

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2020-2021**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA****FACULTATEA DE FIZICĂ**Domeniul: **FIZICĂ**Specializarea/Programul de studiu: **FIZICĂ COMPUTAȚIONALĂ / COMPUTATIONAL PHYSICS**Limba de predare: **ENGLEZĂ**Titlul absolventului: **MASTER**Durata studiilor: **4 semestre**Forma de învățământ: **cu frecvență****I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER****120 de credite din care:****109** de credite la disciplinele obligatorii;**11** 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		Sesiune de			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	12

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	18	17
Anul II	25	23

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 alege o disciplină din pachetul: nu este cazul

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: FMX3405

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

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: FMX3204

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 EUROPENE DE REFERINȚĂ:

University of Helsinki, Finlanda

Stockholm University, Suedia

University of Edinburgh, Regatul Unit

RECTOR,
Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP



DECAN,
Prof. univ. dr. Ladislau NAGY



DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ

VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FME1101	Complemente de fizica solidului / Advanced Solid State Physics	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
FME2102	Complemente de fizica atomului și moleculei / Advanced Atomic and Molecular Physics	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
FME3103	Complemente de fizică teoretică / Advanced Theoretical Physics	6	2	1	0	3	8	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
FME2105	Complemente de spectroscopie moleculară / Advanced Molecular Spectroscopy	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
FME3302	Practică de specialitate / Traineeship	3	0	0	3	3	2	5			VP	DA
TOTAL		30	10	5	3	18	36	54	5	0	1	6

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FME3207	Rezolvare de probleme prin limbaje de programare de nivel înalt/Problem solving with high level programming languages	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
FME3202	Simulări de structură și dinamică moleculară / Molecular Structure Simulation and Molecular Dynamics Simulation	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
FME3203	Calcul simbolic în fizică / Symbolic Computation in Physics	6	1	0	1	2	9	11	E			DA
FME3204	Aplicarea metodelor de programare orientată obiect în fizică / Object-Oriented Programming Applied to Physics	6	2	0	1	3	8	11	E			DA
FMX3405	Curs opțional 1 / Elective Course 1	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
TOTAL		30	9	0	8	17	38	55	5	0	0	5

ANUL II, SEMESTRUL 3												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FME3304	Practică cercetare / Research Traineeship	30	0	0	25	25	29	54		C		DA
TOTAL		30	0	0	25	25	29	54	0	1	0	1

RECTOR,
Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP

DECAN,
Prof. univ. dr. Ladislau NAGY

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ

ANUL II, SEMESTRUL 4												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
FME3401	Calculare numerice în fizica atomică / Numerical Computations in Atomic Physics	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FME3402	Metode de simulări stohastice în fizica statistică cu aplicații interdisciplinare / Methods of Stochastic Simulations in Statistical	5	3	0	2	5	5	10	E			DA
FME3405	Sisteme de comunicații pentru hardware încorporat / Communication Systems for Embedded Hardware	5	2	0	1	3	7	10	E			DA
FMX3204	Curs Optional 2 / Elective Course 2	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FME3205	Sisteme complexe și rețele / Complex Systems and Networks	5	2	0	1	3	7	10	E			DA
FME3407	Elaborarea lucrării de disertație / Dissertation Thesis Writing	5	0	0	4	4	6	10			VP	DA
TOTAL		30	11	0	12	23	37	60	5	0	1	6

DISCIPLINE OPȚIONALE

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
CURS OPȚIONAL (An I, Semestrul 1) - (nu este cazul)												
		0	0	0	0	0	0	0				
CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 2) - (FMX3405)												
FME1404	Nanostructuri și aplicații / Nanostructures and Applications	6	2	1	1	4	7	11	E			DA
FME3404	Calculul proprietăților moleculare / Computation of Molecular Properties	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
CURS OPȚIONAL (An II, Semestrul 3) - (nu este cazul)												
		0	0	0	0	0	0	0				
CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 4) - (FMX3204)												
FME1205	Materiale magnetice și supraconductoare / Magnetic and Superconducting Materials	5	2	1	1	4	6	10	E			DA
FME3206	Procesarea digitală a semnalelor / Digital Signal Processing	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FME3201	Simularea spectrelor / Spectra Simulation	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		11	4	2	2	8	13	21	2	0	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			52	26	26	104	170	274				
			104			274						

RECTOR,
Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP

DECAN,
Prof. univ. dr. Ladislau NAGY

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ

DISCIPLINE FACULTATIVE

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			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 3 (An II, Semestrul 3)												
CURS FACULTATIV 4 (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	E			DA
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		12	6	3	3	12	10	22	0	0	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			80	40	40	160	132	292				
			160			292						

DISCIPLINE DE APROFUNDARE (DA)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
FME3302	Practică de specialitate / Traineeship	3	0	0	3	3	2	5			VP	DA
FME3207	Rezolvare de probleme prin limbaje de programare de nivel înalt/Problem solving with high level programming languages	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
FME3202	Simulări de structură și dinamică moleculară / Molecular Structure Simulation and Molecular Dynamics Simulation	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
FME3203	Calcul simbolic în fizică / Symbolic Computation in Physics	6	1	0	1	2	9	11	E			DA
FMX3204	Curs opțional 1 / Elective Course 1	6	2	0	2	4	7	11	E			DA
FME3205	Aplicarea metodelor de programare orientată obiect în fizică / Object- Oriented Programming Applied to Physics	6	2	0	1	3	8	11	E			DA
FME3304	Practică cercetare / Research Traineeship	30	0	0	25	25	29	54		C		DA
TOTAL		63	9	0	36	45	69	114	5	1	1	

RECTOR,
Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP

DECAN,
Prof. univ. dr. Ladislau NAGY

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ

Semestrul 4 (12 săptămâni)												
FMX3204	Curs Optional 2 / Elective Course 2	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FME3401	Calculare numerice în fizica atomică / Numerical Computations in Atomic Physics	5	2	0	2	4	6	10	E			DA
FME3402	Metode de simulări stohastice în fizica statistică cu aplicații interdisciplinare / Methods of Stochastic Simulations in Statistical	5	3	0	2	5	5	10	E			DA
FME3405	Sisteme de comunicații pentru hardware încorporat / Communication Systems for Embedded Hardware	5	2	0	1	3	7	10	E			DA
FME3205	Sisteme complexe și rețele / Complex Systems and Networks	5	2	0	1	3	7	10	E			DA
TOTAL		25	11	0	8	19	31	50	5	0	0	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		88	20	0	44	64	100	164	10	1	1	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			258	0	600	858	1338	2196				
			858			2196						

DISCIPLINE DE SINTEZĂ (DSIN)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
FME1101	Complemente de fizica solidului / Advanced Solid State Physics	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
FME2102	Complemente de fizica atomului și moleculei / Advanced Atomic and Molecular Physics	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
FME3103	Complemente de fizică teoretică / Advanced Theoretical Physics	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
FME0105b	Metodologia elaborării lucrărilor științifice. Etică și integritate academică / Methodology for Scientific Writing. Academic Ethics and	3	2	1	0	3	2	5	E			DSIN
FME2105	Complemente de spectroscopie moleculară / Advanced Molecular Spectroscopy	6	2	1	0	3	8	11	E			DSIN
TOTAL		27	10	5	0	15	34	49	5	0	0	
Semestrul 4 (12 săptămâni)												
												DSIN
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		27	10	5	0	15	34	49	5	0	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			140	70	0	210	476	686				
			210			686						

RECTOR,
Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP

DECAN,
Prof. univ. dr. Ladislau NAGY

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	1012	1012	1716	2728	91%	54	55
2	OPȚIONALE	104	104	170	274	9%	6	5
TOTAL		1116	1116	1886	3002	100%	60	60

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			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)

RECTOR,

Acad. Prof. univ. dr. Ioan Aurel POP

DECAN,

Prof. univ. dr. Ladislau NAGY

DO - Discipline opționale

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,

Conf. univ. dr. Ferenc JÁRAI-SZABÓ