

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR
2024 - 2025

1. DATE DESPRE PROGRAM

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

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei					BIOFIZICĂ				
2.2. Codul disciplinei					BFK1208				
2.3 Titularul activităților de curs					Anoaița Paul-Gabriel				
2.4 Titularul activităților de seminar					Anoaița Paul-Gabriel/Drăcea Amelia Danda				
2.5. Gradul didactic					Conferențiar univ./ Asist. univ.				
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)			DFO
						2.10. Regimul disciplinei (obligativitate)			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp (ore)					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					1
Examinări					4
Alte activități, consultații, cercuri studentești					2
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	50				
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	- prezență și pare activă
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, sau în cadrul bibliotecii instituției)

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

COMPETENȚE PROFESIONALE	C1 - însușirea noțiunilor generale legate de procesele și fenomenele fizice (mecanice, termice, electrice, radiative) ce au loc în sistemele biologice, cu predilecție în organismul uman C2 – însușirea noțiunilor de bază legate de aparatura medicală folosită de personalul specializat în investigații și analize în cadrul unităților sanitare 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 de cercetare științifică sau formativă în domeniul său de competențe
COMPETENȚE TRANSVERSALE	C6. Autonomie și responsabilitate - dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice, care să permită studenților să fie corecți, onești, neconflictuali, cooperanți, înțelegători în fața suferinței, disponibili să ajute oamenii, interesați de dezvoltarea comunității; - 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. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 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.
7.2 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. La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să-și însușească: - ABILITĂȚI COGNITIVE, care-i vor permite: • descrierea fenomenelor fizice implicate la nivel anatomic și fiziologic • descrierea disfuncționalităților anatomice (poziție, mișcare, rotație) • utilizarea corectă a terminologiei medicale • utilizarea corectă aparatura medicală • recunoașterea semnelor vitale traduse în limbaj fizic (puls, presiunea, tensiune, potențial electric, greutate, simetrie, rotație etc.) • analiza informațiilor obținute cu privire la parametrii 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 - DEPRINDERI PRACTICE: • însușirea corectă a terminologiei medicale • măsurători de parametri fizici cu corespondență biologică și anatomică • însușirea tehnicii de măsurare și utilizarea practică a aparatului de tip medical • însușirea 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 - ATITUDINI: • să fie deschiși spre dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice, care să permită studenților să fie corecți, onești, neconflictuali, cooperanți, înțelegători în fața suferinței, disponibili să ajute oamenii, interesați de dezvoltarea comunității profesionale și în general;

	● 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 ● 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 fie dispuși să se implice în acțiuni de voluntariat, să cunoască problemele esențiale ale comunității ● să aibă deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții ● să conștientizeze necesitatea studiului individual ca bază a dezvoltării profesionale ● să valorifice onest, critic, optim și creativ propriul potențial în activitățile colective ● să știe să utilizeze tehnologia informației și comunicării ● să aibă inițiativă, să se implice în activitățile educative și științifice ale disciplinei
--	--

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore
1. Obiectul și importanta biofizicii	1
2. Elemente de fizica atomului și moleculei, structură, interacții și legături moleculare - aplicații în biofizică (imagistică și terapie)	1
3. Noțiuni de termodinamica sistemelor vii (principii, funcții termodinamice termodinamica, proceselor biologice, metabolism, aplicații)	1
4. Sisteme disperse (apa, soluții, structură moleculară, proprietăți fizice, aplicații)	1
5. Noțiuni de biomecanică (forțe, echilibru, dinamică, mecanica fluidelor, hemodinamică, acustică, unde mecanice aplicații în medicină și biofizică)	2
6. Membrana celulară (organizare și funcții, compoziție, modele membranare, mecanisme și sisteme de comunicare intercelulară, fenomene de transport prin membrană)	1
7. Biofizica sistemelor complexe: receptori și analizori (vizual, auditiv)	1
8. Optică și spectrofotometrie (principiul automatizării analizelor medicale)	1
9. Bioelectricitate și biomagnetism, aplicații terapeutice; proprietăți ale transducerii impulsurilor în celule nervoase și musculare	1
10. Radiații ionizante și neionizante: caracteristici, interacția cu țesutul viu, radioprotecție, aplicații medicale și terapeutice (teloradioterapie, brahiradioterapie, litotritie extracorporală, eliminarea bilirubinei)	1
11. Principii fizice ale imagisticii medicale: (radiografie, ecografie, CT, MRI, SPET, PET)	2
12. Lasere și aplicații în medicină	1
BIBLIOGRAFIE:	
1. P.G. Anoaica, S. Buzatu, A. Costache, A. Drăcea, E. Osiac, Biofizică, Sitech 2021	
2. Paul Davidovits, Physics in Medicine and Biology, Academic Press, 2018	
8.2 Conținutul lucrărilor practice (programa analitică)	
1. Noțiuni introductive / protecția muncii. Interpretarea statistica a datelor experimentale. Grafice	1
2. Măsurători termodinamice (căldură specifică, capacitate calorică, calorimetrie. Căldura latentă. Disiparea căldurii	1
3. Tensiune superficială, principiul tensiometrului, presiune/tensiunea arterială. Vascularitatea - dependenta de temperatura și hematocrit	2
4. Refractometrul. Dozarea soluțiilor biologice în funcție de indicele de refracție. Polarimetrul - legea Biot	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. Sterilizarea. Electrocalorimetrul. Legea Joule-Lenz. Legea electrolizei. Sarcina elementară. Numărul lui Faraday	2
BIBLIOGRAFIE:	
1. P.G. Anoaica, S. Buzatu, A. Costache, A. Drăcea, E. Osiac, Biofizică, 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 agreeate 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, dezbaterea, problematizarea, proiecții power-point
Lucrări practice	Se folosesc următoarele metode combinate: dispozitive și aplicații practice, proiecte individuale
Studiul individual	Înainte de fiecare 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 studențesc	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	80%
Lucrări practice	Formativă prin sondaj în timpul semestrului Periodică în timpul semestrului, Sumativă în timpul examenului	Examen scris	10%
Verificările periodice	O evaluare a cunoștințelor de etapă de tip sumativ în timpul semestrului	Test scris cu verificarea cunoștințelor din materia de curs și lp	5%
Evaluarea activității individuale			5%
Standard minim de performanță			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 a fiecărei luni	Biofizică, Laborator	Toate cadrele didactice

Data avizării în departament: 07.11.2024

**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**