

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

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

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2116 - Màster Universitari en Bioinformàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2116 - Màster Universitari en Bioinformàtica	19 - Estructures de dades i bases de dades	Optativa

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
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'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 2116 - Màster Universitari 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'APRENTATGE (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
<b>TOTAL</b>	<b>228,00</b>	

**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