

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 42604  
**Nombre:** Estructuras de datos y bases de datos  
**Ciclo:** Máster Universitario Oficial  
**Créditos ECTS:** 9  
**Curso académico:** 2025-26

**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2116 - Máster Universitario en Bioinformática	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
2116 - Máster Universitario en Bioinformática	Estructuras de datos y bases de datos	OPTATIVA

**COORDINACIÓN**

DIAZ VILLANUEVA WLADIMIRO

FERRIS CASTELL RICARDO

**RESUMEN**

La gran cantidad de información que se genera en la bioinformática debe ser almacenada convenientemente dentro del computador para que los programas puedan procesarla. Por ello es fundamental estudiar los diferentes tipos de datos que podemos utilizar en un programa y como son manejados. La existencia de las bases de datos nos facilita la tarea de almacenar y consultar esta información y su conocimiento a todos los niveles se hace imprescindible para un bioinformático/a.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

**OTROS TIPOS DE REQUISITOS**

No hay



## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Secuencias: Clasificación y usos.

Listas y Tuplas.  
Casos particulares de Listas: Pilas y Colas  
Sets y Frozensets.  
Diccionarios (o matrices asociativas).

### 2. Estructuras complejas de información

Árboles. Definición, uso e implementación.  
Grafos. Definición e implementaciones.

### 3. Gestión de memoria: Memoria estática vs. Memoria dinámica

Gestión de memoria en Python.  
Gestión de memoria en C. Punteros y operaciones relacionadas.



## 4. Algoritmos de comparación de secuencias

Definición, usos, aplicaciones y ejemplos

## 5. NumPy y SciPy: Librerías de manipulación de 'arrays' y cálculo científico.

Usos y ejemplos

## 6. Introducción a las bases de datos

Definición de bases de datos y de sistemas de gestión de bases de datos

Tipos de bases de datos

Ejemplos

## 7. El Modelo relacional

Conceptos básicos de bases de datos relacionales

Reglas de Codd

## 8. Lenguajes de bases de datos. SQL

Consultas a la base de datos

Sentencias y queries

## 9. Diseño de bases de datos

Técnicas de modelado y diseño

Aplicaciones y ejemplos

## 10. Acceso a bases de datos desde aplicaciones

API de bases de datos

Aplicaciones y ejemplos

## 11. Bases de datos NoSQL: MongoDB

MongoDB es una base de datos no-relacional, sin esquemas y orientada a documentos.

BSON. Operaciones de inserción, consulta, actualización y borrado.



## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	27,00
Laboratorio	18,00
<b>Total horas</b>	<b>45,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	12,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	3,00
Estudio y trabajo autónomo	60,00
Preparación de clases	54,00
Preparación de actividades de evaluación	24,00
Resolución de casos prácticos	23,00
<b>Total horas</b>	<b>176,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Tareas formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje entorno a la interacción en el aula mediante sesiones expositivas. Incluyen las tareas previas de preparación (búsqueda de información, lectura de textos facilitados por el profesorado), las propias sesiones lectivas y el trabajo posterior de profundización.

Aprendizaje mediante resolución de problemas y casos de estudio, a través de los cuales se va adquiriendo competencias sobre los diferentes aspectos de las materias y asignaturas.

Actividades prácticas de laboratorio. Incluyen preparación, realización de las prácticas con el seguimiento y apoyo del profesorado, trabajo autónomo on-line y elaboración de informes de las prácticas.

Competencias transversales. Incluyen asistencia a cursos, conferencias o mesas redondas organizadas por la CCA del Máster y/o realización de un trabajo bibliográfico sobre temas que contribuyan a la formación integral. Se elabora una memoria de las actividades.

## EVALUACIÓN

Evaluación continua del estudiantado por la interacción en el aula o laboratorio o en actividades online realizada en grupos (10 %).

Evaluación de las memorias o informes entregados relativos a actividades formativas de problemas y casos de estudio, de actividades transversales u otros que se plantean de forma individual (20 %).



Evaluación de las memorias o informes entregados relativos a las prácticas de laboratorio (30 %).

Evaluación mediante pruebas individuales objetivas (una o varias) (40 %).

Es necesario obtener al menos un 5,0 en las pruebas individuales objetivas para poder realizar la media de las notas, así como haber entregado, al menos el 90% de los trabajos.

La nota final de la asignatura se obtendrá ponderando con un 40% la nota obtenida en el apartado de Estructuras de datos y un 60% la nota obtenida en el apartado de Bases de datos.

En segunda convocatoria se mantendrán las ponderaciones y requisitos de los diferentes apartados, pudiéndose mejorar o entregar todos los trabajos excepto los realizados en grupo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Referencia b1: [Raúl González Duque] Python para todos (<http://mundogeek.net/tutorial-python/>)
- Referencia c1: [Ramakrishnan, Gehrke, 2003] Database Management Systems
- Referencia b2: [Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe, 2005] Fundamentos de sistemas de bases de datos