

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2021-2022**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** de 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	10
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

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

	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: FMX2406

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: nu este cazul

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: FMX2206

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	
FMR2204	Dozimetrie și protecție radiologică / Dozimetry and Radiological Protection	5	2	1	1	4	5	9	E			DA
FMR2404	Nanobiofotonică / Nanobiophotonics	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR2209	Modelarea sistemelor biomoleculare / Modelling of Biomolecular Systems	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR2208	Aplicații biomedicale ale spectroscopiilor IR si Raman / Biomedical Applications of IR and RAMAN Spectroscopies	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMX2406	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

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

2022-2023

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	
FMR2405	Nanomedicină și diagnostic molecular / Nanomedicine and Molecular Diagnostics	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2202	Metode fizice de investigație și terapie medicală / Physical Methods of Investigation and Medical Therapy	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR2203	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale / Resonance Methods for Biomedical Applications	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR4208	Biomateriale și bionanostructuri / Biomaterials and Bionanostructures	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMX2206	Curs opțional 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	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	1	13	24	36	60	5	0	1	6

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

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)												
FME2102	Complemente de fizica solidului / Advances Solid State Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME1101	Complemente de fizica atomului și moleculei / Advanced Atomic and Molecular Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME3103	Complemente de fizică teoretică / Advanced Theoretical Physics	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
FME2101	Biosenzori / Biosensors	3	2	0	1	3	2	5	E			DA
FME2105	Complemente de spectroscopie moleculara / Advanced Molecular Spectroscopy	3	2	1	0	3	2	5	E			DA
CURS OPȚIONAL 3 (An I, Semestrul 2)- (FMX2406)												
FMR2207	Biofizica radicalilor liberi si antioxidantilor / Biophysics of Free Radicals and Antioxidants	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FME3206	Procesarea digitala a semnalelor / Digital Signal Processing	5	2	1	1	4	5	9	E			DA
FME3201	Simularea spectrelor / Spectra Simulation	5	2	1	1	4	5	9	E			DA
FME4204	Tehnici de suprafata pentru biomateriale / Surface Techniques for Biomaterials	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 4)- (FMX2206)												
FME3202	Simulari de structura si dinamica moleculara / Molecular Structure and Molecular Dynamics Simulation	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FME1404	Nanostructuri si aplicatii / 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
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		16	8	2	4	14	14	28	4	0	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			108	28	52	188	186	374				
			188			374						

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

DISCIPLINE FACULTATIVE

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)												
FDAU0001	Fundamente de antreprenoriat/Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
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)												
FDAU0002	Fundamente de antreprenoriat/Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
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 3 (An II, Semestrul 3)												
FDAU0003	Fundamente de antreprenoriat/Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
CURS FACULTATIV 4 (An II, Semestrul 4)												
FDAU0004	Fundamente de antreprenoriat/Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	4	6			VP	DC
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		15	8	3	3	14	13	27	3	0	4	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			108	40	40	188	174	362				
			188			362						

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

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
FMR2204	Dozimetrie și protecție radiologică / Dosimetry and Radiological Protection	5	2	1	1	4	5	9	E			DA
FMR2404	Nanobiofonică / Nanobiophotonics	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR2209	Modelarea sistemelor biomoleculare / Modelling of Biomolecular Systems	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMR2208	Aplicații biomedicale ale spectroscopiilor IR și Raman / Biomedical Applications of IR and RAMAN Spectroscopies	5	2	0	2	4	5	9	E			DA
FMX2406	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)												
FMR2405	Nanomedicină și diagnostic molecular / Nanomedicine and Molecular Diagnostics	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FMR2202	Metode fizice de investigație și terapie medicală / Physical Methods of Investigation and Medical Therapy	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR2203	Metode de rezonanță cu aplicații biomedicale / Resonance Methods for Biomedical Applications	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR4208	Biomateriale și bionanostructuri / Biomaterials and Bionanostructures	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMX2206	Curs opțional 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FMR1208	Practică cercetare 1 / Research Traineeship 1	5	0	0	4	4	5	9	E			DA
TOTAL		30	10	1	13	24	35	59	6	0	0	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		99	24	4	54	82	100	182	14	1	1	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			316	54	730	1100	1330	2430				
			1100			2430						

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

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	
Semestrul 4 (12 săptămâni)												
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		21	8	1	6	15	23	38	4	0	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	14	84	210	322	532				
			210			532						

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	1122	1122	1478	2600	86%	49	55
2	OPȚIONALE	188	188	186	374	14%	11	5
TOTAL		1310	1310	1664	2974	100%	60	60

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

DECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID

MODUL PEDAGOCIC - 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

RECTOR,
Prof.univ.dr. Daniel-Ovidiu DAVIDDECAN,
Prof. univ. dr. Daniel-Aurelian ANDREICADIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Leontin DAVID