

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2024-2025

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Domeniul: Informatică

Specializarea/Programul de studiu: Calcul de inalta performanta si analiza volumelor mari de date/  
High Performance Computing and Big Data Analytics

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 OBȚINEREA DIPLOMEI DE MASTER

**120 de credite din care:**

**92** de credite la disciplinele obligatorii;

**28** 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
<b>Anul I</b>	14	14	3	3	2			3	1	12
<b>Anul II</b>	14	12	3	3	2	2	(*)	3	1	12

(\*) Disciplina "Practică în specialitate" este planificată a se desfășura în semestrul 4 și are 20 credite.

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

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

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,  
Conf. univ. dr. Adrian -Ioan STERCA

### III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
<b>Anul I</b>	20	16
<b>Anul II</b>	16	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. 2: Se alege o disciplină din pachetul: MMX5101

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: MMX5102

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: MMX5103

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: MMX5104

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

Univ. ETH Zurich; Univ. Pisa; Univ. Múnster

## 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	
MME8042	Instruire automata/Machine Learning	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
MME8093	Sisteme de operare pentru arhitecturi paralele si distribuite/Operating systems for parallel and distributed architectures	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
MME8094	Modelarea formala a proceselor concurente/Formal models of concurrent processes	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
MME8048	Metode avansate de analiza datelor/Advanced Methods in Data Analysis	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
MME3150	Etică și integritate academică. Metodologia cercetării științifice / Academic ethics and integrity. Methodology of scientific research	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

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	
MME8031	Modele în programarea paralelă/Models in parallel programming	8	2	1	1	4	10	14	E			DS
MME8004	Grid, Cluster și Cloud Computing/Grid, Cluster and Cloud Computing	8	2	1	1	4	10	14	E			DS
MMX5101	Curs opțional 1/Optional course 1	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MMX5102	Curs opțional 2/Optional course 2	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</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	LP	F	I	T	E	C	VP	
MME8158	Procesare si Aplicatii Big Data/Big Data Processing and Applications	8	2	1	1	4	10	14	E		VP	DS
MME8111	Programare pe arhitecturi GPU si distribuite/Gpu and distributed architecture computing	8	2	1	1	4	10	14	E			DS
MMX5103	Curs opțional 3/Optional course 3	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MMX5104	Curs opțional 4/Optional course 4	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>0</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	LP	F	I	T	E	C	VP	
MME9012	Practică în specialitate / Internship in specialization	20	0	0	12	16	26	42		C		DS
MME9011	Proiect de cercetare în calcul de inalta performanta si analiza volumelor mari de date/Research project in High Performance Computing and Big Data Analytics	6	0	0	2	3	10	13		C		DS
MME3042	Elaborarea lucrării de disertație/ Elaboration of the dissertation thesis	4	0	0	5	5	3	8			VP	DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

## 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	
<b>CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1) - ((MMX5101))</b>												
MME3052	Descoperirea cunoștințelor în rețele de mare întindere/ Knowledge Discovery in Wide Area Networks	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MME8059	Vizualizarea științifică a datelor / Scientific data visualization	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MME8044	Sisteme bazate pe cunostinte si tehnologia limbajului / Knowledge Based Systems and Language Technology	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
<b>CURS OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2)- (MMX5101)</b>												
MME8152	Sisteme multiagent/ Multiagent systems	7	2	1	1	4	9	13	E			DC
MME8176	Analiza rețelelor sociale/Social Network Analysis	7	2	1	1	4	9	13	E			DC
MMR8087	Fluxuri de date/ Data Streams	7	2	1	1	4	9	13	E			DC
<b>CURS OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 3)- (MMX5102)</b>												
MME8088	Metode statistice computazionale/ Statistical computational methods	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MME3030	Modelare matematica/ Mathematical modeling	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MME3405	Introducere in mecanica fluidelor calculatoare/ Introduction in Computational Fluid Mechanics	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
<b>CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3)- (MMX5103)</b>												
MMR8056	Data mining /Data mining	7	2	1	1	4	11	15	E			DS
MME8028	Paradigme de programare/ Programming paradigms	7	2	1	1	4	11	15	E			DS
MMR8030	Computer Vision și procesare avansată de imagini în medii virtuale distribuite/Computer vision and advanced image processing in virtual distributed environments	7	2	1	1	4	11	15	E			DS

MME8050	Sisteme workflow/ Workflow Systems	7	2	1	1	4	11	15	E			DS
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>216</b>	<b>510</b>	<b>726</b>				
			<b>216</b>			<b>726</b>						

#### DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE

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>Semestrul 1/Semestrul 2/Semestrul 3/Semestrul 4</b>												
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
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>6</b>	<b>4</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>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	LP	F	I	T	E	C	VP	
<b>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>												
MME8042	Instruire automata/Machine Learning	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
MME8093	Sisteme de operare pentru arhitecturi paralele si distribuite/Operating systems for parallel and distributed architectures	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
MME8094	Modelarea formala a proceselor concurente/Formal models of concurrent processes	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
MME8048	Metode avansate de analiza datelor/Advanced Methods in Data Analysis	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
MME8031	Modele în programarea paralelă/Models in parallel programming	8	2	1	1	4	10	14	E			DF
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	<b>62</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	<b>62</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>140</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>280</b>	<b>588</b>	<b>868</b>				
			<b>280</b>			<b>868</b>						

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (DS)												
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>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>												
MME8004	Grid, Cluster și Cloud Computing/Grid, Cluster and Cloud Computing	8	2	1	1	4	10	14	E			DS
MMX5101	Curs opțional 1/Optional course 1	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MMX5102	Curs opțional 2/Optional course 2	7	2	1	1	4	9	13	E			DS

MME8158	Procesare si Aplicatii Big Data/Big Data Processing and Applications	8	2	1	1	4	10	14	E		VP	DS
MMX5103	Curs opțional 3/Optional course 3	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MMX5104	Curs opțional 4/Optional course 4	7	2	1	1	4	9	13	E			DS
MME8111	Programare pe arhitecturi GPU si distribuite/GPU and distributed architecture computing	8	2	1	1	4	10	14	E			DS
<b>TOTAL</b>		<b>52</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>66</b>	<b>94</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>Semestrul 4 (12 săptămâni)</b>												
MME9012	Practică în specialitate / Internship in specialization	20	0	0	12	16	26	42		C		DS
MME9011	Proiect de cercetare în calcul de inalta performanta si analiza volumelor mari de date/Research project in High Performance Computing and Big Data Analytics	6	0	0	2	3	10	13		C		DS
MME3042	Elaborarea lucrării de disertație/ Elaboration of the dissertation thesis	4	0	0	5	5	3	8			VP	DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>82</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>52</b>	<b>105</b>	<b>157</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>196</b>	<b>98</b>	<b>326</b>	<b>680</b>	<b>1392</b>	<b>2072</b>				
			<b>620</b>			<b>2072</b>						

<b>DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)</b>												
<b>COD</b>	<b>DENUMIREA DISCIPLINELOR</b>	<b>Credite ECTS</b>	<b>Ore fizice săptămânale</b>			<b>Ore alocate studiului</b>			<b>Forme de evaluare</b>			<b>Felul disciplinei</b>
			<b>C</b>	<b>S</b>	<b>LP</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>VP</b>	
<b>Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)</b>												
MME3150	Etică și integritate academică. Metodologia cercetării științifice / Academic ethics and integrity. Methodology of scientific research	4	2	1	1	4	3	7		C		DC
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>56</b>	<b>42</b>	<b>98</b>				
			<b>56</b>			<b>98</b>						

**BILANȚ GENERAL**

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	800	800	1512	2312	79%	46	46
2	OPȚIONALE	216	216	510	726	21%	14	14
<b>TOTAL</b>		<b>1016</b>	<b>1016</b>	<b>2022</b>	<b>3038</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>60</b>



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

<b>PROGRAM DE STUDII PSIHOPEdagogICE</b>												
<b>COD</b>	<b>DENUMIREA DISCIPLINELOR</b>	<b>Credite ECTS</b>	<b>Ore fizice săptămânale</b>			<b>Ore alocate studiului</b>			<b>Forme de evaluare</b>			<b>Felul disciplinei</b>
			<b>C</b>	<b>S</b>	<b>LP</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>VP</b>	
<b>An I, Semestrul 1</b>												
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
<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