Guía docente
2703108 - CAL - Cálculo

Última modificación: 30/01/2026

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN BIOINFORMÁTICA (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable:

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de números reales, funciones y cálculo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:
K2. Identificar los métodos estadísticos y computacionales y los modelos matemáticos que permiten resolver problemas en los campos de la biología molecular, la genómica, la investigación médica y la genética de poblaciones.
K3. Identificar los fundamentos matemáticos, las teorías informáticas, los esquemas algorítmicos y los principios de organización de la información aplicables al modelado de sistemas biológicos y a la resolución eficiente de problemas bioinformáticos mediante el diseño de herramientas computacionales.

Habilidades:
S3. Resolver problemas en los campos de la biología molecular, la genómica, la investigación médica y la genética de poblaciones mediante la aplicación de métodos estadísticos y computacionales y modelos matemáticos.

Competencias:
C3. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas, en lengua inglesa, sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones.
C6. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases serán principalmente de tipo expositivo. También habrá sesiones de problemas y sesiones prácticas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Adquisición de los conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral.
2.Utilizar el cálculo para resolver problemas biológicos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1.1. Números reales y funciones

Descripción:
Numeros reales; Intervalos reales; Funciones reales, dominio, rango y gráfica; Simetrías de funciones; Funciones compuestas; Funciones inversas

1.2. Funciones usuales

Descripción:
Funciones de poder; Polinomios; Funciones exponenciales; Logaritmos; funciones trigonométricas

1.3. Límites

Descripción:
Propiedades del límite; Formas indeterminadas; Continuidad

1.4. Derivadas

Descripción:
Definición de derivada; Derivadas de funciones habituales; notación de Leibniz; Diferenciabilidad; Reglas del producto, del cociente y de la cadena Derivada de una función inversa

1.5. Aplicaciones de derivadas

Descripción:
Funciones crecientes/decrecientes; La Regla de L'Hôpital; Extremos, concavidad, inflexiones; Aproximación lineal ; series de Taylor

1.6. Integrales

Descripción:
sumas de Riemann; Teorema fundamental del cálculo; Antiderivadas; Integración por sustitución; Integración por partes

2.1. Ecuaciones diferenciales

Descripción:
Ecuaciones diferenciales en variables separables; Ecuación de crecimiento logístico; Aplicaciones; Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden; Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes.

2.2. Cálculo multivariable

Descripción:
Funciones de varias variables; Derivadas parciales; vector de gradiente, derivada direccional.

2.3. Optimización

Descripción:
Puntos críticos; extremos relativos; extremos absolutos; extremos con restricciones; Multiplicadores de Lagrange.

ACTIVIDADES

Bloque 1: Clases teóricas expositivas

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 35h 30m
Grupo grande/Teoría: 13h
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

Bloque 2: Clases teóricas expositivas

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 35h 30m
Grupo grande/Teoría: 13h
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

Bloque 1: Sesiones de resolución de problemas

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 35h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 15h
Aprendizaje autónomo: 20h 30m

Bloque 2: Sesiones de resolución de problemas

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 35h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 15h
Aprendizaje autónomo: 20h 30m

Entrega tarea Bloque 1 (H1)

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h

Entrega tarea Bloque 2 (H2)

Dedicación: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h

Examen parcial (E1)

Descripción:
Examen sobre el contenido del bloque 1 (E1)

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 2h
Actividades dirigidas: 2h

Examen Final (E2)

Descripción:
Exam about the content of block 2 (E2)

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 2h
Actividades dirigidas: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final dependerá de las siguientes actividades de evaluación:

- E1: primer examen (contenidos del 1.1 al 1.6)
- H1: bloque de tareas 1
- E2: segundo examen (contenidos del 2.1 al 2.3)
- H2: bloque de tareas 2
- R: examen de recuperación al final del curso (si se presenta), con dos partes, R1 y R2 correspondientes a los dos bloques y cuyas notas remplazarán E1 y E2, respectivamente, en la formula más abajo.

La puntuación final viene dada por la fórmula:
Nota = máx(0,45 E1 + 0,45 E2 + 0,05 H1 + 0,05 H2 ; 0,5 E1 + 0,5 E2)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Stewart, James. Calculus: Early Transcendentals, Metric Edition. 9th ed. Athenaeum Uitgeverij, 2020. ISBN 9780357113516.