



Guía docente

2703109 - AP2 - Programación Aplicada II

Última modificación: 11/12/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.
Titulación: GRADO EN BIOINFORMÁTICA (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: GABRIEL ALEJANDRO VALIENTE FERUGLIO
Otros: Segon quadrimestre:
ANNA SALLÉS RIUS - 13
GABRIEL ALEJANDRO VALIENTE FERUGLIO - 11, 12, 13

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

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.

K4. Integrar los conceptos ofrecidos por los lenguajes de programación de mayor uso en el ámbito de las Ciencias de la Vida para modelar y optimizar estructuras de datos y construir algoritmos eficientes, relacionándolos entre sí y con sus casos de aplicación.

Habilidades:

S7. Implementar métodos de programación y análisis de datos orientados a partir de la elaboración de hipótesis de trabajo, dentro del área de estudio.

S8. Enfrentarse a la toma de decisiones, y defenderlas con argumentos, en la resolución de problemas de las áreas de biología, así como, dentro de los ámbitos adecuados, las ciencias de la salud, las ciencias de la computación y las ciencias experimentales.

Competencias:

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

La metodología docente se describe en las Actividades del curso

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

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

(CAST) Introduction

Descripción:

(CAST) Introduction. Recapitulation of Applied Programming 1. Introduction to Python. Functions, scoping, and abstraction. Structured types and mutability.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Recursion

Descripción:

(CAST) Recursion. Recursive design. Simple recursion. Multiple recursion. Tail recursion. Tail recursion elimination. Examples.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Object-oriented programming

Descripción:

(CAST) Introduction to object-oriented programming. Abstract data types, classes, and methods. Encapsulation, inheritance, shadowing. Examples.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Algorithm analysis

Descripción:

(CAST) Algorithm analysis. Cost in time and space. Worst, best, and average case. Asymptotic notation. Analysis of the cost of iterative algorithms. Analysis of the cost of recursive algorithms. Recurrences. Solution methods. Examples.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)



(CAST) Divide and conquer

Descripción:

(CAST) Divide and conquer. Principles: partition into subproblems, recombination of solutions. Examples.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Dynamic programming

Descripción:

(CAST) Dynamic programming. Principles: partition into overlapping subproblems, memoization, tabulation. Top-down dynamic programming. Bottom-up dynamic programming. Examples.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

ACTIVIDADES

(CAST) Introducció

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST) 1

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 15h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h



(CAST) Recursió

Descripció:

(CAST)

Objectius específics:

(CAST) 2

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicació: 34h 30m

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

(CAST) Programació orientada a objectes

Descripció:

(CAST)

Objectius específics:

(CAST) 1, 2

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicació: 25h

Aprendizaje autónomo: 15h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

(CAST) Anàlisi d'algorismes

Descripció:

(CAST)

Objectius específics:

(CAST) 3

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicació: 23h

Aprendizaje autónomo: 15h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 4h



(CAST) Dividir i vèncer

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST) 1, 2

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 13h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

(CAST) Programació dinàmica

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST) 1, 2

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 34h 30m

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

(CAST) Examen parcial

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST)

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 2h



(CAST) Examen final

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST)

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Sin traducir

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Guttag, John. Introduction to computation and programming using Python : with application to understanding data [en línea]. 3rd edition. The MIT Press, 2021 [Consulta: 12/02/2025]. Disponible a : <https://research-ebSCO-com.recursos.biblioteca.upc.edu/c/ik5pvi/search/details/mlj5v5o4zf?db=nlebk>. ISBN 9780262363433.

Complementaria:

- Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein Clifford. Introduction to algorithms [en línea]. 4th ed. The MIT Press, 2022 [Consulta: 12/02/2025]. Disponible a : <https://research-ebSCO-com.recursos.biblioteca.upc.edu/c/ik5pvi/search/details/lq2sgumirf?db=nlebk>. ISBN 0262367505.