

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

al promoției 2023 - 2025

Universitatea Transilvania din Brașov

**Programul de studii
universitare de masterat**

STRUCTURI MATEMATICE FUNDAMENTALE

Domeniul fundamental

Matematică și Științe ale naturii

**Domeniul de studii
universitare de masterat**

Matematică

Facultatea

Matematică și Informatică

Durata studiilor

2 ani

**Forma de învățământ:
Tipul programului de
masterat:**

cu frecvență (IF)

de cercetare

1. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul general al programului de studii: *Dezvoltarea capacităților de cercetare științifică și cognitivă.* Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Obiective:

- a) *Consolidarea cunoștințelor avansate de analiză matematică, geometrie, probabilități și statistică și de modelare matematică;*
- b) *Cunoașterea unor teorii moderne ale matematicii și a unor direcții actuale ale cercetării științifice;*
- c) *Însușirea unor cunoștințe de bază din domeniul matematicilor aplicate și informaticii, care să permită absolvenților să desfășoare activități aplicative.*

Calificarea Matematică-Informatică, aferentă programului de studii Matematică – Informatică este înscrisă în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior (RNCIS) prin urmatoarele ocupării care pot fi practicate pe piața muncii:

Cod COR: 212009 / Denumire cor: matematician

Cod COR: 212020/ Denumire cor: asistent de cercetare în matematica aplicată

Cod COR: 212011 / Denumire cor: consilier statistician

Programul de masterat Structuri matematice fundamentale este deschis absolvenților din domeniul de licență matematică, informatică, științe ingineresci și economice. Scopul programului este asigurarea competențelor pentru o carieră profesională și de cercetare în domeniul matematicii și al aplicațiilor acesteia în diferite domenii socio-economice. Ocupațiile vizate sunt cele de profesor în învățământul de toate gradele, specialist în matematică aplicată în domeniul economic, finanțar sau informatic, statistician. Absolvenții pot urma un program de doctorat în Matematică sau domenii aplicative. Predarea se face în limba română.

Profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, precum și rezultatele învățării asociate acestor competențe sunt prezentate sintetic mai jos. Prezentarea detaliată a acestora se regăsește în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Competențe profesionale și rezultatele învățării:

Cp. 1. Consolidarea cunoștințelor de analiză matematică, geometrie, probabilități și statistică și de modelare matematică.

Rî. 1.1. Absolventul poate să utilizeze limbajul matematicii moderne în tratarea unei problematici matematice teoretice;

Rî. 1.2. Absolventul poate să controleze corectitudinea unor raționamente folosind logica matematică;

Rî. 1.3. Absolventul poate să încadreze o problemă într-un cadru teoretic studiat;

Rî. 1.4. Absolventul poate să aplique metode și tehnici matematice moderne la soluționarea unor game variate de probleme;

Rî. 1.5. Absolventul poate să ofere demonstrații și explicații privind validitatea rezultatelor matematice afirmate;

Rî. 1.6. Absolventul poate să redacteze în mod riguros un raționament matematic pentru demonstrarea unui rezultat matematic;

Rî. 1.7. Absolventul poate să aplique metode și tehnici matematice pentru rezolvarea unor probleme practice;

Rî. 1.8. Absolventul este capabil să efectueze corect calcule complexe din algebră și analiza matematică;

- RÎ. 1.9. Absolventul poate să utilizeze modele matematice care conduc la utilizarea tehnicilor de calcul;
- RÎ. 1.10. Absolventul poate să analizeze algoritmi care conduc la soluționarea unor probleme practice;
- RÎ. 1.11. Absolventul poate efectua evaluări cantitative ale soluțiilor folosind teoria aproximării;
- RÎ. 1.12. Absolventul poate utiliza teoria ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale pentru rezolvarea unor probleme teoretice și practice;
- RÎ. 1.13. Absolventul poate efectua analize statistice și prognoze ale proceselor și fenomenelor din natura, economie, finanțe, demografie, etc.

- RÎ. 1.14. Absolventul poate efectua o analiza stochastică a fenomenelor de natură aleatoare;
- RÎ. 1.15. Absolventul poate utiliza teoria funcțiilor analitice în probleme generale de analiză;
- RÎ. 1.16. Absolventul poate aplica principiile generale ale analizei neliniare pentru studiul unor procese de convergență;

Cp. 2. Cunoașterea unor teorii moderne ale matematicii și a unor direcții actuale ale cercetării științifice.

- RÎ. 2.1. Absolventul poate utiliza un limbaj de programare pentru realizarea practică a unei aplicații;
- RÎ. 2.2. Absolventul poate aplica teorii și tehnici generale în matematica școlară;
- RÎ. 2.3. Absolventul poate aplica teoria generală a operatorilor în probleme de natură generală;
- RÎ. 2.4. Absolventul poate utiliza structurile fundamentale ale geometriei abstracte pentru explicarea și studiul obiectelor și fenomenelor;

Competențe aplicativ-practice (instrumental-operational):

Cp. 3. Capacitatea de operare la un nivel de înțelegere superior a cunoștiințelor de matematică în activitate didactică și de aplicare în domenii diferite.

- RÎ. 3.1. Absolventul poate prezenta evoluția istorică a conceptelor și teoriilor matematice în care s-a specializat;
- RÎ. 3.2. Absolventul poate transmite cunoștiințe matematice bine organizate unui public auditor;
- RÎ. 3.3. Absolventul este capabil să facă interconexiuni între diferite domenii matematice;
- RÎ. 3.4. Absolventul poate realiza materiale de sinteză privind un subiect teoretic sau aplicativ;
- RÎ. 3.5. Absolventul poate să încadreze o problemă într-un cadru teoretic studiat;
- RÎ. 3.6. Absolventul poate să aplique metode și tehnici matematice moderne la soluționarea unor game variate de probleme;
- RÎ. 3.7. Absolventul poate să ofere demonstrații și explicații privind validitatea rezultatelor matematice afirmate;
- RÎ. 3.8. Absolventul poate să redacteze în mod riguros un raționament matematic pentru demonstrarea unui rezultat matematic;

Cp. 4. Capacitatea de a efectua cercetare științifică.

- RÎ. 4.1. Absolventul poate identifica o problemă de cercetare matematică pe care să o poată dezvolta prin contribuție personală;
- RÎ. 4.2. Absolventul poate să utilizeze și să selecteze din sursele de informare oferite de publicații și bazele de date;
- RÎ. 4.3. Absolventul poate să interpreteze rezultatele unor calcule matematice și să aleagă soluțiile convenabile;
- RÎ. 4.4. Absolventul poate aplica modelele matematice pentru explicarea principiilor fundamentale ale fizicii și astronomiei moderne;

Cp. 5. Capacitatea de operare cu algoritmi complecsi cu folosirea tehnicii de calcul.

- RÎ. 5.1. Absolventul poate să găsească într-un context nou modele matematice teoretice și soluții matematice și algoritmice cu finalizare eficientă;
- RÎ. 5.2. Absolventul poate să utilizeze softuri matematice pentru rezolvarea numerică a problemelor;
- RÎ. 5.3. Absolventul poate să utilizeze softuri matematice de redactarea a lucrărilor de matematică;

Competențe transversale și rezultatele învățării

Ct. 1. Comunicarea și cooperarea în contexte profesionale

- Rî. 1.1. Absolventul utilizează strategii de comunicare asertivă și non-violentă cu elevii și preșcolarii.
- Rî. 1.2. Absolventul este folosește un repertoriu specific de comunicare cu interlocutori care apar în unor culturi diferite, promovând comunicarea interculturală.
- Rî. 1.3. Absolventul utilizează tehnici de comunicare și relaționare în mediul virtual.
- Rî. 1.4. Absolventul este capabil să coopereze și să se integreze în echipe profesionale de lucru din domeniul educațional și în echipe interdisciplinare.
- Rî. 1.5. Absolventul își adaptează limbajul și repertoriul de comunicare la particularitățile interlocutorilor.
- Rî. 1.6. Absolventul poate susține prezentări și comunicări în public pentru promovarea cunoașterii și a valorilor profesionale.

Ct. 2. Dezvoltarea și managementul carierei

- Rî. 2.1. Absolventul se documentează și identifică oportunități de formare profesională continuă.
- Rî. 2.2. Absolventul formulează obiective privind evoluția în carieră și identifică strategii de acțiune în acest sens.
- Rî. 2.3. Absolventul se autoevaluează și reflectează asupra propriei cariere, identificând strategii de reglare și depășire a dificultăților profesionale.
- Rî. 2.4. Absolventul deține strategii de reglare și control al stresului profesional și personal.
- Rî. 2.5. Absolventul cunoaște și aplică tehnici de management al timpului profesional și personal.
- Rî. 2.6. Absolventul îndeplinește atribuțiile profesiei didactice cu responsabilitate, cu respectarea eticii și deontologiei profesionale.

2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 4 semestre.

Număr de credite pe semestrul: 30 de credite

Număr de ore de activități didactice / săptămână: 14

Numărul de săptămâni:

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restante	Iarnă	Pri. Vară	Vară
Anul I	14	14	3	4	2	2	1	11
Anul II	14	12	3	2	1	2	1	-

3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și discipline facultative.

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrelle 2-4, prin pachete de discipline de specialitate.

Prezentul Plan de învățământ cuprinde, disciplinele obligatorii și o disciplină la alegere (optională) în semestrul 4.

4. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU

Înscrierea în anul următor este condiționată de întrunirea condițiilor de promovare cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

5. CONDIȚII DE FREVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE

Prezentul Plan de Învățământ cuprinde, pe lângă disciplinele obligatorii și la alegere (optionale) și discipline facultative. Disciplinele facultative se pot selecta dintre cele puse la dispoziție de către Universitate. Între acestea se găsesc disciplinele cuprinse în modulul pedagogic, gestionat de către Departamentul de pregătire a personalului didactic.

6. CERINȚE PENTRU OBȚINEREA DIPLOMEI DE MASTERAT

Condițiile de susținere a examenului de disertație sunt prezentate în Metodologia de finalizare a studiilor, aprobată de Senatul Universității. Conform acestei metodologii, prezentarea la examenul de disertație este condiționată de promovarea tuturor disciplinelor prevăzute în planul de învățământ.

EXAMENUL DE DISERTAȚIE

- 1 Perioada de întocmire a disertației: **semestrele 3 – 4;**
- 2 Perioada de finalizare a disertației: **ultimele 3 săptămâni din anul terminal;**
3. Perioada de susținere a examenului de disertație:
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: 10 credite (suplimentare față de cele 120 de credite ale programului de studii).

CONFORM CU
ORIGINALUL

Aprobat în ședința
 Senatului Universității Transilvania
 din Brașov din data de
29 septembrie 2023

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriu: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I							Semestrul II						
				C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr
1	Teoreme de punct fix	DAC	DI	2	1	0	0	108	E	6							
2	Geometrie Riemanniana	DAP	DI	2	1	0	0	108	E	6							
3	Teoria geometrică a funcțiilor analitice	DAC	DI	2	2	0	0	94	E	6							
4	Teoria fractalilor	DAC	DI	2	1	0	0	108	C	6							
5	Teoria relativității	DAC	DI	2	1	0	0	108	C	6							
1	Geometrii Nonriemanniene	DAC	DI								2	1	0	0	133	E	7
2	Metode variaționale	DAP	DI								2	2	0	0	119	E	7
3	Procese stohastice și aplicații	DAC	DI								2	1	0	0	133	E	7
4	Teoria distribuțiilor și aplicații	DAC	DI								2	2	0	0	119	E	7
5	Metodologia cercetării. Etică și integritate academică	DS	DI								1	0	0	0	36	C	2
Total				10	6	0	0	526	E C V 3 2 0	30	9	6	0	0	540	E C V 4 1 0	30
Total ore didactice pe săptămână				16							15						

Legendă:

C₁ = criteriu continutului;
 C₂ = criteriu obligativității;

DAP – discipline de aprofundare DS – discipline de sinteză
 DI – discipline obligatorii (impuse) DO – discipline opționale DCA – discipline de cunoaștere avansată
 DFc – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN



DECAN,
PROF. DR. DORINA RADUCANU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. OVIDIU POPESCU

doze

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

N

CONFORM CU
 ORIGINALUL

MS

Ministerul Educației

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea de Matematică și Informatică

Programul de studii universitare de masterat: Structuri matematice fundamentale

Domeniul fundamental: Matematică și Științe ale naturii

Domeniul de masterat: Matematică

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: Zi

Plan de învățământ valabil în an universitar 2024-2025

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I							Semestrul II						
				C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr
1	Teoria aproximării	DAC	DI	2	2	0	0	144	E	8							
2	Fiabilitatea sistemelor	DAC	DI	2	1	1	0	144	E	8							
3	Convexitate și inegalități	DAP	DI	2	2	0	0	144	E	8							
4	Seminar științific	DS	DI	0	4	0	0	94	C	6							
1	Control optimal	DAC	DI								2	1	0	0	139	E	7
2	Capitole speciale de matematică	DAP	DI								2	2	0	0	127	C	7
3	Practică de specialitate	PS	DI								0	0	0	2	51	C	3
4	Practică pentru elaborarea disertației	PLD	DI								0	0	0	4	127	C	7
Total				6	9	1	0	526	E C V	30	4	3	0	6	444	E C V	24
Total ore didactice pe săptămână																13	
Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I							Semestrul II						
5	Teoria operatorilor	DAP	DO								2	1	0	0	114	C	6
5	Funcții Lipschitz	DAP	DO								2	1	0	0	114	C	6
Total				0	0	0	0	0	E C V	0	2	1	0	0	114	E C V	6
Total ore didactice pe săptămână																0 1 0	

Legendă:

C₁ = criteriul conținutului;

C₂ = criteriul obligativității;

DAP – discipline de aprofundare DS – discipline de sinteză

DI – discipline obligatorii (impuse) DO – discipline optionale

DCA – discipline de cunoaștere avansată

DFc – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN



DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. OVIDIU POPESCU

O.P.

DECAN,
PROF. DR. DORINA RADUCANU

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

N.M.

CONFORM CU
ORIGINALUL

Ministerul Educației

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea de Matematică și Informatică

Programul de studii universitare de masterat: Structuri matematice fundamentale

Domeniu fundamental: Matematică și Științe ale naturii

Domeniu de masterat: Matematică

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: Zi

BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Obligatoriu	434	380	814.00	95.76	
2	Optional	0	36	36.00	4.24	
	Total	434	416	850	100	

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Disciplină de aprofundare	98	140	238	28	
2	Disciplină de sinteză	14	56	70	8.24	
3	Disciplină de cunoaștere avansată	322	148	470	55.29	
4	Practică de specialitate (NU SE INMULTESC)	0	24	24	2.82	
5	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație (NU SE INMULTESC)	0	48	48	5.65	
	Total	434	416	850	100	

BILANȚ GENERAL III

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Practică de specialitate (NU SE INMULTESC)	0	24	24	33.33	
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație (NU SE INMULTESC)	0	48	48	66.67	
	Total	0	72	72	100	

RECTOR,

PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN



DECAN,

PROF. DR. DORINA RADUCANU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. OVIDIU POPESCU
OP

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE
NM