

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2025-2026

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Domeniul: **Matematică / Mathematics**

Programul de studiu: **Matematici Avansate / Advanced Mathematics**

Limba de predare: **Engleză**

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:

81 de credite la disciplinele obligatorii;

39 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			3	1	12
Anul II	14	12	3	3	2			3	1	14

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	16	16
Anul II	16	17

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. 2: Se alege o disciplină (1) din pachetul opțional 1 (MMX3221).

Sem. 3: Se alege o disciplină (2) din pachetul opțional 2 (MMX3222) și o disciplină (3) din pachetul opțional 3 (MMX3223).

Sem. 4: Se alege o disciplină (4) din pachetul opțional 4 (MMX3224) și o disciplină (5) din pachetul opțional 5 (MMX3225).

În contul a cel mult 1 disciplină opțională, studentul are dreptul să aleagă 1 disciplină 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:

Shanghai Ranking - Mathematics

University of Graz, University of Milan, University of Munich.

RECTOR,
Prof. dr. Adrian-Olimpiu PETRUSEL

DECAN,
Conf. univ. dr. Marcel-Adrian ȘERBAN

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. Andrei-Dorin MĂRCUȘ

VII. COMPETENȚE ȘI/SAU REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII ÎNSCRISE ÎN SUPLIMENTUL LA DIPLOMĂ

COMPETENȚE PROFESIONALE/ESENȚIALE: •Capacitatea de a înțelege, manevra și comunica concepte, teorii fundamentale și avansate din domeniul matematicii. •Capacitatea de a înțelege lucrări științifice în domeniul matematicii, de a formula probleme noi și de a iniția o cercetare matematică redactând rapoarte și lucrări științifice. •Capacitatea de a evalua pertinent rezultatele obținute comparându-le cu diferite abordări alternative. •Elaborarea și conducerea de proiecte matematice de natură practică sau de cercetare, utilizând un spectru larg de metode cantitative și calitative. •Capacitatea de a utiliza cunoștințele dobândite în realizarea unui doctorat în domeniul Matematică. •Capacitatea de a se perfecționa și de a se autoinstrui continuu.	PROFESSIONAL COMPETENCES: •Ability to understand, handle and communicate concepts, fundamental and advanced theories in the field of mathematics. •Ability to understand scientific papers in the field of mathematics, to formulate new problems and to initiate new mathematical research, preparing reports and scientific papers. •Ability to analyze in a pertinent way the results obtained comparing with various alternative approaches. •Use of advanced skills to develop and manage mathematical projects of practical or research nature, applying a wide range of quantitative and qualitative methods. •Ability to use acquired knowledge in pursuing a doctoral program in Mathematics. •Ability for continuous self-perfecting and study.
COMPETENȚE TRANSVERSALE: •Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor de etică profesională. •Capacitatea de a se integra în medii variate din domeniul învățământului, al cercetării și al economiei. •Capacitatea de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare într-o limbă de circulație internațională.	TRANSVERSAL COMPETENCES: •Application of organized and efficient work rules, a responsible attitude towards the didactic-scientific field, to bring creative value to own potential respecting professional ethics principles. •Ability to adopt and integrate in different environments from education, research and economy. •Ability to adapt to the requirements of a dynamical society and to communicate efficiently in an international language.
Rezultatele învățării • Absolventul demonstrează însușirea și utilizarea unor metode și tehnici eficiente de cercetare. • Absolventul este capabil să realizeze cercetări în domeniul matematicii. • Absolventul este capabil să identifice și formuleze probleme semnificative, care să stea la baza unor cercetări ulterioare. • Absolventul demonstrează capacitatea de investigare critică a literaturii de specialitate. • Absolventul este capabil să utilizeze baze de date internaționale de cercetare academică.	Learning outcomes • The master student has the ability to develop and use efficient research skills. • The master student has the ability to perform research in Mathematics. • The master student has the ability to identify and state significant problems which can be the basis for subsequent research. • The master student has the ability of critical investigation of specific literature. • The master student has the ability to use international data bases of academic research.

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
	

XI. 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	P	F	I	T	E	C	VP	
MME3111	Topologie algebrică (Algebraic Topology)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
MME3109	Teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale ordinare (Qualitative Theory of Ordinary Differential Equations)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DF
MME3104	Metode matematice în mecanica fluidelor (Mathematical Methods in Fluid Mechanics)	7	2	1	0	1	4	9	13		C		DF
MME3123	Teoria categoriilor (Category Theory)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
TOTAL		30	8	4	0	4	16	38	54	3	1	0	4

ANUL I, SEMESTRUL 2													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
MME3103	Teoria grupurilor și aplicații (Group Theory and Applications)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
MME3157	Metode numerice cu aplicații (Numerical Methods with Applications)	8	2	1	0	1	4	10	14		C		DF
MME3024	Analiză neliniară aplicată (Nonlinear Applied Analysis)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DF
MMX3221	Curs opțional 1 (Optional 1)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
TOTAL		30	8	4	0	4	16	38	54	2	1	1	4

ANUL II, SEMESTRUL 3													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
MME3112	Algebră omologică (Homological Algebra)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
MMX3222	Curs opțional 2 (Optional 2)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DS
MMX3223	Curs opțional 3 (Optional 3)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MMR3150	Etica si integritate academica. Metodologia cercetării științifice (Ethics and Academic Integrity. Methodology of Scientific Research)	8	2	1	0	1	4	10	14		C		DC
TOTAL		30	8	4	0	4	16	38	54	2	1	1	4

ANUL II, SEMESTRUL 4													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
MMX3224	Curs opțional 4 (Optional 4)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MMX3225	Curs opțional 5 (Optional 5)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MME3042	Elaborarea lucrării de disertație (Work for Graduation Project)	8	0	0	0	5	5	12	17		C		DS
MME7002	Practică în specialitate (Internship) - 48 ore	4	0	0	1	3	4	4	8		C		DC
TOTAL		30	4	2	1	10	17	46	63	2	2	0	4

DISCIPLINE OPȚIONALE													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
MMX3221	CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 2)												
MME3005	Analiza functionala aplicata (Applied Functional Analysis)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME3158	Calcul variational pe varietati (Calculus of Variations on Manifolds)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MMX3222	CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 3)												
MME3402	Analiza operatorilor multivoci și aplicații (Multi-valued Analysis and Applications)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DS
MME3403	Optimizare vectoriala (Vector Optimization)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DS
MMX3223	CURS OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 3)												
MME3160	Ecuatii integrale cu aplicatii (Integral Equations with Applications)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME3405	Introducere în mecanica fluidelor calculatorie (Introduction in Computational Fluid Dynamics)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MMX3224	CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 4)												
MME3161	Statistica aplicata (Applied Statistics)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MME3159	Inele, module si reprezentari (Rings, Modules, and Representations)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MMX3225	CURS OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 4)												
MME3162	Tehnici de aproximare si de calcul numeric (Approximation and Numerical Calculus Techniques)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MME3115	Teoria geometrică a funcțiilor de mai multe variabile complexe (Geometric Function Theory in Several Complex Variables)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		39	10	5	0	5	20	57	77	4	0	0	5
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			132	66	0	66	264	738	1002				
			264			1002							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			31,25%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			30,14%										

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	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	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		6	4	0	0	0	4	6	10	0	0	2	2
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			56	0	0	0	56	84	140				
			56				140						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			12,50%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			6,39%										

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).

ANEXĂ LA PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (DF)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)													
MME3111	Topologie algebrică (Algebraic Topology)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
MME3109	Teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale ordinare (Qualitative Theory of Ordinary Differential Equations)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DF
MME3104	Metode matematice în mecanica fluidelor (Mathematical Methods in Fluid Mechanics)	7	2	1	0	1	4	9	13		C		DF
MME3123	Teoria categoriilor (Category Theory)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
MME3103	Teoria grupurilor și aplicații (Group Theory and Applications)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
MME3157	Metode numerice cu aplicatii (Numerical Methods with Applications)	8	2	1	0	1	4	10	14		C		DF
MME3024	Analiză neliniară aplicată (Nonlinear Applied Analysis)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DF
MME3112	Algebră omologică (Homological Algebra)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		61	16	8	0	8	32	77	109	5	2	1	8
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			224	112	0	112	448	1078	1526				
			448			1526							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			50,00%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			51,14%										

DISCIPLINE DE SPECIALIATE (DS)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)													
MMX3221	Curs opțional 1 (Optional 1)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MMX3222	Curs opțional 2 (Optional 2)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DS
MMX3223	Curs opțional 3 (Optional 3)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
TOTAL		21	6	3	0	3	12	27	39	2	0	1	3
Semestrul 4 (12 săptămâni)													
MMX3224	Curs opțional 4 (Optional 4)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MMX3225	Curs opțional 5 (Optional 5)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MME3042	Elaborarea lucrării de disertație (Work for Graduation Project)	8	0	0	0	5	5	12	17		C		DS
TOTAL		26	4	2	0	7	13	42	55	2	1	0	3
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		47	10	5	0	10	25	69	94	4	1	1	6
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			132	66	0	126	324	882	1206				
			324			1206							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			37,50%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			36,99%										

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	612	612	1410	2022	70%	53	28
2	OPȚIONALE	264	264	738	1002	30%	7	32
TOTAL		876	876	2148	3024	100%	60	60

BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ	DF	448	51,14%	1526	50,46%
DISCIPLINE DE SPECIALIAȚE	DS	324	36,99%	1206	39,88%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	104	11,87%	292	9,66%
TOTAL		876	100,00%	3024	100,00%

ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de disertație):	48
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE:	60
TOTAL ORE PRACTICĂ	108

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	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							
Examen de absolvire Nivel I / Graduation exam Level I		5											

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

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

DO - Discipline opționale