

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2024-2025

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE FIZICĂ

Domeniul: FIZICĂ

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

Limba de predare: ROMÂNĂ

Titlul absolventului: MASTER

Durata studiilor: 4 semestre

Forma de învățământ: cu frecvență

Tipul specializării/programului de master: 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 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	2	3	1	12
Anul II	14	12	3	2	1	0	15	3	1	1

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA
Digitally signed by Daniel-Aurelian Andreica
Date: 2024.05.31 08:52:46 +03'00'

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Dana MANIU
Digitally signed by DANA-SORINA MANIU
Date: 2024.05.30 13:08:29 +03'00'

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

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

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 câte o disciplină din pachetele: FMX2105 și FMX2106

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: FMX2206

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: 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)

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			DSIN
FMR2402	Imagistica medicala / Medical Imaging	6	2	0	2	4	7	11	E			DSIN
FMR2201	Radioizotopi si radioterapie / Radioisotopes and Radiotherapy	6	2	0	2	4	7	11	E			DSIN
FME0105b	Metodologia elaborării lucrărilor științifice. Etică și integritate academică / Methodology for Scientific Writing. Academic Ethics and Integrity	3	2	1	0	3	2	5	E			DSIN
FMX2105	Curs opțional 1 / Elective Course 1	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FMX2106	Curs opțional 2 / Elective Course 2	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME3302	Practică de specialitate / Traineeship in Medical Physics	3	0	0	3	3	2	5			VP	DA
TOTAL		30	12	3	9	24	29	53	6	0	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			DA
FMR2202	Metode fizice de investigație și terapie medicală / Physical Methods of Investigation and Medical Therapy	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR2203	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale / Resonance Methods for Biomedical Applications	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR4208	Biomateriale și bionanostructuri / Biomaterials and Bionanostructures	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMX2206	Curs opțional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR1208	Practică cercetare 1 / Research Traineeship 1	5	0	0	4	4	5	9	E			DA
TOTAL		30	10	1	13	24	30	54	6	0	0	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	29	54		C		DA
TOTAL		30	0	0	25	25	29	54	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			DA
FMR2404	Nanobiofonică / Nanobiophotonics	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR2209	Modelarea sistemelor biomoleculare / Modelling of Biomolecular Systems	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2208	Aplicații biomedicale ale spectroscopiilor IR și Raman / Biomedical Applications of IR and RAMAN Spectroscopies	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMX2406	Curs opțional 4 / Elective Course 4	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2408	Elaborarea lucrării de disertație / Dissertation Thesis Writing	5	0	0	4	4	6	10			VP	DA
TOTAL		30	10	3	11	24	36	60	5	0	1	6

DISCIPLINE OPȚIONALE

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	
CURS OPȚIONAL 1 și 2 (An I, Semestrul 1) -- (FMX2105 și FMX2106 / se aleg 2 cursuri din ofertă)												
FME1101	Complemente de fizica atomului și moleculei / Advanced Atomic and Molecular Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME1108	Simetrii și structuri în fizica solidului / Symmetries and structures in solid state physics	3	1	1	0	2	3	5	E			DA
FME1109	Fizică teoretică avansată / Advanced Theoretical Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME2106	Biosenzori și Analiza Datelor / Biosensors and Data Analysis	3	2	0	1	3	2	5	E			DA
FME2105	Complemente de spectroscopie moleculară / Advanced Molecular Spectroscopy	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
CURS OPȚIONAL 3 (An I Semestrul 2)- (FMX2206)												
FME3202	Simulari de structura și dinamica moleculară / Molecular Structure and Molecular Dynamics Simulation	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FME1404	Nanostructuri și aplicații / Nanostructures and Applications	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FME2401	Modelare în biomecanică / Modeling in Biomechanics	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 4)- (FMX2406)												
FMR0017	Tehnici de analiză a suprafeței structurilor cu aplicații biomedicale / Techniques for analyzing the surface of structures with biomedical applications	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FME3206	Procesarea digitală a semnalelor / Digital Signal Processing	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FME3201	Simularea spectrelor / Spectra Simulation	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2210	Rețele neuronale și machine learning / Neural Networks and machine learning	5	2	0	1	3	7	10	E			DA
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		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						

DISCIPLINE FACULTATIVE (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	
CURS FACULTATIV 1 (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	E			DA
CURS FACULTATIV 2 (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	E			DA
CURS FACULTATIV 4 (An II, Semestrul 4)												
FMX0401	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	E			DA
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		12	6	3	3	12	10	22	3	0	0	3
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			80	40	40	160	132	292				
			160			292						

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (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		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						

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, 2, 3, 4, 5 sau 6).

TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (I + II)												
TOTALURI	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 / TOTAL DISCIPLINE	18	10	3	3	16	16	32	3	0	2	5	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			136	40	40	216	216	432				
			216			432						

DISCIPLINE DE APROFUNDARE (DA)												
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)												
FMX2105	Curs opțional 1 / Elective Course 1	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FMX2106	Curs opțional 2 / Elective Course 2	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME3302	Practică de specialitate / Traineeship in Medical Physics	3	0	0	3	3	2	5			VP	DA
FMR2405	Nanomedicină și diagnostic molecular / Nanomedicine and Molecular Diagnostics	5	2	1	1	4	5	9	E			DA
FMR2202	Metode fizice de investigație și terapie medicală / Physical Methods of Investigation and Medical Therapy	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR2203	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale / Resonance Methods for Biomedical Applications	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR4208	Biomateriale și bionanostructuri / Biomaterials and Bionanostructures	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMX2206	Curs opțional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR1208	Practică cercetare 1 / Research Traineeship 1	5	0	0	4	4	5	9	E			DA
FME3301	Practică cercetare 2 / Research Traineeship 2	30	0	0	25	25	29	54		C		DA
TOTAL		69	14	3	41	58	65	123	8	1	1	
Semestrul 4 (12 săptămâni)												
FMR2204	Dozimetrie și protecție radiologică / Dosimetry and Radiological Protection	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2404	Nanobiofonică / Nanobiophotonics	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR2209	Modelarea sistemelor biomoleculare / Modelling of Biomolecular Systems	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR2208	Aplicații biomedicale ale spectroscopiilor IR și Raman / Biomedical Applications of IR and RAMAN Spectroscopies	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMX2406	Curs opțional 4 / Elective Course 4	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2408	Elaborarea lucrării de disertație / Dissertation Thesis Writing	5	0	0	4	4	6	10			VP	DA
TOTAL		30	10	2	12	24	36	60	5	0	1	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		99	24	5	53	82	101	183	13	1	2	16
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			316	66	718	1100	1342	2442				
			1100			2442						

DISCIPLINE DE SINTEZĂ (DSIN)												
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			DSIN
FMR2402	Imagistica medicala / Medical Imaging	6	2	0	2	4	7	11	E			DSIN
FMR2201	Radioizotopi si radioterapie / Radioisotopes and Radiotherapy	6	2	0	2	4	7	11	E			DSIN
FME0105b	Metodologia elaborării lucrărilor științifice. Etică și integritate academică / Methodology for Scientific Writing. Academic Ethics and Integrity	3	2	1	0	3	2	5	E			DSIN
TOTAL		21	8	1	6	15	23	38	4	0	0	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		21	8	1	6	15	23	38	4	0	0	4
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	14	84	210	322	532				
			210			532						

BILANȚ

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	1122	1122	1466	2588	86%	49	55
2	OPȚIONALE	188	188	198	386	14%	11	5
TOTAL		1310	1310	1664	2974	100%	60	60

MODUL PEDAGOGIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEdagogICE												
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