

Matemàtiques

Código: 100967
Créditos ECTS: 9

Titulació	Tipo	Curso	Semestre
2500253 Biotecnología	FB	1	A

Contacto

Nombre: Joan Orobitg Huguet
Correo electrónico: Joan.Orobitg@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Enric Nart Viñals
Francesc Perera Domènech
Alex Cebrian Galan

Prerequisitos

Conviene tener adquiridos los conocimientos de Matemáticas de Bachillerato.

Objetivos y contextualización

Esta es la primera de las tres asignaturas de matemáticas del Grado de Biotecnología. 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 Biotecnología 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.

Contenido

Nociones básicas de Álgebra Lineal.

- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices: triangularización, operaciones, inversa, rango y determinante. Geometría del plano y del espacio.
- Vectores de R^n : independencia, bases, producto escalar.
- Vectores y valores propios de una matriz. Algunos modelos matriciales.

Cálculo en una variable.

- Derivada. Funciones elementales.
- El teorema del valor medio y sus consecuencias. Máximos y mínimos.
- 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 con ordenador.
- Ejemplos de modelos con ecuaciones diferenciales: materiales radiactivos, glucosa en la sangre, modelo de las epidemias, crecimiento de poblaciones.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales.