

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2025-2026

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

Domeniul: **Informatică**

Specializarea/Programul de studiu: **Inteligență Artificială pentru Industrii Conectate /**

Artificial Intelligence for Connected Industries

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 de credite din care:

93 de credite la disciplinele obligatorii;

27 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			3	1	12
Anul II	14	12	3	3	2	2	(*)	3	1	12

(*) Disciplina "Practică în specialitate" se va desfășura în semestrul 4 și are 20 credite.

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

DECAN,
Conf.univ.dr. Marcel Serban

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf.univ. dr. Adrian Sterca

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	20	18
Anul II	18	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 alege o disciplină din pachetul opțional 1 (MMX000)

Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul opțional 2 (MMX0002) și o disciplină din pachetul opțional 3 (MMX0003)

Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul opțional 4 (MMX0004) și o disciplină din pachetul opțional 5 (MMX0005)

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 College London (UK),

Ghent University (Germania),

Utrecht University (Țările de Jos),

Stockolm University (Suedia)

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	
MME8213	Inteligență Artificială și Invățare Automată pentru Sisteme Conectate / Artificial Intelligence and Machine Learning for Connected Systems	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DF
MME8214	Sisteme de Operare și Arhitecturi de Calculatoare / Operating Systems and Computer Architecture	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DF
MME8215	Cercetări Operaționale / Operations Research	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DC
MME3150	Etică și integritate academică. Metodologia cercetării științifice / Academic ethics and integrity. Methodology of scientific research	4	2	1	0	1	4	3	7		C		DF
MMX0001	Curs opțional 1 / Optional course 1	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DC
TOTAL		30	10	5	0	5	20	35	55	4	1	0	5

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	
MME8216	Invățare Distribuită și Colaborativă / Distributed and Federated Learning	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8217	Teoria și Ingineria Sistemelor de Control / Control System Theory and Engineering	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DF
MME8218	Rețele Complexe: Analiza Datelor folosind Știința Rețelelor / Complex Networks: Data Analysis Using Network Science	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MMX0002	Curs opțional 2 / Optional course 2	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MMX0003	Curs opțional 3 / Optional course 3	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
TOTAL		30	9	4	0	5	18	37	55	4	1	0	5

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	
MME8219	Invățare Automată Avansată / Advanced Machine Learning	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DF
MME8220	Roboți Inteligenți / Learning Robots	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8221	Internet of Things Industrial / Industrial Internet of Things	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DS
MMX0004	Curs opțional 4 / Optional course 4	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MMX0005	Curs opțional 5 / Optional course 5	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
TOTAL		30	9	4	0	5	18	37	55	4	1	0	5

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	
MME9012	Practică în Specialitate / Internship in Specialization	20	0	0	4	12	16	26	42		C		DS
MME8222	Proiect de Cercetare în Inteligență Artificială pentru Industrii Conectate / Research Project in Artificial Intelligence for Connected Industries	6	0	0	1	2	3	10	13		C		DS
MME3042	Elaborarea Lucrării de Disertație / Elaboration of the Dissertation Thesis	4	0	0	0	5	5	3	8			VP	DS
TOTAL		30	0	0	5	19	24	39	63	0	2	1	3

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	
CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1) - (MMX0001)													
MME8048	Metode Avansate de Analiza Datelor / Advanced Methods in Data Analysis	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DC
MME8223	Rețele Mobile Wireless / Wireless Mobile Networks	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DC
MME8224	Probleme ale Economiei Contemporane - Principiile unei Economii Digitalizate / Contemporary Economic Issues - Digital Economy Principles	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DC
CURS OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2) - (MMX0002)													
MME8225	Tehnologii IoT Sustenabile / Sustainable IoT Technologies	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8226	Standarde Next-Generation IEEE 802.11 / Next-Generation IEEE 802.11 Standards	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8227	Managementul Datelor și Transformarea Digitală în Automatizarea Proceselor Industriale / Data Management and Digital Transformation in Industrial Process Automation	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8228	Tehnologii Big Data pentru Industrii Conectate / Big Data Technologies for Connected Industries	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8229	Mentenanța predictivă a roboților / Robot Predictive Maintenance	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8230	Integrarea Tehnologiilor de Realitate Virtuală și Augmentată în Industrii Conectate / Integration of Virtual and Augmented Reality Technologies in Connected Industries	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
CURS OPȚIONAL 3 (An I, Semestrul 2) - (MMX0003)													
MME8231	Securitatea Rețelelor / Network Security	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8232	Modelarea și Verificarea Sistemelor Software - Calitatea Sistemelor Software / Computer System Modeling and Verification - Software Quality	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8233	Sisteme Paralele și Distribuite - Modele în Programarea Paralelă / Parallel and Distributed Systems - Models in Parallel Programming	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS

MME8234	Sisteme Peer-to-Peer și Blockchain - Securitatea în Blockchain / Peer-to-Peer Systems and Blockchain - Blockchain Security	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8183	Analiza Datelor și Descoperirea Cunoștințelor / Data Mining and Knowledge Discovery	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3) - (MMX0004)													
MME8235	Inteligență Artificială Aplicată / Applied Artificial Intelligence	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8236	Convergența WiFi și 5G în 6G pentru Industrii Conectate / WiFi and 5G Convergence in 6G for Connected Industries	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8237	Sisteme Inteligente Industry 4.0 / Smart Industry 4.0 Systems	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8238	Calcul IA Verde pentru Industrii Conectate / Green AI Computing for Connected Industries	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8239	Comunicații pentru Agricultură de Precizie / Communications for Precision Agriculture and Farming	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8240	Aplicații IA în Managementul Amenințărilor Cibernetică / Applications of AI to Cyber-threat Management	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8241	Programare și Comunicare pentru un Braț Robotic / Programming and Communication of a Robotic Arm	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8242	Activități AI4CI: de la cercetare la business / AI4CI Activities: from research to business	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MME8243	Platforme FPGA: Sisteme Embedded Programabile / FPGA Platforms: Programmable Embedded Systems	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
CURS OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 3) - (MMX0005)													
MME8244	Sisteme de Operare pentru Roboți / Robot Operating Systems	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8245	Sisteme Embedded: Aplicații și Securitate Cibernetică - Modele Computaționale pentru Sisteme Embedded / Embedded Systems: Applications and Cybersecurity - Computational Models for Embedded Systems	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8246	Modelarea proceselor de afaceri - Automatizarea strategică a proceselor de afaceri / Business Process Modeling - Strategic Business Process Automation	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8247	Virtualizarea și Automatizarea Rețelelor / Network Virtualization and Automation	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE													
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	
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 Thoery)	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			11,11%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			5,22%										

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).

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	L	P	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)													
MME8213	Inteligență Artificială și Invățare Automată pentru Sisteme Conectate / Artificial Intelligence and Machine Learning for Connected Systems	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DF
MME8214	Sisteme de Operare și Arhitecturi de Calculatoare / Operating Systems and Computer Architecture	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DF
MME3150	Etică și integritate academică. Metodologia cercetării științifice / Academic ethics and integrity. Methodology of scientific research	4	2	1	0	1	4	3	7		C		DF
MME8217	Teoria și Ingineria Sistemelor de Control / Control System Theory and Engineering	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DF
MME8219	Invățare Automată Avansată / Advanced Machine Learning	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		30	10	5	0	5	20	35	55	4	1	0	5
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			140	70	0	70	280	490	770				
			280			770							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			27,78%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			26,12%										

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	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)													
MME8216	Învățare Distribuită și Colaborativă / Distributed and Federated Learning	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8218	Rețele Complexe: Analiza Datelor folosind Știința Rețelelor / Complex Networks: Data Analysis Using Network Science	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MMX0002	Curs opțional 2 / Optional course 2	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MMX0003	Curs opțional 3 / Optional course 3	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8220	Roboți Inteligenți / Learning Robots	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
MME8221	Internet of Things Industrial / Industrial Internet of Things	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DS
MMX0004	Curs opțional 4 / Optional course 4	3	1	0	0	1	2	3	5		C		DS
MMX0005	Curs opțional 5 / Optional course 5	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DS
TOTAL		47	14	6	0	8	28	58	86	6	2	0	8
Semestrul 4 (12 săptămâni)													
MME9012	Practică în Specialitate / Internship in Specialization	20	0	0	4	12	16	26	42		C		DS
MME8222	Proiect de Cercetare în Inteligență Artificială pentru Industrii Conectate / Research Project in Artificial Intelligence for Connected Industries	6	0	0	1	2	3	10	13		C		DS
MME3042	Elaborarea Lucrării de Disertație / Elaboration of the Dissertation Thesis	4	0	0	0	5	5	3	8			VP	DS
TOTAL		30	0	0	5	19	24	39	63	0	2	1	3
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		77	14	6	5	27	52	97	149	6	4	1	11
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			196	84	60	340	680	1280	1960				
			680			1960							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			61,11%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			63,43%										

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	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)													
MME8215	Cercetări Operaționale / Operations Research	6	2	1	0	1	4	7	11	E			DC
MMX0001	Curs opțional 1 / Optional course 1	7	2	1	0	1	4	9	13	E			DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		13	4	2	0	2	8	16	24	2	0	0	2
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			56	28	0	28	112	224	336				
			112			336							
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			11,11%										
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			10,45%										

BILANȚ

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	848	848	1532	2380	79%	43	50
2	OPȚIONALE	224	224	462	686	21%	17	10
TOTAL		1072	1072	1994	3066	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 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