáticos valorando su importancia en la obtención de la solución de problemas matemáticos.
- SM07 (Resolver problemas simples en los campos del álgebra y el cálculo en una y varias variables.) Resolver problemas simples en los campos del álgebra y el cálculo en una y varias variables.
- SM08 (Utilizar métodos estadísticos para el análisis de datos y su interpretación.) Utilizar métodos estadísticos para el análisis de datos y su interpretación.

Contenidos

- Nociones básicas de Álgebra Lineal.
- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
- Vectores en $\mathbb{R}^n$. Independencia lineal y bases
- Vectores y valores propios de una matriz.
- Modelos matriciales.
- Cálculo en una variable.
- Funciones elementales.
- Derivación. Máximos y mínimos. Más modelos
- La fórmula de Taylor.
- Integración y cálculo de primitivas.
- Cálculo en varias variables e integración.
- Curvas en el plano y en el espacio.
- Gráfica de una función escalar, curvas y superficies de nivel.
- Derivadas parciales, derivadas direccionales. Gradiente y plano tangente.
- Derivadas de orden superior. Máximos y mínimos relativos de funciones de varias variables.
- Extremos condicionados. Regla de los multiplicadores de Lagrange.
- Integración en una y varias variables. Aplicaciones de la integral: longitud de curvas, cálculo de áreas y volúmenes, centro de masas.
- Ecuaciones diferenciales.
- Planteamiento y resolución de algunos tipos ecuaciones diferenciales (lineales de primer y segundo orden).
- Resolución y representación gráfica.

- Ejemplos de modelos con ecuaciones diferenciales.
- Equilibrios y estabilidad.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Estudio de la teoría	38	1,52	
Resolución de problemas	80	3,2	
Práctica autónoma con el ordenador	24	0,96	
Clases de problemas	16	0,64	
Clases de problemas con ordenador	8	0,32	
Clases de teoría	48	1,92	

Clases de teoría: Se presentarán los conceptos de la asignatura. Aunque una parte de los contenidos puede suponer un repaso para algunos estudiantes, estos se abordarán desde una perspectiva diferente. Se hará especial énfasis en la interpretación de los resultados y en la relación entre estos conceptos y sus aplicaciones. Asimismo, se presentarán ejemplos que permitan al alumnado abordar de forma autónoma la resolución de problemas.

Clases de problemas: Se discutirá la resolución de los problemas propuestos. Los enunciados se facilitarán con antelación y el alumnado deberá trabajarlos individualmente antes de la sesión correspondiente.

Clases de problemas con ordenador: Tras una introducción a las herramientas que se utilizarán en cada sesión, el alumnado resolverá los ejercicios propuestos en el guion de la práctica. También se realizarán simulaciones que contribuirán a la comprensión de los contenidos teóricos.

Actividades autónomas: Estudio individual de la teoría: reflexión y profundización de los contenidos introducidos en clase mediante los apuntes y la bibliografía recomendada. Preparación de las clases de problemas: resolución previa de los problemas propuestos con el fin de identificar las dudas que puedan surgir, lo que permitirá aprovechar mejor la discusión y la resolución de los ejercicios en la pizarra durante las sesiones de problemas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Módulo de teoría y problemas	80%	9	0,36	CM07, CM08, CM09, KM07, KM08, SM07
Módulo de prácticas de ordenador	20%	2	0,08	CM07, CM08, CM09, KM07, KM08, SM07, SM08

-Módulo de teoría y problemas (80 %): La evaluación de este módulo se realizará mediante tres exámenes parciales que tendrán lugar a lo largo del curso. Los tres exámenes tendrán el mismo peso en la calificación final de este módulo. En caso de que la calificación global de la asignatura sea inferior a 5, el alumnado podrá presentarse a un examen global de recuperación. La calificación máxima que podrá obtenerse en el examen de recuperación será de 7, y esta sustituirá la obtenida en los tres exámenes parciales.

-Módulo de prácticas con ordenador (20 %): Al finalizar las prácticas 2 y 4, se realizará una prueba corta para evaluar las herramientas y los contenidos trabajados en las sesiones anteriores. La calificación de las prácticas no es recuperable.

-El alumnado obtendrá la calificación de "No evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas representen una ponderación inferior al 67% de la calificación final de la asignatura.

-Evaluación única: El alumnado que opte por la evaluación única realizará un único examen en el que se evaluarán los contenidos teóricos, la resolución de ejercicios y los contenidos relacionados con las prácticas.

Este examen se celebrará en la misma fecha que el tercer examen parcial de la asignatura, aunque podrá tener una duración superior. Se aplicará el mismo sistema de recuperación que en la evaluación continua: un único examen global de recuperación de la asignatura, con una calificación máxima de 7.

-En esta asignatura no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados mediante IA será considerado una falta de integridad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones de mayor gravedad en los casos más graves. La realización de cualquier irregularidad en una actividad de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la inteligencia artificial, salvo que dicho uso esté expresamente autorizado en la guía docente) que pueda dar lugar a una alteración significativa de la calificación implicará que dicha actividad sea calificada con un 0. En caso de que la guía docente establezca que para superar la asignatura sea requisito imprescindible haber obtenido una calificación mínima en dicha actividad de evaluación, o de que se produzcan varias irregularidades en las actividades de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de la asignatura será de 0. Asimismo, el estudiante que incurra en cualquiera de estas irregularidades podrá ser objeto del correspondiente procedimiento disciplinario.

Bibliografía

Bibliografía:

- Camps, R., Matemàtiques, Apuntes del curs impartido en primero de Biotecnología (primer parcial de la asignatura),
- Solanes, G., Matemàtiques, Apuntes del curso impartido en primero de Biotecnología (segundo y 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., *Cálculo 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.

Software

SageMath con la interfície Jupyter.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	41	Catalán/Español	anual	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	411	Catalán/Español	anual	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	411	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	412	Catalán/Español	anual	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	412	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	413	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	414	Catalán/Español	anual	mañana-mixto