

Matemàtiques

Código: 103242
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	OB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Angel Calsina Ballesta
Correo electrónico: Angel.Calsina@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

Julià Cufí Sobregrau
Regina Martínez Barchino
Ricard Riba Garcia

Prerequisitos

La asignatura no tiene prerequisites establecidos. A pesar de ello, es conveniente que el alumno tenga un buen dominio del cálculo algebraico más sencillo (operaciones con fracciones y raíces, potencias de un binomio, simplificación de expresiones algebraicas, reglas de inferencia lógica). También será conveniente que el estudiante repase polinomios (operaciones, raíces y descomposición factorial).

Objetivos y contextualización

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos y las herramientas matemáticas básicas para poder entender, usar y desarrollar los modelos matemáticos asociados a los fenómenos químicos, físicos o biológicos. La capacidad del estudiante para expresarse en lenguaje matemático le debe ayudar a abordar textos científicos, a trabajar con programas informáticos y plantear y resolver problemas. Un primer objetivo transversal a alcanzar es el desarrollo del rigor científico, del pensamiento lógico y del espíritu crítico.

Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
3. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
4. Comparar métodos analíticos con métodos numéricos: ventajas e inconvenientes de unos y otros
5. Dominar el lenguaje y las herramientas básicas del álgebra lineal.
6. Dominar el lenguaje y las herramientas básicas del cálculo (una y varias variables).
7. Reconocer la utilidad de los métodos matemáticos, de cálculo, de álgebra y numéricos, para la modelización de situaciones reales sencillas
8. Reconocer las ventajas e inconvenientes de las herramientas de cálculo simbólico
9. Utilizar cálculo simbólico implementando procesos para resolver problemas concretos de álgebra, cálculo y numéricos.
10. Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo
11. Utilizar métodos numéricos para resolver problemas de álgebra y de cálculo

Contenido

1. Álgebra

1.1 Conjuntos de números. Operaciones suma y producto, regla de los signos. Desigualdades y valor absoluto. Raíces n -ésimas reales y operaciones con potencias.

1.2 polinomios. Raíces y descomposición de polinomios.

2. Cálculo diferencial de una variable

2.1 Concepto de función. Ejemplos de funciones de variable real (polinómicas, racionales)

2.2 Límites de funciones. Funciones continuas.

2.3 La derivada. Interpretación geométrica y interpretación dinámica. Regla de la cadena.

2.4 Función inversa. Funciones exponenciales y logarítmicas.

2.5 Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos. Representación gráfica de funciones

2.6 Optimización.

3. Cálculo integral

3.1 Integral definida. Teoremas fundamentales del cálculo integral.

3.2 Cálculo de algunas primitivas.

4. Ecuaciones diferenciales

4.1 Ecuaciones diferenciales. El problema de valor inicial.

4.2 Ecuaciones separables y ecuaciones lineales. Aplicaciones a los balances de materia y el crecimiento de poblaciones

Metodología

Las horas de actividades dirigidas se distribuyen en:

Teoría: Se trata de clases en las que el profesor introduce los conceptos básicos correspondientes a la materia del'assignatura, mostrando ejemplos de su aplicación, teniendo en cuenta los asistentes y adecuándose a su nivell. Se espera que el alumno complemente las explicaciones del profesor con el estudio personal autónomo.

Problemas:

Las clases de problemas se hacen en grupos reducidos y en ellas se trabaja tanto la comprensión de los conceptos introducidos e la clase de teoría como las técnicas de resolución de problemas.

Prácticas con ordenador:

El alumno aprende a utilizar un software matemático simbólico y numérico. Las clases de prácticas se realizan en grupos reducidos. Se trabaja la resolución de problemas con la ayuda del soporte informático.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	20	0,8	1, 2, 5, 6, 7
Prácticas en el aula de informática	8	0,32	4, 8, 7, 9, 11
Teoría	24	0,96	5, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	1, 3, 5
Tipo: Autónomas			
Estudio	40	1,6	5, 6
Resolución de problemas	42	1,68	1, 2, 5, 6, 7

Evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

Ejercicios de las prácticas en el laboratorio informático: 10%

Dos exámenes parciales: 45% cada uno

Prueba de recuperación, sólo en el caso de que sea necesario: 90%

Si en alguno de los exámenes parciales se obtiene una nota inferior a 3.5, será obligatoria la presencia en la prueba de recuperación.

Se considerará que un estudiante no es evaluable si ha participado en actividades de evaluación que representan $\leq 15\%$ de la nota final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de las prácticas	10	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 11
Examen global	90	4	0,16	2, 5, 6

Primer control	45	2	0,08	5, 6
Segundo control	45	2	0,08	5, 6

Bibliografía

Batschelet, E., Matemáticas básicas para biocientíficos, Dossat, Madrid

Neuhauser, C., Matemáticas para ciencias, Prentice Hall (con acceso electrónico en la Biblioteca)

Newby, J.C., Mathematics for the Biological Sciences, Clarendon Press

Salas, S. I Hille, E. Calculus, Volum 1. Editorial Reverté