

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2023-2024

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Domeniul: **Matematică / Mathematics**

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

Limba de predare: **Engleză**

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 credite din care:**

**81 credite la disciplinele obligatorii;**

**39 credite la disciplinele opționale;**

Și:

**10 credite la examenul de susținere a disertației.**

Practica de specialitate se desfășoară pe parcursul a 48 de ore.

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
<b>Anul I</b>	14	14	3	3	2	0	0	3	1	12
<b>Anul II</b>	14	12	3	3	2	2	2	3	1	10

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

DECAN,  
Prof. univ. dr. Anca ANDREICA

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

### III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

	Semestrul I	Semestrul II
<b>Anul I</b>	16	16
<b>Anul II</b>	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 din pachetul: MMX3221

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: MMX3222

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: MMX3223

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: MMX3224

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

## 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	L	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
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

ANUL I, SEMESTRUL 2													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	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
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

ANUL II, SEMESTRUL 3													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	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 și integritate academică. Metodologia cercetării științifice (Ethics and Academic Integrity. Methodology of Scientific Research)	8	2	1	0	1	4	10	14		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

ANUL II, SEMESTRUL 4													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	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)	4	0	0	1	3	4	4	8		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>46</b>	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

## DISCIPLINE OPȚIONALE

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 2) - (MMX3221)</b>													
MME3005	Analiza funcțională aplicată (Applied Functional Analysis)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME3158	Calcul variațional pe varietăți (Calculus of Variations on Manifolds)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
<b>CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 3)- (MMX3222)</b>													
MME3402	Analiza operatorilor multivoci și aplicații (Multi-valued Analysis and Applications)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DS
MME3403	Optimizare vectorială (Vector Optimization)	7	2	1	0	1	4	9	13			VP	DS
<b>CURS OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 3)- (MMX3223)</b>													
MME3160	Ecuatii integrale cu aplicații (Integral Equations with Applications)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME3405	Introducere în mecanica fluidelor calculatoare (Introduction in Computational Fluid Dynamics)	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
<b>CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 4)- (MMX3224)</b>													
MME3161	Statistica aplicată (Applied Statistics)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
MME3159	Inele, module și reprezentări (Rings, Modules, and Representations)	9	2	1	0	1	4	15	19	E			DS
<b>CURS OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 4)- (MMX3225)</b>													
MME3162	Tehnici de aproximare și 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
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>39</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>132</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>264</b>	<b>738</b>	<b>1002</b>				
			<b>264</b>			<b>1002</b>							

## DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (II)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrul 1/Semestrul 3</b>													
FAUMR01	Fundamente de antreprenoriat/ Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	0	2	3	5			VP	DC
<b>Semestrul 1/Semestrul 2/Semestrul 3/Semestrul 4</b>													
FEUMR02	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării)/Fundamentals of Humanities (Argumentation Theory)	3	2	0	0	0	2	3	5			VP	DC
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>84</b>	<b>140</b>				
			<b>56</b>			<b>140</b>							

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).

## DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (DF)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>													
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 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
MME3112	Algebră omologică (Homological Algebra)	8	2	1	0	1	4	10	14	E			DF
<b>TOTAL</b>		<b>61</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>109</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>61</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>109</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>224</b>	<b>112</b>	<b>0</b>	<b>112</b>	<b>448</b>	<b>1078</b>	<b>1526</b>				
			<b>448</b>			<b>1526</b>							

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (DS)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>													
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
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>Semestrul 4 (12 săptămâni)</b>													
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
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>47</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>69</b>	<b>94</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>132</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>126</b>	<b>324</b>	<b>882</b>	<b>1206</b>				
			<b>324</b>				<b>1206</b>						

DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	L	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>													
MMR3150	Etica și integritate academică. Metodologia cercetării științifice (Ethics and Academic Integrity. Methodology of Scientific Research)	8	2	1	0	1	4	10	14		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Semestrul 4 (12 săptămâni)</b>													
MME7002	Practică în specialitate (Internship)	4	0	0	1	3	4	4	8		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>28</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>104</b>	<b>188</b>	<b>292</b>				
			<b>104</b>				<b>292</b>						

**BILANȚ**

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
<b>TOTAL</b>		<b>876</b>	<b>876</b>	<b>2148</b>	<b>3024</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

**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	
<b>An I, Semestrul 1</b>												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților/Psychopedagogy 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
<b>An I, Semestrul 2</b>												
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
<b>An II, Semestrul 3</b>												
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
<b>An II, Semestrul 4</b>												
	Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II	5										
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>35</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>112</b>	<b>98</b>	<b>42</b>	<b>252</b>	<b>504</b>	<b>756</b>				
			<b>252</b>			<b>756</b>						

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

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

DO - Discipline opționale