

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	42604
Nom	Estructures de dades i bases de dades
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	9.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2116 - M.U. en Bioinformàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2116 - M.U. en Bioinformàtica	19 - Estructures de dades i bases de dades	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
DIAZ VILLANUEVA, WLADIMIRO	240 - Informàtica
FERRIS CASTELL, RICARDO	240 - Informàtica

RESUM

La gran quantitat d'informació que es genera en la bioinformàtica ha de ser emmagatzemada convenientment dins del computador perquè els programes puguin processar-la. Per això és fonamental estudiar els diferents tipus de dades que podem utilitzar en un programa i com són manejats. L'existència de les bases de dades ens facilita la tasca d'emmagatzemar i consultar esta informació i el seu coneixement a tots els nivells es fa imprescindible per a un bioinformàtic.

CONEIXEMENTS PREVIS



Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Cap

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

2116 - M.U. en Bioinformàtica

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

- Conèixer les diferents estructures de dades existents i com són definides pels diferents llenguatges de programació estudiats
- Comprendre els procediments estàndards per al maneig de les estructures de dades i triar la millor estratègia de maneig dels mateixos.
- Usar la tècnica d'iteració per a la resolució de problemes computacionals.
- Saber gestionar i reservar la memòria necessària per a cada estructura de dada utilitzada en un programa.
- Entendre el funcionament dels accessos les dades de memòria utilitzant punters i com es reserva i assigna memòria a cada un dels punters definits.
- Modelar i dissenyar una base de dades atenent a les necessitats de l'usuari.



Manejar llenguatges utilitzats en el disseny de les bases de dades, en particular de SQL.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Seqüències: Clasificació i us

Llistes i Tuplas.
Casos particulars de Llistes: Piles i Cues
Sets i Frozensets.
Diccionaris (o matrius associatives).

2. Estructures complexes d'informació

Arbres. Definició, ús i implementació.
Grafes. Definició i implementacions.

3. Gestió de memòria: Memòria estàtica vs. Memòria dinàmica

Gestió de memòria en Python.
Gestió de memòria en C. Punters i operacions relacionades.

4. Algoritmes de comparació de seqüències

Definició, usos, aplicacions i exemples

5. NumPy i SciPy: Llibreries de manipulació d'arrays i càlcul científic.

Usos i exemples

6. Introducció a les bases de dades

Definició de bases de dades i de sistemes de gestió de bases de dades
Tipus de bases de dades
Exemples

7. El Model relacional

Conceptes bàsics de bases de dades relacionals
Regles de Codd

**8. Llenguatges de bases de dades. SQL**

Consultes a la base de dades
Sentències i queries

9. Disseny de bases de dades

Tècniques de modelatge i disseny
Aplicacions i exemples

10. Accés a bases de dades des d'aplicacions

API de bases de dades
Aplicacions i exemples

11. Bases de dades NoSQL: MongoDB

MongoDB és una base de dades no-relacional, sense esquemes i orientada a documents.

BSON. Operacions d'inserció, consulta, actualització i esborrat.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	27,00	100
Pràctiques en laboratori	18,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	3,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	45,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	25,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
Resolució de casos pràctics	60,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	15,00	0
TOTAL	228,00	

METODOLOGIA DOCENT



Tasques formatives del procés d'ensenyament-aprenentatge entorn a la interacció a l'aula mitjançant sessions expositives. Inclouen les tasques prèvies de preparació (recerca d'informació, lectura de textos facilitats pel professorat), les pròpies sessions lectives i el treball posterior d'aprofundiment. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes i casos d'estudi, a través dels quals es va adquirint competències sobre els diferents aspectes de les matèries i assignatures. Activitats pràctiques de laboratori. Inclouen preparació, realització de les pràctiques amb el seguiment i suport del professor, treball autònom en línia i elaboració d'informes de les pràctiques. Competències transversals. Inclouen assistència a cursos, conferències o taules rodones organitzades per la CCA del Màster i / o realització d'un treball bibliogràfic sobre temes que contribueixin a la formació integral S'elabora una memòria de les activitats.

AVALUACIÓ

Avaluació contínua de l'estudiant per la interacció en l'aula o laboratori o en activitats online realitzada en grups (25 %).

Avaluació de les memòries o informes entregats relatius a activitats formatives de problemes i casos d'estudi, d'activitats transversals o d'altres que es plantegen de forma individual (40 %).

Avaluació de les memòries o informes entregats relatius a les pràctiques de laboratori (35 %).

És necessari obtindre al menys un 3,5 en l'avaluació dels treballs lliurats per a poder amitanjar les notes, així com haver lliurat, al menys el 90% dels treballs.

La nota final de l'assignatura s'obindrà ponderant amb un 40% la nota obtinguda en l'apartat de Estructures de dades i un 60% la nota obtinguda en l'apartat de Bases de dades.

En segona convocatòria es mantindran les ponderacions dels diferents apartats, podent-se millorar o lliurar tots els treballs excepte els realitzats en grup.

REFERÈNCIES

Bàsiques

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

Complementàries

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