

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR
2025 - 2026

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	ASISTENȚĂ MEDICALĂ
1.3 Departamentul	2
1.4 Domeniul de studii	SĂNĂTATE
1.5 Ciclul de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ASISTENȚĂ MEDICALĂ GENERALĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei	BIOFIZICĂ				
2.2. Codul disciplinei	AM1208				
2.3 Titularul activităților de curs	Anoaica Paul-Gabriel*				
2.4 Titularul activităților de seminar	Drăcea Sanda-Amelia**				
2.5. Gradul didactic	*Conferențiar univ. / **Șef lucrări univ. dr.				
2.6. Încadrarea (norma de bază/asociat)	Norma de bază				
2.7. Anul de studiu	I	2.8. Semestrul	II	2.9. Tipul disciplinei (conținut) 2.10. Regimul disciplinei (obligativitate)	DFOB

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
3.7 Examinări	2				
3.8 Total ore studiu individual	30				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Alte activități, consultații, cercuri studentesti					2
3.9 Total ore pe semestru (1 credit=30 ore)	60				
3.10 Numărul de credite	2				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Elemente de bază de fizică și matematică specifice învățământului gimnazial și liceal
4.2 de competențe	- Competențe specifice nivelului de bază (înțelegere și însușire) pentru utilizarea noțiunilor de fizică și matematică din învățământul gimnazial și liceal

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Sala de curs cu videoproiector / mediu online
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	- pregătirea în prealabil, prin studiu individual, a noțiunilor teoretice ale lucrării programate din manualele de laborator și a noțiunilor enunțate la curs (disponibile online, gratuit ¹ , sau în cadrul bibliotecii instituției)

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

¹ <https://sites.google.com/site/pganoaica/paul-gabriel-anoaica/biofizica-fam?authuser=0>

COMPETENȚE PROFESIONALE	C1 - însușirea noțiunilor generale legate de procese și fenomene fizice (mecanice, termice, electrice, radiative) ce au loc în sistemele biologice cu aplicație la organismul uman C2 – însușirea noțiunilor de bază legate de aparatura medicală folosită de personalul specializat în terapie, electroterapie, investigații și analize în cadrul unităților medicale C4 – abilități teoretice și practice de integrare a cunoștințele dobândite cu cele ale altor discipline de specialitate (anatomie, fiziologie, biomecanică, imagistică medicală) C5 – Să poată să inițieze și să deruleze o activitate practică și de cercetare științifică sau formativă în domeniul biomedical
COMPETENȚE TRANSVERSALE	C6. Autonomie și responsabilitate - dobândirea de repere moral - intelectuale, a unor atitudini de responsabilitate, care să permită studenților capete un caracter profesionist, onest, cooperant, cu compasiune umană, capabil de implicare, ajutor uman, util și integrat comunității actuale; - să cunoască, să respecte și să contribuie la dezvoltarea valorilor morale și a eticii profesionale; - să învețe să recunoască o problemă atunci când se ivește și să ofere soluții responsabile pentru rezolvarea ei. C7. Interacțiune socială; - să recunoască și să aibă respect pentru diversitate și multiculturalitate; - să aibă sau să învețe să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă; - să comunice oral și în scris cerințele, modalitatea de lucru, rezultatele obținute, să se consulte cu echipa; - să se implice în acțiuni de voluntariat, să cunoască problemele esențiale ale comunității. C8. Dezvoltare personală și profesională - să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții, - să conștientizeze necesitatea studiului individual ca bază a autonomiei personale și a dezvoltării profesionale; - să valorifice optim și creativ propriul potențial în activitățile colective; - să știe să utilizeze tehnologia informației și comunicării.

7.1. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei

- însușirea de noțiuni generale despre procesele fizice și fiziologice din interiorul organismului uman, principiile fizice necesare studierii sistemelor biologice, implicarea factorilor fizici asupra funcționării sistemelor anatomice (osos, muscular, circulator), principiile fizice utilizate de aparatura medicală.

Obiectivele specifice

- disciplina „biofizică“ urmărește să formeze aptitudini cognitive, deprinderi și atitudini care să stea la baza oricărui act medical preventiv, de diagnostic, terapeutic și recuperator

7.2. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe

- descrierea fenomenelor fizice implicate la nivel anatomic și fiziologic
- înțelegerea principiilor și legilor fizice ce guvernează funcționarea sistemelor biologice
- utilizarea corectă a aparatului medical
- identificarea semnelor vitale traduse în limbaj fizic (puls, presiunea, tensiune, potențial electric, greutate, simetrie, rotație etc.)
- analiza informațiilor obținute cu privire la parametri stării de sănătate
- integrarea cunoștințelor teoretice și practice dobândite la disciplina de biofizică cu cele de la alte discipline și folosirea lor pentru instruirea clinică ulterioară
- comunicarea eficientă a cunoștințelor căpătate
- emiterea unor ipoteze de lucru pe care să le verifice ulterior practic, experimental

Aptitudini

- interpretarea corectă a terminologiei medicale și de a aplica noțiunile fundamentale învățate
- măsurători de parametri fizici cu corespondență biologică și anatomică
- însușirea tehnicii de măsurare și utilizarea practică a aparaturii de tip medical
- aplicarea deprinderilor practice necesare activităților profesionale ulterioare

• să organizeze efectuarea lucrării practice, să se coordoneze în echipă, să colaboreze, să înțeleagă cerințele, să le poată pune în practică • să dezvolte abilitățile de lucru în echipă;
Responsabilitate și autonomie • să fie deschiși spre dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice • să învețe să recunoască o problemă atunci când se ivește și să ofere soluții responsabile pentru rezolvarea ei • să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții • să conștientizeze necesitatea studiului individual ca bază a dezvoltării profesionale • să știe să utilizeze tehnologia informației și comunicării • să aibă inițiativă, să se implice în activitățile educative și științifice ale disciplinei • să valorifice onest, critic, optim și creativ propriul potențial în activitățile colective

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore
1. Introducere în biofizica. Scop, etică și importanță	1
2. Elemente de fizica atomului și moleculei, structură, interacții și legături moleculare - aplicații în biofizică (spectrofotometrie, imagistică și terapie)	2
3. Noțiuni de termodinamica sistemelor vii (principii, funcții termodinamice termodinamica, proceselor biologice, metabolism, aplicații)	2
4. Sisteme disperse (apa, soluții, structură moleculară, proprietăți fizice, aplicații, embolii gaziase, difuzie, osmoza)	2
5. Noțiuni de biomecanică (forțe, echilibru, dinamică, mecanica fluidelor, hemodinamică, acustică, unde mecanice aplicații în medicină și biofizică)	3
6. Fenomene superficiale, Tensiunea superficială. Tensiunea arterială. Metode de măsură	2
7. Membrana celulară (organizare și funcții, compoziție, modele membranare, mecanisme și sisteme de comunicare intercelulară, fenomene de transport prin membrană)	2
8. Propagarea sunetelor. Proprietăți și efecte. Ultrasunetele	2
9. Biofizica sistemelor complexe: receptori și analizori (auditiv, vizual)	2
10. Optică, refractometrie, polarimetrie și microscopie. Spectrofotometrie (principiul automatizării analizelor medicale, pulsoximetrul)	2
11. Bioelectricitate și biomagnetism, aplicații terapeutice; proprietăți ale transducerii impulsurilor în celule nervoase și musculare (potențial de repaus și acțiune)	2
12. Radiații ionizante și neionizante: caracteristici, interacția cu țesutul viu, radioprotecție, aplicații medicale și terapeutice (teloradioterapie, brahiradioterapie, litotritie extracorporală, eliminarea bilirubinei)	3
13. Principii fizice ale imagisticii medicale: (radiografie, ecografie, CT, MRI, SPET, PET)	2
14. Laseri și aplicații în medicină	1

BIBLIOGRAFIE:

1. P.G. Anoaica, A. Drăcea et.all., Biofizică², Sitech 2021
2. Nisha Clement, Essentials of Biophysics in Nursing, J.B.M.P, 2016
3. Irving P. Herman, Physics of the human body, Springer, 2007

8.2 Conținutul lucrărilor practice (programa analitică)

1. Noțiuni introductive / protecția muncii. Interpretarea datelor experimentale. Grafice	1
2. Electrocalorimetrul. Legea Joule-Lentz. Sterilizarea instrumentarului medical. Măsurători termodinamice (căldură specifică, capacitate calorică, calorimetrie. Căldura latentă. Disiparea căldurii	1
3. Tensiune superficială, principiul tensiometrului, presiune / tensiunea arterială	2
4. Vasoizotazia - dependenta de temperatura și hematocrit	2
5. Microscopie optică. Măsurători dimensionale, indici de refracție	2
6. Analize spectrofotometrice (legea Lambert-Beer - principiul analizelor medicale, puls-oximetrul)	2
7. Viteza și absorbția ultrasunetelor. Nebulizatorul cu ultrasunete. Umiditatea. Calculul concentrației dispersatului în mediul ambiental	2
8. Refractometrul. Dozarea soluțiilor biologice în funcție de indicii de refracție. Polarimetrul - legea Biot	2

² <https://drive.google.com/file/d/1fODOk3GT3mk3UYXt4Ck2KcbMGvXfcIF0/view>

BIBLIOGRAFIE:

1. P.G. Anoaica, A. Drăcea, et.all, Biofizică și fizica medicala - manual de laborator³, Editura Medicală Universitară 2020 (a II a editie revizuita)
2. Paul Davidovits, Physics in Medicine and Biology, Academic Press, 2018

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI A ANGAJATORILOR REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

- Disciplina de Biofizică este o disciplină fundamentală, obligatorie pentru ca un student să-și însușească noțiuni medicale
- Cunoștințele, deprinderile practice și atitudinile învățate la această disciplină oferă o bază pentru celelalte discipline înrudite, constituind fundamentul pentru înțelegerea și învățarea oricărui fenomen medical de diagnostic, curativ sau recuperator.

10. REPERE METODOLOGICE

Forme de activitate	Tehnici de predare / învățare, materiale, resurse: expunere, curs interactiv, lucru în grup, învățare prin probleme/proiecte etc. În cazul apariției unor situații speciale (stări de alertă, stări de urgență, alte tipuri de situații care limitează prezența fizică a persoanelor), activitatea teoretică și practică se poate desfășura și online, folosind platforme informatice agreate de către facultate / universitate. Procesul educațional online va fi adaptat corespunzător pentru a asigura îndeplinirea tuturor obiectivelor și însușirea competențelor și abilităților prevăzute în fișa disciplinei
Curs	Se folosesc următoarele metode combinate: prelegerea, dezbateră, problematizarea, proiecții power-point
Lucrări practice	Se folosesc următoarele metode combinate: dispozitive și aplicații practice, proiecte individuale
Studiul individual	Înaintea fiecărui curs și a fiecărei lucrări practice

11. PROGRAM DE RECUPERARE

	Nr. absențe care se pot recupera	Locul desfășurării	Perioada	Responsabil	Programarea temelor
Recuperări absențe	2	Biofizică, Laborator	Ultima săptămână a semestrului	Titular lucrări practice	Cronologic, 1 temă / ședință
Consultații / cerc științific studentesc	1 oră / săptămână	Biofizică, Laborator	Săptămânal (după ultima ședință de laborator)	Toate cadrele didactice	Tema din săptămâna respectivă
Program pentru studenții slab pregătiți	1 oră / săptămână	Biofizică, Laborator	Săptămânal (după consultații)	Toate cadrele didactice	Tema din săptămâna respectivă

12. EVALUARE

Tip de activitate	Forme de evaluare	Metode de evaluare	Procent din nota finală
Curs	Evaluare formativă prin sondaj în timpul semestrului Sumativă în timpul examenului	Examen scris (nota minima de trecere 5)	80%
Lucrări practice	Formativă prin sondaj în timpul semestrului Periodică în timpul semestrului	Examen scris (nota minima de trecere 5)	10%

³ https://drive.google.com/file/d/1szW0P_hNqMOHbE2lvyBD2YJ0dfGFw6su/view

	Sumativă în timpul examenului		
Verificări periodice	Prezenta activa - curs	Examinare orala	5%
Evaluarea activității individuale	Referat - studiu individual	Ecaminare scrisa	5%
Standard minim de performanță - Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe de bază despre conceptele fundamentale ale Biofizicii, inclusiv legile fizicii aplicate sistemelor biologice, proprietățile fizice și principiile enunțate (curs - primele 15 subiecte din lista⁴) - Studentul trebuie să poată efectua și interpreta măsurători și grafice la laborator, să aplice corect formule și principii de bază în probleme practice și să utilizeze terminologia de specialitate în mod coerent.			minim 50% la fiecare componentă a evaluării

13. PROGRAME DE ORIENTARE SI CONSILIERE PROFESIONALĂ

Programe de orientare și consiliere profesională (2 ore/lună)		
Programare ore	Locul desfășurării	Responsabil
Ultima zi de joi din luna calendaristica	Biofizică, Laborator	Toate cadrele didactice
Online - în orice zi Pagina web: https://sites.google.com/site/pganoaica/paul-gabriel-anoaica/biofizica-bfkt?authuser=0	Email: gabriel.anoaica@umfcv.ro sanda.amelia.dracea@gmail.com	

Data avizării în departament: 12.09.2025

**Director de departament,
Prof. univ. Dr. Eugen
OSIAC**

**Coordonator program de studii,
Prof. univ. Dr. Dana Maria
ALBULESCU**

**Responsabil disciplină,
Conf. univ. Dr. Paul Gabriel
ANOAICA**

⁴ https://docs.google.com/document/d/1Ns4n_x-vqfdeZGxYTfcPl6Z9hj8UgUB5UvaA1mWD_tM/edit?tab=t.0