

Fișa disciplinei

an academic: 2021 - 2022



1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior: Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie 'George Emil Palade' din Târgu Mureș
1.2 Facultatea de: Farmacie
1.3 Departamentul: M2 - Științe funcționale complementare
1.4 Domeniul de studii: Chimie
1.5 Ciclul de studii: licență
1.6 Programul de studii: Chimie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei: Matematică și informatică			
2.2 Titularul activităților de curs: Șef I dr Avram Călin			
2.3 Titularul activităților practice: șef lucr dr CRISTESCU MONA, șef lucr dr Avram Calin			
2.4 Anul de studii: I	2.5 Semestrul: 1	2.6 Tipul de evaluare: C	2.7 Regimul disciplinei: Obl

3. Timpul total estimat (ore pe semestru activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână: 10	3.2 din care curs: 6	3.3 activități practice: 4
3.4 Total ore din planul de învățământ: 70	3.5 din care curs: 42	3.6 activități practice: 28
3.7 Distribuția fondului de timp pe semestru		
- studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe: 15		
- documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren: 15		
- pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri: 15		
- tutorial: 6		
- examinări: 4		
- alte activități: 0		
3.8 Total ore de studiu individual: 55		
3.9 Total ore pe semestru: 125		
3.10 Număr de credite: 5		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum: Analiză matematică și Algebră din liceu- nivel M2
4.2 de competențe: Abilitatea de a efectua exerciții pe baza cunoștințelor acumulate în liceu.

5. Condiții de desfășurare

5.1 a cursului: Sala trebuie să fie dotată cu tablă și videoproiector Sala trebuie să fie dotată cu acces internet wireless pentru profesor. La curs se predă suportul teoretic și exemple.
5.2 a activităților practice: Studentii vor parcurge cursul înaintea seminarului.

6. Competențe specifice acumulate

6.1 profesionale: C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice chimiei medicale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice și informatice(1 credit) C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor (1 credit) C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice (1 credit) Studentul va trebui să demonstreze capacitatea de a înțelege și de a-și însuși termenii specifici domeniului Tehnologiei Informației, respectiv glosarul de termeni esențiali utilizat în informatica medicală.

Studentul va trebui să se demonstreze capacitatea de a înțelege și folosi principalele instrumente hardware (PC) și software utilizate în domeniul informaticii în general și a informaticii medicale, în particular.

Trebuie să cunoască principalele ramuri și arii de interes din sfera informaticii medicale, precum și principalele modalități de asistare de către calculator a practicii și cercetării biomedicale

Studentul va trebui să demonstreze capacitatea de a utiliza cele mai noi instrumente de documentare online, prin înțelegerea arhitecturii specifice a Internetului actual, respectiv a serviciilor Web, precum și o cunoaștere corespunzătoare a diferitelor tipuri de instrumente de indexare și căutare a informației pe Internet.

Să poată aplica cunoștințele dobândite în practica curentă, în ceea ce privește toate etapele de documentare (online), organizarea și regăsirea informației în bazele de date medicale și/sau programe de calcul tabelar, redactare/editare și prezentare a unor lucrări științifice cu format impus în domeniul biomedical.

6.2 transversale:

Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente. (1 credit)

Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei. (1 credit)

Familiarizarea cu tehnologiile specifice ale Societății Informaționale, cu normele de etică și conduită online, cu riscurile de securitate legate de gestionarea informației în mediile digitale

Familiarizarea cu utilizarea platformelor de e-learning sincron și asincron, respectiv cu soluțiile de testare online de tip "adaptive assessment server" utilizate de către majoritatea centrelor de testare a competențelor digitale pe plan internațional.

6.3 program de studiu:

Capacitatea de a opera cu noțiuni privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici, biochimici și a parametrelor monitorizați în testele și analizele clinice, analize de laborator, a compușilor utilizați în terapie

Capacitatea de utilizare a aparaturii specifice laboratoarelor de analize fizico- chimice, clinice/medicale, deprinderea de a realiza și aplica metode de separare și analiză în laborator

Caracterizarea structurală a compușilor chimici, cunoașterea metodelor analitice pentru caracterizarea complexă a acestora în diverse matrici (amestecuri de substanțe, fluide biologice, țesuturi, extracte naturale, produse intermediare, produse finite)

Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor privind asigurarea calității în laboratoarele de analize farmaceutice, clinice și toxicologice

Managementul, marketingul și administrația în domeniul laboratoarelor de Analiză

Consultanța și expertiza pe domeniul de sinteză și caracterizare a compușilor chimici

Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiile de finalizare a acestora, termenelor de realizare și riscurile aferente

Capacitatea de a activa în echipe multidisciplinare, capabili să folosească tehnici analitice modern, prin identificarea rolurilor și responsabilităților în cadrul echipei

Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general:

Dezvoltarea de competențe în domeniile Analiză, Algebră liniară și Ecuații diferențiale și complexe ca instrument de lucru pentru disciplinele care se vor studia ulterior.

Progresele medicinei și farmaciei moderne devin tot mai dependente de modalitățile de asistare de către calculator a domeniului medical. Ca atare, obiectivul principal al disciplinei îl constituie familiarizarea studenților

din domeniul biomedical cu cerințele și abilitățile specifice Erei Digitale, cu vocabularul specific domeniului

Tehnologiei Informației, cu principalele tehnologii legate de asistarea de către calculator a practicii și cercetării biomedicale.

7.2 Obiective specifice:

Asimilarea cunoștințelor teoretice.

Obținerea deprinderilor de rezolvare a diferitelor tipuri de probleme ce apar în studiul acestei discipline.

Demonstrarea capacității studenților de a înțelege și folosi principalele instrumente hardware (PC) și software utilizate în domeniul informaticii în general și a informaticii medicale, în particular

Înșușirea principalelor aspecte legate de utilizarea serviciilor de indexare și căutare online a informației

Dobândirea unor abilități practice de utilizare a soluțiilor avansate de birotică pentru editarea unor documente cu format impus, gestionarea și organizarea informațiilor exportate din baze de date medicale în programe de calcul tabelar, pregătirea de prezentări electronice.

8.1 Conținutul orelor de curs, semestrul 1

No	Tema	Metode de predare	Observații	Corelare cu ICS	Nr ore
1	Șiruri de numere reale, mărginire, monotonie, convergență, criterii de convergență. Serii de numere, convergență, criterii	Prelegere cu demonstrații, explicații	Nu este cazul	Nu este cazul	2

	de convergență.	și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.			
2	Integrale Riemann. Integrale improprii.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
3	Organizarea topologică a lui R^n , Funcții de mai multe variabile, limite, continuitate.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
4	Derivabilitate parțială. Puncte de extrem libere și condiționate.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
5	Integrale curbilini. Integrale duble	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	3
6	Spații liniare. Independență liniară, bază, dimensiune. Schimbări de baze.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
7	Operatori liniari. Operatori liniari pe spații finit dimensionale. Matricea asociată, comportarea matricei asociate la compuneri și schimbări de baze.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
8	Vectori proprii și valori proprii, ecuația caracteristică asociată unei matrice.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
9	Ecuatii diferențiale rezolvabile prin cuadraturi, ecuații cu variabile separabile, ecuații liniare de ordinul întâi.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
10	Ecuatii diferențiale de ordin superior. Metoda variației constantelor. Ecuatii diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți.	Prelegere cu demonstrații, explicații și descrieri cu ajutorul exemplurilor concrete.	Nu este cazul	Nu este cazul	2
11	Introducere în informatică. Evoluția computerelor. Prezentare generală a informaticii. Definiții în informatică și termeni conexi; Trecut și evidențieri istorice; Utilizatori cheie; Tendințe viitoare	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2
12	Arhitecturi de calculatoare și rețele. Arhitecturi hardware și software ale computerelor. Tendințe viitoare.	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2
13	Date, informații și cunoștințe. Cuantificarea datelor. Definiții și concepte; Conversia datelor în informații în cunoștințe; Depozite de date clinice; Tendințe viitoare.	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2
14	Introducere în domeniul rețelelor de calculatoare. Generalități. Rețele LAN (Local Area Network) - conceptul de Intranet; WAN (World Area Network) – Internet.	Prezentare orală + multimedia	TBL	Nu este cazul	2
15	Internet - noțiuni introductive Istoricul și evoluția internetului. World Wide Web. Elemente introductive despre Internet: Adrese Internet - URL; World Wide Web (WWW); HTML – Pagini Web; Browsere WEB; News; Email	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2
16	Documentare online. Căutarea informației pe internet (I) Căutarea informației pe internet – noțiuni introductive; tipuri de unelte și servicii pentru căutarea informației pe internet	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	3
17	Documentare online. Căutarea informației pe internet (II) Modalități de utilizare motoarelor de căutare (Google) și a serviciilor de directoare (Yahoo Directories) pentru căutarea informațiilor din domeniul biomedical. Servicii de documentare medicală automată (Medline).	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2

	Documentare online. Căutarea informației pe internet (III) Evaluarea calității informațiilor publicate pe Internet/World Wide Web.				
18	Aplicații ale biroticii în domeniul biomedical: Generalități. Software pentru procesare de text. Desktop Publishing (DTP). Editoare avansate de text.	Prezentare orală + multimedia	TBL	Nu este cazul	2
19	Aplicații ale biroticii în domeniul biomedical: Programe de calcul tabelar (MS Excel, OO Calc). Software pentru realizarea de prezentări electronice. Software pentru organizarea activității. Suite de aplicații pentru birotică (MS Office, OpenOffice).	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2
20	Baze de date în domeniul biomedical.	Prezentare orală + multimedia	Nu este cazul	Nu este cazul	2

Bibliografie

1. N. Boboc, Analiză matematică, Editura Fundamentum, 1998;
2. O. Stănășilă, Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981;
3. M. Cristescu, Culegere de probleme de analiză matematică, Editura Universității „Petru Maior”, Tg. Mureș, 2011;
4. P. Flondor, O. Stănășilă, Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate, Editura ALL, București, 1998;
5. M. Roșculeț, Analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1996;
6. M. Cristescu, Analiză matematică, Editura Universității „Petru Maior”, Tg. Mureș, 2000;
7. M. Cristescu, Algebră și Geometrie analitică, Editura Universității Petru Maior, Tg. Mureș, 2011
8. S. Chiriță, Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989;
9. M. Roșculeț, G. Toma, V. Stanciu, Probleme de analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1993;
10. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică – Culegere de probleme, vol. I și II, Editura ALL, București, 1998.
- Rudin W., Principles of Mathematical Analysis, McGraw–Hill, 1976
11. Radu Miculescu, Analiză matematică, Note de curs, Editura Prouniversitaria, 2017
12. Costel Chirteș, Radu Miculescu, Analiză matematică, Culegere de exerciții și probleme, Editura Prouniversitaria, 2017
13. Tigan S., Achimaș A., Drugan T.: Curs de Informatică și Statistică Medicală, ed. SRIMA, Cluj-Napoca 2001
14. Mărușter M., Buraga S, Acostăchioaie D.: Primii pași în Linux (carte + CD-ROM cu ROSLIMS Linux Live CD), Ed. Polirom Iași, 2006
15. ROBERT E. HOYT, WILLIAM R. HERSH. Health Informatics. Practical Guide. Seventh Edition., Editors: Informatics Education, 2018. Print copy ISBN: 978-1-387-64241-0, eBook ISBN: 978-1-387-82750-3
16. Avram Călin, Baze de date, Editura University Press, Tîrgu Mureș, 2014, pag. 100, ISBN 978-973-169-332-3

8.2 Conținutul orelor de lucrări, semestrul 1

No	Tema	Metode de predare	Observații	Corelare cu ICS	Nr ore
1	Șiruri de numere reale, mărginire, monotonie, convergență, criterii de convergență. Serii de numere, convergență, criterii de convergență.	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	2
2	Integrale Riemann. Integrale improprii.	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	1
3	Derivabilitate parțială. Puncte de extrem libere și condiționate.	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	2
4	Integrale curbilinii. Integrale duble	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	2
5	Spații liniare. Independență liniară, bază, dimensiune. Schimbări de baze.	Rezolvare aplicații	Nu este cazul	Nu este cazul	1

		practice împreună cu studenții			
6	Operatori liniari. Operatori liniari pe spații finite dimensionale. Matricea asociată, comportarea matricei asociate la compuneri și schimbări de baze. Vectori proprii și valori proprii, ecuația caracteristică asociată unei matrice.	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	2
7	Ecuatii diferențiale rezolvabile prin cuadraturi, ecuații cu variabile separabile, ecuații liniare de ordinul întâi.	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	2
8	Ecuatii diferențiale de ordin superior. Metoda variației constantelor. Ecuatii diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți.	Rezolvare aplicații practice împreună cu studenții	Nu este cazul	Nu este cazul	2
9	Noțiuni fundamentale de utilizare a calculatorului. Sistemul de operare MS Windows: Concepte generale. Elementele de bază ale unei ferestre. Programe de tip File Manager. Selectarea unui fișier. Redenumirea fișierelor sau a directorilor. Ștergerea fișierelor. Modificarea proprietăților unui fișier. Copierea fișierelor. Mutarea fișierelor. Selectarea mai multor fișiere. Arhivatoare: Concepte generale. Transportul informației. Tipuri de arhivatoare. Modul de lansare în execuție. Funcții specifice arhivatoarelor. Operații specifice arhivatoarelor Arhivatorul Winzip/WinRAR: funcții specifice/ operații specifice	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2
10	Aplicații ale biroticii în domeniul biomedical: Prezentare generală și modalități de utilizare a unor suite de programe de birotică (MS Office, OpenOffice) Software pentru procesare avansată de text (MS Word, OO Writer). Software pentru editare avansată de text. MS Word (I): Concepte generale; formatarea paginii de hârtie; fonturi; formatarea textului; formatarea paragrafelor	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2
11	Software pentru editare avansată de text. MS Word (II): Elemente caracteristice editorului MS Word: modalități de selectare a textului; operații cu blocuri; operații cu fișiere. Software pentru editare avansată de text. MS Word (III): Tehnologia OLE (Object Linking and Embedding) – legarea și inserarea de obiecte într-un fișier Word. Modalități de mixare a textului cu imagini.	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2
12	Software pentru editare avansată de text. MS Word (IV) – crearea și editarea de tabele. Software pentru editare avansată de text. MS Word (V) – editorul de ecuații. Crearea și editarea de ecuații matematice în MS Word.	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2
13	Programe de calcul tabelar (MS Excel, OO Calc). MS Excel (I) MS Excel - Concepte generale; formatarea paginii; foaia de calcul tabelar; conținutul unei celule; formatarea celulelor, Programe de calcul tabelar. MS Excel (II): MS Excel: inserarea obiectelor; introducerea unei formule; copierea formulelor; folosirea adreselor relative și absolute	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2
14	Programe de calcul tabelar. MS Excel (III): Folosirea funcțiilor; cum se introduc funcțiile; butonul Autosum; funcții mai des utilizate. Programe de calcul tabelar. MS Excel (IV): Lucrul cu diagrame; ce este o diagramă; elementele de bază ale unei diagrame; tipuri de diagrame; crearea unei diagrame; Formatarea diagramelor; inserarea de obiecte	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2
15	Software pentru realizarea de prezentări electronice (MS Powerpoint, OO Impress). MS Powerpoint. MS Powerpoint - concepte generale; operații cu slide-uri; combinarea mai multor obiecte; crearea unui obiect nou; operații efectuate asupra obiectelor. Documentare online. Căutarea informației pe internet Căutarea informației pe internet - noțiuni introductive; tipuri de unelte și servicii pentru căutarea informației pe internet; Modalități de utilizare motoarelor de căutare (Google) și a serviciilor de directorie (Yahoo Directories) pentru căutarea informațiilor	Demonstratii practice, Metode de elearning sincron	Nu este cazul	Nu este cazul	2

din domeniul biomedical. Servicii de documentare medicală automată (Medline)				
Bibliografie 1. N. Boboc, Analiză matematică, Editura Fundamentum, 1998; 2. O. Stănășilă, Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981; 3. M. Cristescu, Culegere de probleme de analiză matematică, Editura Universității „Petru Maior”, Tg. Mureș, 2011 4. P. Flondor, O. Stănășilă, Lecții de analiză matematică și exerciții rezolvate, Editura ALL, București, 1998; 5. M. Roșculeț, Analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1996; 6. M. Cristescu, Analiză matematică, Editura Universității „Petru Maior”, Tg. Mureș, 2000; 7. S. Chiriță, Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989; 8. M. Roșculeț, G. Toma, V. Stanciu, Probleme de analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1993; 9. N. Donciu, D. Flondor, Analiză matematică – Culegere de probleme, vol. I și II, Editura ALL, București, 1998. 10. Radu Miculescu, Analiză matematică, Note de curs, Editura Prouniversitaria, 2017 11. Costel Chirteș, Radu Miculescu, Analiză matematică, Culegere de exerciții și probleme, Editura Prouniversitaria, 2017 12. Marius Tudor Benea, Tehnologia informației în medicină. Editura Universității 'Lucian Blaga Sibiu, Vol. 1, 2018 13. Marius Tudor Benea, Tehnologia informației în medicină. Editura Universității 'Lucian Blaga Sibiu, Vol. 2, 2018 14. Drugan T., Bondor C., Bolboacă S., Călinici T., Colosi H., Gălățuș R., Istrate D., Văleanu M., Achimaș A., Tigan S.: Aplicații practice de informatică și statistică medicală, ed. Alma Mater, Cluj- Napoca, 2002				

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

În vederea stabilirii conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei organizează periodic întâlniri cu reprezentanți ai mediului economic din domeniu pentru identificarea nevoilor și angajatorilor din și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

Însoțirea adecvată a conținutului curricular menționat asigură studentului înțelegerea glosarului de bază cu termeni de specialitate din domeniul Tehnologiei Informației și Comunicațiilor (TIC) cu aplicații directe în domeniul biomedical (informatică medicală), respectiv capacitatea de a înțelege și utiliza eficient tehnologiile Erei Digitale ce stau la baza uneltelor și serviciilor de documentare medicală online, incluzând aici și analiza critică a conținutului resurselor bibliografice disponibile online, din perspectiva acurateței și validității acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare pe parcursul semestrului			
- la curs	Participare activă la seminar, frecvență Corelarea noțiunilor teoretice cu cele practice.	Teste grilă (sesiune TBL)	20
- în timpul activității practice	Corelarea noțiunilor teoretice cu cele practice.	Verificări pe parcursul semestrului a abilităților practice prin testarea capacității de a redacta un document electronic cu format impus.	10
Evaluare finală			
- examen teoretic final	Corectitudinea abordării rezolvării de probleme. Cunoașterea materialului bibliografic. Înțelegerea conceptelor de bază și integrarea lor în rezolvarea unor probleme specifice domeniului.	Evaluare finală. Test grilă pe calculator, folosind serverul de testare al disciplinei.	30
- examen practic final	Corectitudinea abordării rezolvării de probleme	Evaluare finală.	40
Standard minim de performanță: Răspunsuri corecte la subiecte, conform punctajului comunicat pe biletul de examinare. Studentul abordează corect problemele, demonstrează că și-a însușit noțiunile teoretice de bază, rezolvă corect probleme legate de tematica prezentată la curs și seminar. Nota minimă de trecere este de 4.50 rezultată conform ponderilor prezentate mai sus. Prezența la seminar de 75% este o condiție de participare la examen.			

11. Must seen clinical situation list

-

12. Abilități clinice / practice

-

13. Orar consultații studenți

Șef I dr Avram Călin	Joi 08-10 Informatica Vineri 14-16 Matematica
----------------------	--