

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizica
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizica Biomedicală, Teoretică și Spectroscopie Moleculară
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Fizica medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bioinformatică și Statistică medicală						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Maniu Dana						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Titularul activităților de laborator							
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care:					
3.2 curs	2	3.3 seminar		3.4 laborator			
3.5 Total ore din planul de învățământ	28	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar		3.8 laborator			
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							7
Examinări							7
Alte activități:							
3.9 Total ore studiu individual	35						
3.10 Total ore pe semestru	77						
3.11 Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• rețea de calculatoare și videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului	•
5.3 De desfășurare a laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza și prelucrarea datelor din domeniul medical • Înțelegerea procesului de transmitere a informației genetice de la ADN la proteine • Simularea interacțiunii proteina-ligand cu ajutorul unui program dedicat. • Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale implicate în analiza datelor medicale • Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală • Aplicarea tehnicilor de muncă în echipă. • Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea notiunilor necesare pentru analizarea datelor din domeniul medical și biologic.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea notiunilor elementare de bioinformatică și a deprinderilor necesare prelucrării asistate de calculator a informațiilor din domeniul medical. • Folosirea programului Molegro de simulare a interacțiunii proteina-ligand • Cunoașterea notiunilor de statistică folosite cel mai frecvent la prelucrarea datelor medicale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în bioinformatică	Expunerea orală, schematizarea, ilustrarea prin desene, metode inductive și deductive, exemplificarea.	2 ore
Structura ADN, transcrierea codului genetic prin intermediul ARN		2 ore
proteinelor		2 ore
Structura proteinelor (primară, terciară)		2 ore
Designul proteinelor (modelarea interacțiunii proteina-ligand)		4 ore
Baze de date medicale,		2 ore
Introducere în statistica medicală (esantionare, tipuri de date)		2 ore
Tendința centrală (media, modul, medianul). Dispersia (domeniul de dispersie, deviația cvartală, deviația standard)		2 ore
Distribuție normală. Distribuția standard normală Probabilitatea cumulativă,		2 ore
Teorema limitei centrale. Intervalul de încredere (statistica z; statistica t)		2 ore
Testarea ipotezelor (ipoteza nulului, ipoteza alternativă) Testarea diferențelor între medii: testul-z (2 esantioane); testul-t (1 esantion, 2 esantioane cu variante egale, 2 esantioane pereche, 2 esantioane cu variante inegale)		2 ore
Distribuția χ^2 , tabele de contingență, frecvența observată și așteptată, statistica χ^2 , testul χ^2 : 1, 2 și 3 esantioane		2 ore
Corelații (covarianța, coeficienți Pearson și Spearman's rank). Regresii (drepte de regresie, funcții de regresie)		2 ore
Bibliografie		
[1] http://bioinformaticsweb.net/		
[2] http://en.wikibooks.org/wiki/Bioinformatics		
[3] http://uwf.edu/sahls/medicalinformatics/Bioinfo.cfm		

- [4] <http://uwf.edu/sahls/medicalinformatics/onlinemed.cfm>
 [5] <http://uwf.edu/sahls/medicalinformatics/searcheng.cfm>
 [6] <http://www.molegro.com>
 [7] <http://icp.giss.nasa.gov/education/statistics>
 [8] <http://bmj.bmjournals.com/statsbk/>
 [9] <http://davidmlane.com/hyperstat>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Sunt prezentate notiuni de baza despre structura ADN, ARN si a proteinelor precum si modul de transmitere a informatiei de la ADN la proteine.
- Este prezentat modul de operare in programul Molegro pentru simularea interactiunii proteina-ligand.
- Sunt prezentate informatii despre modalitatile de stocare si interpretare cu ajutorul calculatorului ale datelor medicale.
- Sunt transmise notiunile necesare de statistica, pentru a se putea realiza procesarea pe calculator.
- Interpretarea datelor stocate include: vizualizarea datelor, realizarea de diferite corelatii, determinarea evenimentului cel mai probabil, simularea evolutiei in timp.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Conform baremului, 10% din nota se acordă din oficiu. (20% test grila, 35% vizualizarea unei proteine, 35% prelucrarea statistica a unui set de date)	examen final 2 verificari pe parcurs	50% 50%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator			
10.7 Standard minim de performanță			
Insusirea notiunilor minimale vizualizarii unei proteine. Insusirea principiilor minimale folosite in colectarea, stocarea si prelucrarea datelor medicale. Obtinerea notei 5 la fiecare evaluare.			

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

Data completării

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament