

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2023-2024

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Domeniul: MATEMATICĂ

Specializarea/Programul de studiu: MATEMATICĂ
COMPUTAȚIONALĂ/COMPUTATIONAL
MATHEMATICS/KOMPUTACIONÁLIS MATEMATIKA

Limba de predare: MAGHIARĂ

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:

105 de credite la disciplinele obligatorii;

15 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 |

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

| | Semestrul I | Semestrul II |
|---------|-------------|--------------|
| Anul I | 20 | 20 |
| Anul II | 20 | 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. 3: Se alege o disciplină din pachetul: MMX4401

Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: MMX4402

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 și numărul de credite alocat.

VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500

VI. UNIVERSITĂȚI EUROPENE DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:

Planul de învățământ urmează în proporție de 60% planurile de învățământ ale

Universității din Antwerpen

Universității din Copenhaga

KTH Royal Institute of Technology. Suedia

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

DECAN,
Prof.univ.dr. Anca-Mirela ANDREICA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf.univ.dr. ANDRÁS Szilárd-Károly

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 | |
| MMM3085 | Analiza fenomenelor stocastice/Sztochasztikus jelenségek elemzése/Analysis of Stochastic Phenomena | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DS |
| MME3062 | Teoria jocurilor (limba de predare engleză)/Játékelmélet (angol nyelven)/Game Theory (English Language Teaching) | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | | C | | DS |
| MME3005 | Analiză funcțională aplicată (lb. de predare engleză)/Alkalmazott funkcionálanalízis (angol nyelven)/Applied Functional Analysis (English Language Teaching) | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | E | | | DS |
| MMM3028 | Ecuatii diferențiale și aplicații/Differenciálegyenletek és alkalmazásaik/Differential Equations with Applications | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DS |
| TOTAL | | 30 | 8 | 4 | 0 | 8 | 20 | 34 | 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 | L | P | F | I | T | E | C | VP | |
| MMM3082 | Mecanică computațională/Komputacionális mechanika/Computational Mechanics | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | | C | | DF |
| MMM3093 | Metode aproximative în matematica aplicată/Közelítő számítási eljárások az alkalmazott matematikában/Approximate Methods in Applied Mathematics | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DF |
| MMM3150 | Etică și integritate academică, metodologia cercetării științifice/Etika és akadémiai integritás, a tudományos kutatás módszertana/Ethics and Academic Integrity, the Methodology of Scientific Research | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | | | VP | DF |
| MMM8034 | Tehnici bazate pe componente aplicate în optimizare/Komponensorientált technikák alkalmazása az optimalizálásban/Component-Oriented Techniques in Optimisation | 6 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 6 | 11 | E | | | DF |
| TOTAL | | 30 | 8 | 4 | 0 | 8 | 20 | 33 | 53 | 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 | L | P | F | I | T | E | C | VP | |
| MMM8033 | Modelarea stocastică a datelor/Adatok sztochasztikus modellezése/Stochastic Modelling of Data | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | E | | | DF |
| MMM8067 | Capitole speciale în modelarea geometrică/A geometriai modellezés speciális fejezetei/Special Topics in Geometric Modelling | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DF |
| MMM8084 | Tehnici de vizualizare a datelor/Adatvizualizációs technikák/Data Visualisation Techniques | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DF |
| MMX4401 | Curs opțional 1/Választható tárgy 1/Optional Course 1 | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | | C | | DF |
| TOTAL | | 30 | 8 | 4 | 0 | 8 | 20 | 34 | 54 | 3 | 1 | 0 | 4 |

| 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 | |
| MMM8020 | Metode de simulare/Szimulációs módszerek/Simulation Methods | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 12 | 17 | E | | | DS |
| MMM3038 | Teorie Morse și aplicații/Morse elmélet és alkalmazásai/Morse Theory and Applications | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 12 | 17 | E | | | DS |
| MMX4402 | Curs opțional 2/Választható tárgy 2/Optional Course 2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 12 | 17 | E | | | DS |
| MMM9008 | Proiect de cercetare în matematica computațională/Számítógépes matematika kutatási projekt/Research Project in Computational Mathematics | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 1 | 6 | | | VP | DS |
| MMM3402 | Elaborarea lucrării de disertație/A magiszteri dolgozat elkészítése/Elaboration of the Dissertation Thesis | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 6 | | | VP | DS |
| TOTAL | | 30 | 6 | 3 | 0 | 14 | 23 | 40 | 63 | 3 | 0 | 2 | 5 |

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 II, Semestrul 3) - MMX4401 | | | | | | | | | | | | | |
| MMM3049 | Criptografie/Kriptográfia/Cryptography | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | | C | | DS |
| MMM3086 | Geometrie algoritmică/Algoritmikus geometria/Algorithmic Geometry | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | | C | | DF |
| CURS OPȚIONAL 2 (An II, Semestrul 4)- MMX4402 | | | | | | | | | | | | | |
| MMM3084 | Grupuri și simetrii/Csoportok és szimmetriák/Groups and Symmetries | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DS |
| MMM3087 | Mecanică cerească/Égi mechanika/Celestial Mechanics | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DS |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI | | 15 | 4 | 2 | 0 | 4 | 10 | 17 | 27 | 1 | 1 | 0 | |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 56 | 28 | 0 | 56 | 140 | 238 | 378 | | | | |
| | | | 140 | | | | 378 | | | | | | |

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 | |
| Semestrul 1/Semestrul 2/Semestrul 3/Semestrul 4 | | | | | | | | | | | | | |
| FAUMM01 | Fundamente de antreprenoriat/ A vállalkozástan alapjai/ Fundamentals of Entrepreneurship | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| FEUMM02 | Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării)/A humanista nevelés alapjai (Érvelésemélet)/Fundamentals of Humanities (Argumentation Thoery) | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | | | VP | DC |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI | | 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 | | | | | | |

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. Disciplina FAUMM01 poate fi aleasă doar în semestrele impare iar disciplina FEUMM02 numai în semestrele pare.

| 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) | | | | | | | | | | | | | |
| MMM3082 | Mecanică computațională/Komputacionális mechanika/Computational Mechanics | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | | C | | DF |
| MMM3093 | Metode aproximative în matematica aplicată/Közelítő számítási eljárások az alkalmazott matematikában/Approximate Methods in Applied Mathematics | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DF |
| MMM3150 | Etică și integritate academică, metodologia cercetării științifice/Etika és akadémiai integritás, a tudományos kutatás módszertana/Ethics and Academic Integrity, the Methodology of Scientific Research | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | | | VP | DF |
| MMM8034 | Tehnici bazate pe componente aplicate în optimizare/Komponensorientált technikák alkalmazása az optimalizálásban/Component-Oriented Techniques in Optimisation | 6 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 6 | 11 | E | | | DF |
| MMM8033 | Modelarea stocastică a datelor/Adatok sztochasztikus modellezése/Stochastic Modeling of Data | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | E | | | DF |
| MMM8067 | Capitole speciale în modelarea geometrică/A geometriai modellezés speciális fejezetei/Special Topics in Geometric Modelling | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DF |
| MMM8084 | Tehnici de vizualizare a datelor/Adatvizualizációs technikák/Data Visualisation Techniques | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | E | | | DF |
| MMX4401 | Curs opțional 1/Választható tárgy 1/Optional Course 1 | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | | C | | DF |
| TOTAL | | 60 | 16 | 8 | 0 | 16 | 40 | 67 | 107 | 5 | 2 | 1 | |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI | | 60 | 16 | 8 | 0 | 16 | 40 | 67 | 107 | 5 | 2 | 1 | |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 224 | 112 | 0 | 224 | 560 | 938 | 1498 | | | | |
| | | | 560 | | | | 1498 | | | | | | |

| 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) | | | | | | | | | | | | | |
| MMM3085 | Analiza fenomenelor stocastice/Sztochasztikus jelenségek elemzése/Analysis of Stochastic Phenomena | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | E | | | DS |
| MME3062 | Teoria jocurilor (limba de predare engleză)/Játékelmélet (angol nyelven)/Game Theory (English Language Teaching) | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | | C | | DS |
| MME3005 | Analiză funcțională aplicată (lb. de predare engleză)/Alkalmazott funkcionálanalízis (angol nyelven)/Applied Functional Analysis (English Language Teaching) | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | E | | | DS |
| MMM3028 | Ecuatii diferențiale și aplicații/Differenciálegyenletek és alkalmazásaik/Differential Equations with Applications | 7 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 8 | 13 | E | | | DS |
| TOTAL | | 28 | 8 | 4 | 0 | 8 | 20 | 32 | 52 | 3 | 1 | 0 | |
| Semestrul 4 (12 săptămâni) | | | | | | | | | | | | | |
| MMM8020 | Metode de simulare/Szimulációs módszerek/Simulation methods | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 12 | 17 | E | | | DS |
| MMM3038 | Teorie Morse și aplicații/Morse elmélet és alkalmazásai/Morse Theory and Applications | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 12 | 17 | E | | | DS |
| MMX4402 | Curs opțional 2/Választható tárgy 2/Optional Course 2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 | 12 | 17 | E | | | DS |
| MMM9008 | Proiect de cercetare în matematica computațională/Számítógépes matematika kutatási projekt/Research Project in Computational Mathematics | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 1 | 6 | | | VP | DS |
| MMM3402 | Elaborarea lucrării de disertație/A magiszteri dolgozat elkészítése/Elaboration of the Dissertation Thesis | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 6 | | | VP | DS |
| TOTAL | | 30 | 6 | 3 | 0 | 14 | 23 | 40 | 63 | 3 | 0 | 2 | |
| TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI | | 58 | 14 | 7 | 0 | 22 | 43 | 72 | 115 | 6 | 1 | 2 | |
| TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI | | | 184 | 92 | 0 | 280 | 556 | 928 | 1484 | | | | |
| | | | 556 | | | | 1484 | | | | | | |

BILANȚ

| COD | DISCIPLINE | ORE FIZICE | ORE ALOCATE STUDIULUI | | | % | NR. DE CREDITE | |
|--------------|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-----------|
| | | | F | I | T | | AN I | AN II |
| 1 | OBLIGATORII | 976 | 976 | 1656 | 2632 | 87% | 60 | 45 |
| 2 | OPȚIONALE | 140 | 140 | 238 | 378 | 13% | 0 | 15 |
| TOTAL | | 1116 | 1116 | 1894 | 3010 | 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/Serdülök, fiatalok és felnőttek pszichopedagógiája/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DF |
| XND 1102 | Proiectarea și managementul programelor educaționale/Oktatási programok tervezése és menedzsmentje/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)/A tudományterület didaktikája, szakmódszetan a líceumi, postliceális és egyetemi oktatásban/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/Opcionális tantárgy I./Optional discipline | 5 | 1 | 2 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DO |
| An II, Semestrul 3 | | | | | | | | | | | | |
| XND 2305 | Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal și universitar)/Pedagógiai gyakorlat (líceumi, posztliceális és egyetemi oktatás)/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/Opcionális tantárgy II./Optional | 5 | 1 | 2 | 0 | 3 | 6 | 9 | E | | | DO |
| An II, Semestrul 4 | | | | | | | | | | | | |
| | Examen de absolvire: Nivelul II/II-es modul záróvizsga/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