

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

începând cu anul universitar 2021-2022

Programul de studii universitare de licență FIZICĂ MEDICALĂ

Domeniul fundamental FIZICĂ

Domeniul de licență FIZICĂ

Facultatea de Fizică

Durata studiilor 3 ani

Forma de învățământ IF

(Cu frecvență (IF)/cu frecvență redusă (IFR)/ la distanță (ID))

1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de studii: asigurarea de cunoștințe și competențe largi în domeniul fizicii medicale. Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Obiective specifice:

- *Obiective didactice:*

- dezvoltarea de cunoștințe, competențe și abilități cognitive ale absolvenților în domeniul fizicii, cu accent pe pregătirea acestora pentru studiile universitare de masterat, precum și pentru o carieră în diverse sectoare ale economiei, industriei sau în învățământul preuniversitar.

- *Obiective științifice:*

- pregătirea de absolvenți capabili să participe la programe de învățământ post-universitar / masterat / doctorat, specializări în care absolvenții își pot exprima abilitățile de cercetare și cunoștințele acumulate pe perioada licenței.

- instruirea studenților în activitatea de cercetare științifică în domeniul fizicii experimentale și teoretice în general și a unor științe conexe, în funcție de dotarea specifică a facultății și de disponibilitatea specialiștilor de înaltă calificare.

Competențe profesionale (conform grilelor RNCIS)

CP1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.

CP1.1. Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii.

CP1.2. Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.).

CP1.3. Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată.

CP1.4. Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specificate.

CP1.5. Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional.

CP2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.

CP2.1. Identificarea modului de utilizare a noțiunilor de bază IT (algoritmi, limbaje de programare, software specific, modelare numerică) în studiul fizicii.

CP2.2. Explicarea etapelor specifice necesare dezvoltării de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate mediu.

CP2.3. Utilizarea computerelor pentru controlul unor experimente sau procese și pentru achiziția de date.

CP2.4. Compararea rezultatelor date de modele numerice sau de simulările fenomenelor fizice cu date furnizate de literatură și / sau de măsurători experimentale.

CP2.5. Dezvoltarea algoritmilor de complexitate medie pentru automatizarea și vizualizarea unor procese, achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor.

CP3. Efectuarea experimentelor de fizică, biofizică, fizică medicală și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice.

CP3.1. Identificarea și analiza proceselor și fenomenelor fizico-medice pentru rezolvarea problemelor de diagnostic și tratament medical.

CP3.2. Interpretarea datelor clinice, fizico-medice pe baza formulării de ipoteze și concepte.

CP3.3. Corelarea metodelor de analiza statistică și informatică în prelucrarea unor date clinice pentru diagnostic și tratament medical

CP3.4. Estimarea gradului de incertitudine a rezultatelor experimentale obținute și a implementării modelelor fizice în probleme de diagnostic și tratament medical.

CP3.5. Implementarea modelelor fizice pentru asigurarea bunei funcționări a aparaturii medicale în diagnosticare, investigație clinică, tratament medical.

CP4. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale în vederea optimizării diagnosticului și tratamentului medical.

CP4.1. Identificarea principiilor constructive și de funcționare a aparaturii medicale și explicarea modului de utilizare a acestora în beneficiul bolnavilor.

CP4.2. Prelucrarea datelor experimentale într-un mod logic și adecvat medicului curant contribuind în mod efectiv la actul de diagnostic și tratament medical.

CP4.3. Utilizarea computerelor pentru interfațarea unor aparate medicale în vederea achiziționării de date medicale și prelucrării acestora într-o formă accesibilă medicului curant.

CP4.4. Interpretarea critică a rezultatelor date de modelele numerice și simulările unor doze de iradiere (izodoze, plan de iradiere) pe fantoame cu datele reale măsurate în diferite puncte ale volumului iradiat.

CP4.5. Aplicarea metodelor informatice pentru asigurarea managementului în spitale și urmărirea stării de sănătate a populației.

CP5. Interpretarea informațiilor cu caracter fizico-medical și transmiterea lor într-o formă coerentă și accesibilă.

CP5.1. Participarea la unele experimente concrete de diagnostic și tratament medical.

CP5.2. Prezentarea de seminarii științifice și de popularizare a unor noțiuni de biofizică, fizică medicală, radioterapie, dozimetrie etc.

CP5.3. Elaborarea și prezentarea unor referate privind principiile fizice de funcționare a unor aparate moderne utilizate în diagnosticul (imagerie RMN, PET, endoscopie) și tratamentul medical (radioterapie, ultrasonare etc.) în fața unui public avizat.

CP5.4. Analiza critică a unui referat de specialitate, comunicare științifică cu grad de dificultate mediu în domeniul fizicii medicale.

CP5.5. Redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice din domeniul Fizicii medicale, a unor rezultate semnificative din unități medicale dotate cu aparatură modernă, performantă.

CP6. Participarea în echipe interdisciplinare (medici, fizicieni, biologici, chimiști) pentru stabilirea diagnosticului și tratamentului adecvat.

CP6.1. Definirea conceptelor de bază din domenii apropiate (Fizică, Biologie, Biochimie, Medicină) în vederea utilizării adecvate în echipe complexe.

CP6.2. Întreținerea și repararea aparaturii medicale, inclusiv în situații ce impun o abordare interdisciplinară.

CP6.3. Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru efectuarea unor studii de caz, în care se urmărește efectul unor îmbunătățiri fizice ale aparaturii sau procedurilor medicale pentru realizarea unei metodologii de cercetare/studiu științific.

CP6.4. Realizarea de conexiuni între cunoștințe din domeniul fizico-medical și din domenii apropiate (fizică, informatică, biologie, chimie) în vederea obținerii de noi rezultate utile, atât pentru diagnostic cât și pentru tratament medical.

CP6.5. Efectuarea de stagii de cercetare în diverse unități medicale în vederea familiarizării și operării cu aparatură medicală modernă, obținerea de rezultate interesante și elaborarea de rapoarte asupra activității desfășurate.

Competențe transversale (conform grilelor RNCIS)

CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistentă calificată.

CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.

CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

2. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale, discipline facultative și discipline complementare.

Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse pentru semestrele 3 – 6 și sunt grupate în **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

Disciplinele facultative sunt propuse pentru semestrele 1-6 atât de către departamentul sau facultatea ce gestionează programul de studiu dar pot fi alese și din pachetele oferite de alte facultăți.

Organizarea cursurilor la **disciplinele complementare**: în planul de învățământ al fiecărui program de studii de licență se consemnează titlul de disciplină complementară opțională, urmând ca denumirea disciplinei să se treacă în registrul matricol conform opțiunii studentului, din lista disciplinelor complementare, aprobată de Senatul universității și disponibilă pe pagina web (www.uvt.ro). Aceasta cuprinde disciplinele complementare propuse de către facultăți în conformitate cu **Regulamentul privind elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studiu din UVT**.

Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și complementare și de înscriere a notelor/calificativelor în Suplimentul la diplomă este prezentată în **Regulamentul de activitate profesională a studenților** și în **Regulamentul privind elaborarea planurilor de învățământ pentru programele de studiu din UVT**.

3. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDIU URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în **Regulamentul privind activitatea profesională a studenților**.

4. EXAMENUL DE LICENȚĂ

Perioada de întocmire a proiectului de licență: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea proiectului de licență: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a proiectului de licență: în sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea licenței: 10 credite (5 credite pentru proba 1 și 5 credite pentru proba 2)

5. DISCIPLINELE DE STUDIU PE ANI

Programul de studii: FIZICĂ MEDICALĂ

ANUL DE STUDIU I AN UNIVERSITAR 2021-2022

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Codul disciplin ei	Semestrul I 14 saptamani						Semestrul II 14 saptamani					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
Discipline fundamentale																
1.	Mecanică	DF	DI	FD1101	2	3	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
2.	Fizică moleculară și căldură	DF	DI	FD1102	2	3	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
3.	Electricitate și magnetism	DF	DI	FD1201	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-	E	7
4.	Oscilații și unde	DF	DI	FD1202	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	E	7
Discipline specialitate																
5.	Matematică II (Ecuatiile diferențiale ale fizicii matematice)	DS	DI	FD1203	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	7
6.	Curs opțional 1 Prelucrarea datelor fizice Sau Tehnologia informației	DS	DO	FD1103	2	-	1	-	E	2	-	-	-	-	-	-
7.	Curs opțional 2 Algoritmi și programare sau Arhitectura calculatoarelor	DS	DO	FD1204	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	5
8.	Curs opțional 3 Rezolvări de probleme de Fizică sau Redactare și comunicare științifică și profesională	DS	DO	FD1205	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	E	2
Discipline complementare																
9.	Matematică I (Analiză matematică și algebră)	DC	DI	FD1104	2	2	-	-	E	7	-	-	-	-	-	-
10.	Chimie generală	DC	DI	FD1105	2	-	1	-	E	5	-	-	-	-	-	-
11.	Limba străină I	DC	DI	FD1106	-	2	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
12.	Limba străină II	DC	DI	FD1206	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	E	2
13.	Educație fizică și sport I	DC	DI	FD1107	-	1	-	-	E	1	-	-	-	-	-	-
14.	Educație fizică și sport II	DC	DI	FD1207	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	E	1
15.	Etică, integritate și scriere academică	DC	DI	FD1108	1	1	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
TOTAL					10 +1	10 +2	6	-	8E	30 +3	8	9+ 1	7	-	7E	30+1
Total ore didactice pe saptamana					26+3						24+1					

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	Discipline facultative	C1	C2	Cod	Semestrul I						Semestrul II					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
1.	Fizică generală	DS	DF	FD1109	1	2	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
2.	Matematică generală	DS	DF	FD1110	1	2	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
3.	Voluntariat I	DC	DF	FD1111	-	1	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
4.	Experimente de Fizică	DS	DF	FD1208	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	E	2
5.	Experimente de matematică superioară	DS	DF	FD1209	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	E	2
6.	Introducere în programare și utilizarea calculatorului – curs practic	DS	DF	FD1210	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	E	2
7.	Voluntariat II	DC	DF	FD1211	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	E	2
Total: Discipline facultative					2	5	-	-	3E	6	1	3	4	-	4E	8

DECAN,
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Conf Dr. Nicoleta Stefu

Programul de studii: FIZICĂ MEDICALĂ

ANUL DE STUDIU II
AN UNIVERSITAR 2022-2023

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul III						Semestrul IV					
					14 săptămâni						14 săptămâni					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
Discipline fundamentale																
1.	Fizica atomului și moleculei	DF	DI	FD2301	2	2	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
2.	Optica	DF	DI	FD2302	2	3	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
3.	Mecanica cuantica	DF	DI	FD2401	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	E	6
4.	Electrodinamica	DF	DI	FD2402	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	E	6
Discipline specialitate																
5.	Electronica	DS	DI	FD2303	2	2	2	-	E	7	-	-	-	-	-	-
6.	Anatomia și fiziologia omului	DS	DI	FD2304	2	2	-	-	E	7	-	-	-	-	-	-
7.	Fizica nucleului	DS	DI	FD2403	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	E	7
8.	Curs opțional 4 Fizica computațională sau Metode numerice și simulare în fizică	DS	DO	FD2404	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	E	5
9.	Practica 3saptamani*40ore=120ore	DS	DI	FD2405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	E	2
Discipline complementare																
10.	Limba străină III	DC	DI	FD2305	-	2	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
11.	Limba străină IV	DC	DI	FD2406	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	E	2
12.	Competențe de antreprenoriat	DC	DO	FD2306	1	1	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
13.	Disciplina complementara optionala 1	DC	DO	FD2407	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	E	2
14.	Educație fizică și sport III	DC	DI	FD2307	-	1	-	-	E	1	-	-	-	-	-	-
15.	Educație fizică și sport IV	DC	DI	FD2408	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	E	1
	TOTAL				8+ 1	11 +2	6	-	7E	30+ 3	9	11 +1	5	-	8E	30+1
Total ore didactice pe saptamana					25+3						25 +1					

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul III						Semestrul IV					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
					1.	Voluntariat I	DC	DF	FD2308	-	1	-	-	E	2	-
2.	Fizica mediului	DS	DF	FD2309	2	-	1	-	E	4	-	-	-	-	-	-
3.	Mecanica teoretica	DS	DF	FD2310	2	2	-	-	E	4	-	-	-	-	-	-
4.	Complemente de fizica I	DS	DF	FD2409	1	1	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
5.	Complemente de fizica II	DS	DF	FD2409	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	E	2
6.	Voluntariat II	DC	DF	FD2410	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	E	2
7.	<i>Competențe de antreprenoriat – aplicații practice</i>	DC	DF	FD2411									2		E	2
	Total: Discipline facultative				5	4	1	-	4E	10	1	2	2	-	3E	6

DECAN,
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Conf Dr. Nicoleta Stefu

Programul de studii: FIZICĂ MEDICALĂ

ANUL DE STUDIU III
AN UNIVERSITAR 2023-2024

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul V						Semestrul VI					
					14 saptamani						14 saptamani					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
Discipline fundamentale																
1.	Termodinamica si Fizica statistica	DF	DI	FD3501	2	2	-	-	E	6	-	-	-	-	-	-
Discipline specialitate																
2.	Biofizică generală	DS	DI	FD3502	2	-	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
3.	Detectori, dozimetrie și radioprotecție	DS	DI	FD3503	2	-	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
4.	Aplicații ale plasmelor în medicină	DS	DI	FD3504	2	-	2	-	E	6	-	-	-	-	-	-
5.	Fizica solidului și a semiconductoarelor	DS	DI	FD3601	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	E	7
6.	Radiologie și imagistică medicală	DS	DI	FD3602	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	E	6
7.	Aparatură medicală	DS	DI	FD3603	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	6
8.	Modelarea numerică a proceselor biologice	DS	DI	FD3604	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	E	6
9.	Elaborarea lucrării de licență	DS	DI	FD3605	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	E	5
10.	Curs optional 5 Bioelectromagnetism Sau Biochimie	DS	DO	FD3505	2	2	-	-	E	4	-	-	-	-	-	-
Discipline complementare																
11.	Disciplina complementara optionala 2	DC	DO	FD3506	1	1	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
TOTAL					11	5	6	-	6E	30	8	4	6+ 4	-	5E	30
Total ore didactice pe saptamana					22						18+4					

DISCIPLINE FACULTATIVE

Nr. crt.	DISCIPLINA	C1	C2	Cod disciplina	Semestrul III						Semestrul IV					
					C	S	L	P	Ev	Cr	C	S	L	P	Ev	Cr
1.	Voluntariat I	DC	DF	FD3507	-	1	-	-	E	2	-	-	-	-	-	-
2.	Fizica teoretica si aplicatii.	DS	DF		2	1	-	-	E	4	-	-	-	-	-	-
3.	Voluntariat II	DC	DF	FD3606	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	E	2
Total: Discipline facultative					2	2	-	-	2E	6	-	1	-	-	1E	2

Studentii care doresc să opteze și pentru o carieră didactică (în învățământul preuniversitar sau universitar) trebuie să finalizeze cursurile Programului de studii psihopedagogice și să obțină Certificatul de absolvire a Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) din cadrul UVT. Pentru mai multe informații, accesați link-ul: <https://dppd.uvt.ro>

DECAN,
Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
Conf Dr. Nicoleta Stefu

Legendă

C1 = criteriul conținutului

C2 = criteriul obligativității

DF = discipline fundamentale

DS = discipline de specialitate

DI = discipline obligatorii (impuse)

DD = discipline în domeniu (unde este cazul)

DC = discipline complementare

DO = discipline opționale

DF = discipline facultative

CP = competență profesională

CT = competență transversală

P/N = promovat/nepromovat

Ev = forma de evaluare

NOTĂ : Pentru a se evidenția disciplinele care fac parte din același pachet de cursuri opționale, celulele care conțin informațiile referitoare la numărul de ore, forma de verificare și numărul de credite se vor uni, ca în modelul de mai sus.

Codul disciplinei: <Domeniu><Ciclu><Specializare><an><semestru><nr disciplina> (de exemplu I1A3201 reprezintă disciplina cu nr 1 (01) din semestrul 2 al anului 3 de la specializarea Informatica Aplicata (A) de la ciclul licența (1) din domeniul Informatica (I)); aceeași acronim va fi utilizat și la întocmirea orarului.

RECTOR,

DECAN,

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Prof.univ.dr. Marilen PIRTEA

Conf. univ. dr. Mihail LUNGU

Conf dr. Nicoleta STEFU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

Prof. Univ. Dr. Catalin Nicolaie MARIN

BILANȚ GENERAL I (după criteriul conținutului)

Nr. Crt.	Discipline*	Nr. De ore**				Total***		Standard ARACIS*****
		An I	An II	An III	An IV	Ore	%	
1.	Fundamentale (DF)	26	23	4	0	53	37	35-45%
2.	De specializare (DS)	13	21	34	0	68	47	35-50%
3.	Complementare (DC)	14	8	2	0	24	16	10-20%
TOTAL		53	52	40	0	145	100%	

BILANȚ GENERAL II (după criteriul obligativității)

Nr. Crt.	Discipline*	Nr. De ore**				Total***		Standard ARACIS*****
		An I	An II	An III	AnIV	Ore	%	
1.	Obligatorii (DI)	44	43	34	0	121	83	70-83% (120-150 credite)
2.	Opționale (DO)	9	9	6	0	24	17	30-17%
TOTAL		53	52	40	0	145	100%	100%+DFAC
3.	Facultative (DF)	15	13	4	0	32	22	Suplimentar acestei structuri

* fara sport, practica de vara sau Elaborare lucrare licenta