FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	42604
Nombre	Estructuras de datos y bases de datos
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	9.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2116 - M.U. en Bioinformática 12-V.1	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2116 - M.U. en Bioinformática 12-V.1	19 - Estructuras de datos y bases de datos	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
DIAZ VILLANUEVA, WLADIMIRO	240 - Informática
FERRIS CASTELL, RICARDO	240 - Informática

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.

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

2116 - M.U. en Bioinformática 12-V.1

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las diferentes estructuras de datos existentes y cómo son definidas por los diferentes lenguajes de programación estudiados
- Comprender los procedimientos estándares para el manejo de las estructuras de datos y elegir la mejor estrategia de manejo de los mismos.
- Usar la técnica de iteración para la resolución de problemas computacionales.
- Saber gestionar y reservar la memoria necesaria para cada estructura de dato utilizada en un programa.
- Entender el funcionamiento de los accesos los datos de memoria utilizando punteros y como se reserva y asigna memoria a cada uno de los punteros definidos.
- Modelar y diseñar una base de datos atendiendo a las necesidades del usuario.
- Manejar lenguajes utilizados en el diseño de las bases de datos, en particular de SQL.

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

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	27,00	100
Prácticas en laboratorio	18,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	3,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	45,00	0
Preparación de actividades de evaluación	25,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
Resolución de casos prácticos	60,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	15,00	0
TOTAL	**228,00**	

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 profesor, 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 estudiante por la interacción en el aula o laboratorio o en actividades online realizada en grupos (25 %).

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 (40 %).

Evaluación de las memorias o informes entregados relativos a las prácticas de laboratorio (35 %).

Es necesario obtener al menos un 3,5 en la evaluación de los trabajos entregados 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 de los diferentes apartados, pudiéndose mejorar o entregar todos los trabajos excepto los realizados en grupo.

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: [Raúl González Duque]Python para todos (http://mundogeek.net/tutorial-python/)
- Referencia b2: [Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe, 2005] Fundamentos de sistemas de bases de datos

Complementarias

- Referencia c1: [Ramakrishnan, Gehrke, 2003] Database Management Systems