

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2026-2027

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE FIZICĂ

Domeniul: **FIZICĂ**

Programul de studii: **BIOFIZICĂ ȘI FIZICĂ MEDICALĂ / BIOPHYSICS AND MEDICAL PHYS**

Limba de predare: Română

Titlul absolventului: **master**

Durata studiilor: **4 semestre**

Forma de învățământ: **cu frecvență**

Tipul programului de master: **de cercetare**

I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

120 de credite din care:

104 de credite la disciplinele obligatorii;

16 credite la disciplinele opționale;

Și

10 de credite la examenul de susținere a disertației

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul liceal, postliceal și universitar, absolvenții trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului de studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire)

II. DESFĂȘURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activități didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanță		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
Anul I	14	14	3	3	2	0	0	3	1	12
Anul II	0	12	3	3	2	2	14	3	1	12

RECTOR,
Prof. univ. dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECAN,
Prof. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. dr. Dana MANIU

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	24	24
Anul II	25	25

IV. EXAMENUL DE DISERTAȚIE

Perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba: Prezentarea și susținerea lucrării de disertație - 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

Sem. 1: Se aleg două discipline (1 și 2) din pachetul opțional 1 (FMX2106)

Sem. 2: Se alege o disciplină (3) din pachetul opțional 2 (FMX2206)

Sem. 4: Se alege o disciplină (4) din pachetul opțional 3 (FMX2406)

În contul a cel mult 3 discipline opționale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăților din Universitatea Babeș-Bolyai, respectând condiționările din planurile de învățământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:

University of Oxford, (UK)
Grenoble Alpes University (FR)
Technical University Munich (GE)
Karlsruhe Institute of Technology (GE)
Autonomous University of Madrid (SP)

2026-2027

VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FMR2101	Biofizica moleculara si celulara / Molecular and Cellular Biophysics	6	2	0	2	4	7	11	E			DF
FMR2402	Imagistica medicala / Medical Imaging	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
FMR2201	Radioizotopi si radioterapie / Radioisotopes and Radiotherapy	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
FME0105b	Metodologia elaborării lucrărilor științifice. Etică și integritate academică / Methodology for Scientific Writing. Academic Ethics and Integrity	3	2	1	0	3	2	5		C		DC
FMX2106	Curs opțional 1 / Elective Course 1	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
FMX2106	Curs opțional 2 / Elective Course 2	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
FME3302	Practică de specialitate / Traineeship in Medical Physics	3	0	0	3	3	3	6			VP	DS
TOTAL		30	12	3	9	24	30	54	5	1	1	7

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FMR2405	Nanomedicină și diagnostic molecular / Nanomedicine and Molecular Diagnostics	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FMR2211	Tehnici Avansate de Spectroscopie și Microscopie de Fluorescență/Advanced Fluorescence Spectroscopy and Microscopy Techniques	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR2203	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale / Resonance Methods for Biomedical Applications	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR4208	Biomateriale și bionanostructuri / Biomaterials and Bionanostructures	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FMX2206	Curs opțional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR2408	Practică cercetare 1 / Research Traineeship 1	5	0	0	4	4	5	9			VP	DS
TOTAL		30	10	2	12	24	30	54	5	0	1	6

ANUL II, SEMESTRUL 3												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FME3301	Practică cercetare 2 / Research Traineeship 2	30	0	0	25	25	33	58		C		DS
TOTAL		30	0	0	25	25	33	58	0	1	0	1

ANUL II, SEMESTRUL 4												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FMR2204	Dozimetrie și protecție radiologică / Dozimetry and Radiological Protection	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FMR2404	Nanobiofotonică / Nanobiophotonics	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FMR2209	Modelarea sistemelor biomoleculare / Modelling of Biomolecular Systems	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FMR2212	Spectroscopie aplicată: biomedical, mediu, hrană, securitate, bioeconomie / Applied spectroscopy: biomedical, environmental, food, security, bioeconomy	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FMX2406	Curs opțional 4 / Elective Course 4	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FMR1208	Elaborarea lucrării de disertație / Dissertation Thesis Writing	5	0	0	5	5	5	10			VP	DS
TOTAL		30	10	3	12	25	35	60	5	0	1	6

DISCIPLINE OPȚIONALE (DOP)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FMX2106	PACHET OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1)											
FME1101	Complemente de fizica atomului și moleculei / Advanced Atomic and Molecular Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
FME1108	Simetrii și structuri în fizica solidului / Symmetries and structures in solid state physics	3	1	1	0	2	3	5	E			DF
FME1109	Fizică teoretică avansată / Advanced Theoretical Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
FME2106	Biosenzori și Analiza Datelor / Biosensors and Data Analysis	3	2	0	1	3	2	5	E			DF
FME2105	Complemente de spectroscopie moleculară / Advanced Molecular Spectroscopy	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
FMX2206	PACHET OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2)											
FME3210	Simulări Multiphysics / Multiphysics Simulations	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FME1404	Nanostructuri și aplicații / Nanostructures and Applications	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR2202	Metode fizice de investigație și terapie medicală / Physical Methods of Investigation and Medical Therapy	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMX2406	PACHET OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 4)											
FMR0017	Tehnici de analiză a suprafețelor și structurilor cu aplicații biomedicale / Techniques for analyzing the surface of structures with biomedical applications	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FME3206	Procesarea digitală a semnalelor / Digital Signal Processing	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FME3201	Simularea spectrelor / Spectra Simulation	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FMR2210	Rețele neuronale și machine learning / Neural Networks and machine learning	5	2	0	1	3	7	10	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		16	8	3	3	14	15	29	4	0	0	4
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			108	40	40	188	198	386				
			188			386						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE												20,00%
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE												14,22%

DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
An I, Semestrul 1												
FMX0101	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică / Course from an other MASTER specialization of the Faculty of Physics	4	2	1	1	4	3	7				DC
An I, Semestrul 2												
FMX0201	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică / Course from an other MASTER specialization of the Faculty of Physics	4	2	1	1	4	3	7				DC
An II, Semestrul 4												
FMX0301	Orice curs de la o altă specializare MASTER a Facultății de Fizică / Course from an other MASTER specialization of the Faculty of Physics	4	2	1	1	4	4	8				DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		12	6	3	3	12	10	22	0	0	0	3
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			28	14	14	56	54	110				
				56			110					
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE								15,00%				
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE								4,24%				

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (DFA II)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		6	4	0	0	4	6	10	0	0	2	2
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			56	0	0	56	84	140				
			56			140						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			10,00%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			4,24%									

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1 sau 2).

TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I + DFA II)												
	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Total discipline	
		C	S	LP	F	I	T	E	C	VP		
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE	18	10	3	3	16	16	32	0	0	2	5	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI		84	14	14	112	138	250					
		112			250							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE		25,00%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE		8,47%										

ANEXA 1 - STRUCTURA PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE TIPURI DE DISCIPLINE

DISCIPLINE FUNDAMENTALE (DF)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
FMR2101	Biofizica moleculara si celulara / Molecular and Cellular Biophysics	6	2	0	2	4	7	11	E			DF
FMX2106	Curs opțional 1 / Elective Course 1	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
FMX2106	Curs opțional 2 / Elective Course 2	3	2	1	0	3	2	5	E			DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		12	6	2	2	10	11	21	3	3	3	3
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			84	28	28	140	154	294				
			140			294						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			15,00%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			10,59%									

DISCIPLINE DE SPECIALIZARE (DS)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
FMR2402	Imagistica medicala / Medical Imaging	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
FMR2201	Radioizotopi si radioterapie / Radioisotopes and Radiotherapy	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
FME3302	Practică de specialitate / Traineeship in Medical Physics	3	0	0	3	3	3	6			VP	DS
FMR2405	Nanomedicină și diagnostic molecular / Nanomedicine and Molecular Diagnostics	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FMR2211	Tehnici Avansate de Spectroscopie și Microscopie de Fluorescență/Advanced Fluorescence Spectroscopy and Microscopy Techniques	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR2203	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale / Resonance Methods for Biomedical Applications	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR4208	Biomateriale și bionanostructuri / Biomaterials and Bionanostructures	5	2	1	1	4	5	9	E			DS
FMX2206	Curs opțional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
FMR2408	Practică cercetare 1 / Research Traineeship 1	5	0	0	4	4	5	9			VP	DS
FME3301	Practică cercetare 2 / Research Traineeship 2	30	0	0	25	25	33	58		C		DS
TOTAL		75	14	2	44	60	80	140	7	1	2	10
Semestrul 4 (12 săptămâni)												
FMR2204	Dozimetrie și protecție radiologică / Dosimetry and Radiological Protection	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FMR2404	Nanobiofotonică / Nanobiophotonics	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FMR2209	Modelarea sistemelor biomoleculare / Modelling of Biomolecular Systems	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FMR2212	Spectroscopie aplicată: biomedical, mediu, hrană, securitate, bioeconomie / Applied spectroscopy: biomedical, environmental, food, security, bioeconomy	5	2	0	2	4	6	10	E			DS
FMX2406	Curs opțional 4 / Elective Course 4	5	2	1	1	4	6	10	E			DS
FMR1208	Elaborarea lucrării de disertație / Dissertation Thesis Writing	5	0	0	5	5	5	10			VP	DS
TOTAL		30	10	3	12	25	35	60	5	0	1	6
TOTAL CREDITE / ORE PE SAPTAMANA / EVALUARI / DISCIPLINE		105	24	5	56	85	115	200	12	1	3	16
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			316	64	760	1140	1540	2680				
			1140			2680						
PROCENT DIN NUMARUL TOTAL DE DISCIPLINE			80,00%									
PROCENT DIN NUMARUL TOTAL DE ORE FIZICE			86,23%									

DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
FME0105b	Metodologia elaborării lucrărilor științifice. Etică și integritate academică / Methodology for Scientific Writing. Academic Ethics and Integrity	3	2	1	0	3	2	5		C		DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		3	2	1	0	3	2	5	0	1	0	1
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			28	14	0	42	28	70				
			42			70						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			5,00%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			3,18%									

ANEXA 2 - BILANȚURI ȘI STATISTICI

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	1134	1134	1524	2658	86%	49	55
2	OPȚIONALE	188	188	198	386	14%	11	5
TOTAL		1322	1322	1722	3044	100%	60	60

BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE FUNDAMENTALE	DF	140	10,59%	294	9,66%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE	DS	1140	86,23%	2680	88,04%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	42	3,18%	70	2,30%
TOTAL		1322	100,00%	3044	100,00%

ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de disertație):	448
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE:	0
TOTAL ORE PRACTICĂ	448

TOTAL ORE ELABORARE LUCRARE DE DISERTAȚIE, INCLUSIV ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DESTINATE ELABORĂRII LUCRĂRII DE DISERTAȚIE:	60
---	----

ORE PE ANI DE STUDII



















NUMĂR ORE ANUL I	1512
NUMĂR ORE ANUL II	1532

NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ / NUMĂR ORE DE CURS

NUMĂR ORE DE CURS	428
NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ	894
RAPORT ORE APLICARE PRACTICĂ/ORE CURS	2,09

ANEXA 3 - ETICHETE OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ

ETICHETE ODD (OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ / SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

 <input checked="" type="checkbox"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă																
1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE 	4 EDUCAȚIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 	10 INEQUALITĂȚI REDUSE 	11 ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Nu se aplică nici o etichetă																

ANEXA 4 - COMPETENȚELE OFERITE DE PROGRAM

COMPETENȚE DOBÂNDITE ÎN URMA ABSOLVIRII PROGRAMULUI DE STUDII

Codul comp.	COMPETENȚE PROFESIONALE PROFESSIONAL COMPETENCES
CP1	Operarea cu legile și principiile fizice în biofizică și fizică medicală, la toate nivelurile <i>Operating with physical laws and principles in biophysics and medical physics at all levels</i>
CP2	Utilizarea și adaptarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale în vederea optimizării diagnosticului și a tratamentului medical <i>Using and adapting software packages for experimental data analysis and processing in order to improve both diagnosis and medical treatment</i>
CP3	Efectuarea unor experimente concrete de biofizică și fizică medicală și evaluarea rezultatelor acestora pe baza modelelor teoretice existente <i>Carrying out a series of concrete experiments in biophysics and medical physics and assessing the outcomes based on already existing models</i>
CP4	Planificarea și realizarea, în mod independent, a experimentelor sau a investigațiilor experimentale și evaluarea gradului de incertitudine a rezultatelor <i>Planning and carrying out experiments or experimental investigations independently and assessing the level of outcome uncertainty</i>
CP5	Comunicarea ideilor științifice complexe, a concluziilor experimentelor sau a rezultatelor unui proiect științific <i>Communicating complex scientific ideas, findings of experiments, or outcomes of a scientific project</i>
CP6	Planificarea și monitorizarea proiectelor de cercetare în domeniul biofizicii și al fizicii medicale. <i>Planning and monitoring research projects in the field of biophysics and medical physics.</i>

Codul comp.	COMPETENȚE TRANSVERSALE TRANSVERSAL COMPETENCES
CT1	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, cu respectarea legislației și a deontologiei specifice domeniului, sub asistență calificată <i>Accomplishment of professional tasks in an effective and accountable manner, in compliance with the field-specific legislation and code of ethics, qualified assistance provided</i>
CT2	Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice <i>Implementation of effective interdisciplinary teamwork methods at various hierarchical levels</i>
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 <i>Effective use of information sources, as well as communication and professional-assisted training resources in both Romanian and an international language</i>

ANEXA 5 - REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE PROGRAMULUI DE STUDII

Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Fundamentale (DF)			
Codul comp.	Cunoștințe și înțelegere <i>Knowledge and understanding</i>	Abilități academice specifice <i>Specific academic skills</i>	Responsabilitate și autonomie <i>Responsibility and autonomy</i>
CP1	1. Să definească conceptele fundamentale de abstractizare aplicabile în fizica medicală; <i>1. Define the fundamental concepts of abstraction applicable in medical physics.</i>	1. Să utilizeze concepte abstracte pentru a construi modele teoretice în fizica medicală; <i>1. Use abstract concepts to build theoretical models in medical physics.</i>	1. Să decidă asupra cadrelor conceptuale aplicabile în rezolvarea problemelor noi; <i>1. Decide on conceptual frameworks applicable to solving new problems.</i>
CP5	2. Să identifice metodele de sinteză critică a informațiilor provenite din surse variate; <i>2. Identify methods for the critical synthesis of information from various sources.</i>	2. Să analizeze informații complexe pentru a formula concluzii relevante; <i>2. Analyze complex information to formulate relevant conclusions.</i>	2. Să argumenteze concluzii prin sinteza critică a informațiilor; <i>2. Argue conclusions through the critical synthesis of information.</i>
CP2	3. Să explice principiile matematicii avansate utilizate în calcule analitice; <i>3. Explain the principles of advanced mathematics used in analytical calculations.</i>	3. Să utilizeze metode matematice și software pentru rezolvarea problemelor; <i>3. Use mathematical methods and software to solve problems.</i>	3. Să verifice aplicarea riguroasă a calculelor analitice; <i>3. Verify the rigorous application of analytical calculations.</i>
CP3	4. Să interpreteze metodele de analiză și evaluare a datelor experimentale; <i>4. Interpret methods for the analysis and evaluation of experimental data.</i>	4. Să experimenteze aplicarea metodelor științifice pentru validarea ipotezelor; <i>4. Experiment with applying scientific methods to validate hypotheses.</i>	4. Să gestioneze aplicarea metodelor științifice în cercetare; <i>4. Manage the application of scientific methods in research.</i>
CP3	5. Să ilustreze tipurile de date experimentale și modurile de colectare; <i>5. Illustrate types of experimental data and methods of collection.</i>	5. Să demonstreze operarea și calibrarea aparaturii științifice; <i>5. Demonstrate the operation and calibration of scientific equipment.</i>	5. Să monitorizeze funcționarea echipamentelor de cercetare; <i>5. Monitor the operation of research equipment.</i>
CP6	6. Să expună structura și cerințele rapoartelor de lucru standardizate; <i>6. Present the structure and requirements of standardized work reports.</i>	6. Să execute teste de laborator conform protocoalelor; <i>6. Perform laboratory tests according to protocols.</i>	6. Să verifice integritatea analizelor statistice; <i>6. Verify the integrity of statistical analyses.</i>

Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor de Specializare (DS)			
CP5	7. Să descrie etapele aplicării metodelor științifice în cercetarea medicală; <i>7. Describe the stages of applying scientific methods in medical research.</i>	7. Să execute măsurători pentru parametri fizici medicali; <i>7. Perform measurements of medical physical parameters.</i>	7. Să revizuiască interpretarea și raportarea datelor; <i>7. Review the interpretation and reporting of data.</i>
CP3	8. Să relateze principiile de funcționare ale aparatelor de cercetare științifică; <i>8. Present the operating principles of scientific research equipment.</i>	8. Să rezolve probleme complexe în domeniul fizicii medicale; <i>8. Solve complex problems in medical physics.</i>	8. Să colaboreze constructiv în relații profesionale. <i>8. Collaborate constructively in professional relationships.</i>
CP2	9. Să explice fundamentele statistice aplicabile datelor medicale; <i>9. Explain the statistical foundations applicable to medical data.</i>	9. Să selecteze tehnici statistice avansate pentru analiza datelor medicale; <i>9. Select advanced statistical techniques for medical data analysis.</i>	9. Să administreze stocarea și utilizarea datelor științifice; <i>9. Manage the storage and use of scientific data.</i>
CP4	10. Să descrie principiile de proiectare a echipamentelor medicale; <i>10. Describe the principles of medical equipment design.</i>	10. Să utilizeze echipamente medicale pentru diagnosticul interdisciplinar; <i>10. Use medical equipment for interdisciplinary diagnosis.</i>	10. Să selecteze instrumentele de măsură adecvate; <i>10. Select appropriate measuring instruments.</i>
CP1	11. Să explice principiile tehnologiilor RMN, CT și ecografice; <i>11. Explain the principles of MRI, CT, and ultrasound technologies.</i>	11. Să interpreteze procesele fizice din materia vie; <i>11. Interpret physical processes in living matter.</i>	11. Să justifice deciziile în proiectarea echipamentelor medicale; <i>11. Justify decisions in medical equipment design.</i>
CP4	12. Să descrie conceptele de bază ale dozimetriei în radioterapie; <i>12. Describe basic concepts of dosimetry in radiotherapy.</i>	12. Să aplice metode avansate de machine learning pentru date medicale; <i>12. Apply advanced machine learning methods to medical data.</i>	12. Să împărtășească informații științifice cu societatea în mod responsabil; <i>12. Share scientific information with society responsibly.</i>
CP4	13. Să explice tipurile de tratamente bazate pe radiații și particule energetice; <i>13. Explain types of treatments based on radiation and energetic particles.</i>	13. Să utilizeze software pentru prelucrarea imaginilor medicale; <i>13. Use software for medical image processing.</i>	13. Să completeze procesul de colectare a datelor experimentale; <i>13. Complete the experimental data collection process.</i>

CP2	14. Să exemplifice metode computaționale pentru prelucrarea imaginilor medicale; <i>14. Provide examples of computational methods for medical image processing.</i>	14. Să calculeze și să verifice planuri de tratament prin dozimetrică; <i>14. Calculate and verify treatment plans using dosimetry.</i>	14. Să îndeplinească sarcini de raportare și asumare a concluziilor; <i>14. Perform reporting tasks and assume responsibility for conclusions.</i>
CP4	15. Să explice rolul și utilizarea substanțelor de contrast; <i>15. Explain the role and use of contrast agents.</i>	15. Să redacteze documentație tehnică pentru echipamente medicale; <i>15. Draft technical documentation for medical equipment.</i>	15. să fie autonom în contextul întreținerii și reparării aparaturii medicale, inclusiv în situații ce impun o abordare interdisciplinară <i>15. Act autonomously in the maintenance and repair of medical equipment, including situations requiring an interdisciplinary approach.</i>
CP5	16. Să definească terminologia specifică domeniului fizicii medicale; <i>16. Define terminology specific to the field of medical physics.</i>	16. Să utilizeze corect substanțele de contrast în imagistica medicală; <i>16. Correctly use contrast agents in medical imaging.</i>	16. Să efectueze stagiile de cercetare în diverse unități medicale în vederea familiarizării și operării cu aparatură medicală modernă, obținerii de rezultate medicale și elaborării de rapoarte asupra activității desfășurate. <i>16. Carry out research internships in various medical units to gain familiarity with modern medical equipment, obtain medical results, and prepare activity reports.</i>
CP3	17. Să explice modalitățile de întreținere și utilizare a aparaturii de laborator; <i>17. Explain methods for maintaining and using laboratory equipment.</i>	17. Să coreleze modele fizico-matematice cu date clinice; <i>17. Correlate physical-mathematical models with clinical data.</i>	17. Să gestioneze resursele și planurile de proiect; <i>17. Manage resources and project plans.</i>
CP6	18. Să relateze concepte fundamentale din domenii conexe aplicabile interdisciplinar. <i>18. Present fundamental concepts from related fields applicable interdisciplinarily.</i>	18. Să exerseze proceduri de întreținere și control al aparaturii medicale. <i>18. Practice procedures for maintenance and control of medical equipment.</i>	18. Să coordoneze desfășurarea testelor de laborator; <i>18. Coordinate the conduct of laboratory tests.</i>

Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Complementare (DC)			
CT3	19. Să exemplifice normele academice de redactare a lucrărilor științifice; <i>19. Provide examples of academic standards for drafting scientific papers.</i>	19. Să integreze principiile etice în toate etapele cercetării; <i>19. Integrate ethical principles at all stages of research.</i>	19. Să apere originalitatea și calitatea cercetării științifice; <i>19. Defend the originality and quality of scientific research.</i>
CT1	20. Să argumenteze importanța eticii și integrității în cercetarea medicală; <i>20. Argue the importance of ethics and integrity in medical research.</i>	20. Să utilizeze instrumente pentru protecția drepturilor de proprietate intelectuală; <i>20. Use tools to protect intellectual property rights.</i>	20. Să urmeze normele etice și academice în redactare; <i>20. Follow ethical and academic standards in writing.</i>
CT2	21. Să definească conceptele colaborării deschise în cercetare; <i>21. Define concepts of open collaboration in research.</i>	21. Să demonstreze interacțiunea profesională în echipe de cercetare; <i>21. Demonstrate professional interaction within research teams.</i>	21. Să adere la principiile etice și integritatea în cercetare <i>21. Adhere to ethical principles and integrity in research.</i>
CT1	22. Să explice cadrul normativ al eticii cercetării <i>22. Explain the regulatory framework of research ethics.</i>	22. Să aplice regulamentele etice din cercetare; <i>22. Apply ethical regulations in research.</i>	22. Să protejeze drepturile de proprietate intelectuală; <i>22. Protect intellectual property rights.</i>

ANEXA 6 - PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
An I, Semestrul 1												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea și managementul programelor educaționale/Design and management of educational programmes	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
An I, Semestrul 2												
XND 1203	Didactica domeniului și dezvoltări în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională 1/Optional discipline (1)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 3												
XND 2305	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal și universitar)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high school, higher education level)	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională 2/Optional discipline (2)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 4												
	Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II	5										
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		35	8	7	3	18	36	54	5	1	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	98	42	252	504	756				
			252			756						

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)

DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice și practice de specialitate (obligatorii)

DO - Discipline opționale

ANEXA 7 - RAPORT DE REVIZUIRE

RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2026-2027

Programul de studii: BIOFIZICĂ ȘI FIZICĂ MEDICALĂ / BIOPHYSICS AND MEDICAL PHYSICS

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții	
Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. La unele discipline din semestrul I există suprapuneri cu discipline similare din ciclul de licență. S-a discutat cu responsabilii de disciplină sa fie eliminate.	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial
2. Studenții au solicitat modernizarea planului de învățământ. Au fost introduse două cursuri noi (Rețele neuronale și machine learning și Tehnici avansate de Spectroscopie și Microscopie de Fluorescență)	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților / autorități locale	
Propuneri și sugestii ale angajatorilor / autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Pregătire fundamentală mai bună, pe specializarea Fizică Medicală (nu prea depinde de planurile de învățământ)	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input checked="" type="checkbox"/> Parțial
2. Specialiștii din firme să poată interacționa cu studenții încă înainte de a ajunge aceștia la ei în practică (în curs de implementare - au fost invitați pentru seminarii/prezentări)	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial
3. Studenți nu sunt familiarizați cu softurile folosite în imagistica medicală și în radioterapie. S-au achiziționat softuri folosite în radioterapie.	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial

Lista angajatorilor / autorităților locale consultați(te)
1. AMETHYST
2. INCDTIM
3. SPITALUL ONCOLOGIC