Guía docente
2703100 - ALG - Álgebra

Última modificación: 10/07/2026

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

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

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ROSER HOMS PONS

Otros: Primer quadrimestre:
MARTA CASANELLAS RIUS - 11, 12
ROSER HOMS PONS - 11, 12

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 de teoría y problemas seran mayoritariamente expositivas. También habrá sesiones de aprenendizaje por problemas y sesiones de ejercicios guiados usando Python.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Adquisición de los conocimientos básicos de álgebra lineal (espacios vectoriales, matrices, sistemas lineales, aplicaciones lineales, diagonalización).
2.Usar el álgebra lineal para resolver problemas matemáticos y problemas interdisciplinares, en especial del campo de la bioinformàtica
3.Aprender a usar programario para resolver problemas de álgebra lineal.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Matrices i sistemas lineales

Espacios vectoriales

Aplicaciones lineales

Diagonalización

Sistemas dinámicos lineales discretos

Ortogonalidad

ACTIVIDADES

Sesiones de teoria

Objetivos específicos:
1

Dedicación: 66h
Grupo grande/Teoría: 26h
Aprendizaje autónomo: 40h

Sesiones de problemas

Objetivos específicos:
2, 3

Dedicación: 68h
Grupo mediano/Prácticas: 28h
Aprendizaje autónomo: 40h

Examen parcial

Objetivos específicos:
1

Dedicación: 2h
Actividades dirigidas: 2h

Examen final

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Proyecto de Python

Descripción:
Desarrollo de un proyecto grupal en el que se aplicarán herramientas de álgebra lineal para la resolución de un problema biológico mediante el lenguaje de programación Python. La evaluación se basará en la presentación oral del trabajo realizado.

Objetivos específicos:
2, 3

Dedicación: 0h 18m
Actividades dirigidas: 0h 18m

Prueba de Python

Objetivos específicos:
2, 3

Dedicación: 1h
Actividades dirigidas: 1h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Para la evaluación de la asignatura se tendrán en cuenta la nota del examen parcial (P), la nota del examen final (F), la nota del proyecto de Python (Py) y la prueba de Python (TPy), las cuales se combinarán mediante la siguiente fórmula:

Nota = max(0.25P + 0.1Py + 0.05TPy + 0.6F; 0.1Py + 0.05TPy + 0.85*F)

Se considerará que el alumno no se ha presentado a la asignatura si no se presenta al examen final. Si el alumno se ha presentado pero ha suspendido, podrá realizar el examen de reevaluación (R) y en este caso la nota de la asignatura será 0.85R + 0.1Py + 0.05*TPy.

En caso de que el profesorado lo considere conveniente, se podrá realizar una prueba oral para validar la autoría de cualquiera de las pruebas de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Poole, David. Linear algebra : a modern introduction. Fourth edition. Cengage Learning, [2015]. ISBN 9781285463247.
- Friedberg, Stephen H; Insel, Arnold J; Spence, Lawrence E. Linear algebra. New international edition, fourth edition. Pearson Education, 2014. ISBN 9781292026503.
- Strang, Gilbert. Introduction to linear algebra. 6th ed. Cambridge Press, 2023. ISBN 9781733146678.

Complementaria:
- Sauro, Herbert M. Systems biology : linear algebra for pathway modeling. 1st edition, version 1.1. [Estats Units d'Amèrica]: Ambrosius Publishing and Future Skill Software, [2014-2017]. ISBN 0982477392.

RECURSOS

Enlace web:
- https://numpy.org/doc/stable/reference/