PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
al promoției 2024 - 2026

Universitatea Transilvania din Brașov

Programul de studii universitare demasterat	STRUCTURI MATEMATICE FUNDAMENTALE
Domeniul fundamental	Matematică și științe ale naturii
Domeniul de masterat	Matematică
Facultatea	Facultatea de Matematică și informatică
Durata studiilor:	2ani
Forma de învățământ:	cu frecvență (IF)
Tipul programului de masterat:	de cercetare

1. OBIECTIVE DE FORMARE ŞI COMPETENȚE

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

Obiective:
a) *Consolidarea cunoștiințelor 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 ocupații 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 inginerești și economice. Scopul programului este asigurarea competențelor pentru o carieră profesională și de cercetare în domeniul matematicii și al aplicațiilor acesteia în diferinte domenii socio-economice. Ocupațiile vizate sunt cele de profesor în învățământul de toate gradele, specialist în matematică aplicată în domeniul economic, financiar 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 şi cu cadrulnațional al calificărilor, precum și rezultatele învățării asociate acestor competențe sunt prezentatesintetic mai jos.
Prezentarea detaliată a acestora se regăsește în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Grupa de bază **2120** din cadrul clasificării ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) cuprinde profesii precum matematicienii, actuarii și statisticienii, care se ocupă de dezvoltarea și aplicarea modelelor matematice, statistice și actuariale pentru a rezolva probleme complexe. Competențele ESCO specifice acestei grupe includ capacitatea de a efectua analize cantitative și calitative, de a dezvolta algoritmi și metode de calcul, de a interpreta date statistice și de a prezenta concluzii clare pentru a sprijini decizii în diverse domenii, cum ar fi finanțele, asigurările, sănătatea publică, cercetarea sau economia. Alte competențe esențiale includ cunoștințe solide de calcul probabilistic, matematică aplicată și software specializat, precum și abilități analitice și de rezolvare a problemelor complexe în contexte variate. Matematicienii, actuarii si statisticienii efectueaza cercetari, îmbunatatesc sau dezvolta concepte matematice, actuariale si statistice, teorii, modele

operationale si tehnici de consiliere ori se implica în aplicarea acestor cunostinte în practica în domenii cum ar fi inginerie, afaceri, stiinte sociale si alte stiinte.

Competențe profesionale și rezultatele învățării

CP1. Gândirea în mod abstract, comunicarea de informații matematice, studiul relațiilor între cantități și aplicarea de metode științifice

R.Î. 1.1. Absolventul demonstrează capacitatea de a utiliza concepte pentru a crea si înțelege generalizările și de a le corela sau conecta la alte elemente, evenimente sau experiențe.

R.Î. 1.2. Absolventul utilizează simboluri, limbaj și instrumente matematice pentru a prezenta informații, idei și procese.

R.Î. 1.3. Absolventul aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunoștințe sau corectând și integrând cunoștintele anterioare.

R.Î. 1.4. Absolventul utilizează numere și simboluri pentru a studia legatura dintre cantități, marimi și forme.

R.Î. 1.5. Absolventul este capabil să efectueze corect calcule complexe din algebră și analiza matematică;

R.Î. 1.6. Absolventul poate să utilizeze modele matematice care conduc la utilizarea tehnicilor de calcul;

R.Î. 1.7. Absolventul poate să analizeze algoritmi care conduc la soluționarea unor probleme practice;

R.Î. 1.8. Absolventul poate efectua evaluări cantitative ale soluțiilor folosind teoria aproximării;

R.Î. 1.9. Absolventul poate utiliza teoria ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale pentru rezolvarea unor probleme teoretice si practice;

R.Î. 1.10. Absolventul poate efectua o analiza stochastică a fenomenelor de natură aleatoare;

R.Î. 1.11. Absolventul poate utiliza teoria funcților analitice în probleme generale de analiză;

R.Î. 1.12. Absolventul poate aplica principiile generale ale analizei neliniare pentru studiul unor procese de convergență;

CP2. Utilizarea de tehnici de prelucrare a datelor, aplicarea tehnicilor de analiză statistică, realizarea analizelor de date și procesarea datelor

R.Î. 2.1. Absolventul colectează, prelucrează si analizează date și informații relevante, stochează și actualizează în mod corespunzator datele și reprezintă cifre și date utilizând diagrame și diagrame statistice.

R.Î. 2.2. Absolventul utilizează modele (statistici descriptive sau inferențiale) și tehnici (extragerea datelor sau învățarea automată) în scopul analizării statistice, precum și instrumente TIC pentru a analiza datele, a descoperi corelații și a prognoza tendințe.

R.Î. 2.3. Absolventul culege date și statistici în vederea testării și evaluarii pentru a genera afirmații și previziuni de tipare, cu scopul de a descoperi informați utile în procesul de decizie.

R.Î. 2.4. Absolventul introduce informații într-un sistem de stocare și de extragere a datelor prin intermediul unor procese precum scanarea, introducerea manuala a datelor sau transferul electronic de date pentru prelucrarea unor cantități mari de date.

CP3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor, precum și identificarea de modele statistice:

R.Î. 3.1. Absolventul interpretează rezultatele prelucrării datelor folosind tehnologii specifice.

R.Î. 3.2. Absolventul identifică noțiunile legate de algoritmi folosind tehnologii specifice.

R.Î. 3.3. Absolventul elaborează coduri sursa într-un limbaj de programare folosind tehnologii specifice.

CONFORM CU

R.Î. 3.4. Absolventul analizează datele statistice pentru a găsi modele și tendințe în date sau între variabile

CP4. Dezvoltarea de strategii de soluționare a problemelor, exacutarea calculelor matematice analitice, găsirea de soluții pentru probleme

R.Î. 4.1. Absolventul dezvoltă obiective și planuri specifice pentru prioritizarea, organizarea și realizarea activității.

R.Î. 4.2. Absolventul aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice.

R.Î. 4.3. Absolventul soluționează probleme care apar în legatura cu planificarea, stabilirea priorităților, organizarea, direcționarea/facilitarea acțiunii și evaluarea performantei. Utilizează procese sistematice de colectare, analiză și sintetizare a informațiilor pentru a evalua practica actuală și a genera noi înțelegeri cu privire la practică.

R.Î. 4.4. Absolventul descrie concepte și metode utilizate în aplicațiile informatice folosind limbajul specific.

CP. 5. Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar, evaluează activități de cercetare, promovează implicarea publicului în cercetare, solicită finanțare pentru cercetare

R.Î. 5.1. Absolventul desfasoară activități de cercetare dincolo de limitele disciplinare și funcționale;

R.Î.5.2. Absolventul evaluează progresele, impactul și rezultatele colegilor cercetători;

R.Î. 5.3. Absolventul dialoghează cu publicul în ceea ce privește conceperea, desfășurarea și difuzarea cercetării;

R.Î. 5.4. Identifică principalele surse de finanțare relevante și pregătește cererea de grant pentru cercetare în vederea obținerii de fonduri și granturi.

CP. 6. Gestionează cunoștințele în vederea unui impact strategic, dă dovadă de expertiză disciplinară

R.Î. 6.1. Absolventul sporește impactul și utilizarea rezultatelor cercetării în cadrul politicilor, asigurându-se că cele mai utile fapte sunt comunicate și înțelese în timp util pentru ca factorii de decizie să le ia în considerare pe parcursul întregului ciclu de elaborare a politicilor;

R.Î. 6.2. Absolventul dă dovadă de cunoașterea aprofundată și înțelegerea complexă a unui anumit domeniu de cercetare, inclusiv a cercetării responsabile, a principiilor etice și de integritate științifica în materie de cercetare, respectul vieții private și a cerințelor RGPD, legate de activitățile de cercetare dintr-o anumită disciplină;

R.Î. 6.3. Absolventul poate să utilizeze softuri matematice de redactare a lucrărilor de matematică;

CP7. Aplicarea principiilor eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare, integrarea dimensiunii de gen în cercetare

R.Î. 7.1. Absolventul poate să aplice principiile etice fundamentale și legislația în domeniul cercetării științifice, inclusiv în ceea ce privește aspectele legate de integritatea cercetării. Efectuează, revizuiește sau raportează cercetări, evitând comportamentele greșite, cum ar fi fabricarea, falsificarea și plagiatul.

R.Î. 7.2. Absolventul ia în considerare, în întregul proces de cercetare, caracteristicile biologice și evolutia caracteristicilor sociale și culturale ale femeilor și barbatilor (gen).

CP8. Scrie publicații științifice, publică lucrări de cercetare academice, diseminează rezultatele în rândul comunității științifice, sintetizează informații

R.Î. 8.1. Absolventul prezintă ipoteze, constatări și concluzii ale cercetării științifice din propriul domeniu de expertiză în cadrul unei publicații profesionale, redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică

R.Î. 8.2. Absolventul întreprinde activități de cercetare academică la o universitate, la un colegiu sau pe cont propriu, în domeniul sau de specialitate, și publică rezultatele acestora în cărți sau reviste academice, cu scopul de a contribui la domeniul său de specialitate și de a obține acreditare academică personală

R.Î. 8.3. Absolventul face publice rezultatele științifice prin orice mijloace adecvate, inclusiv conferințe, ateliere, colocvii și publicații științifice

R.Î.8.4. Absolventul citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.

R.Î. 8.5. Absolventul redactează și editează texte științifice, academice sau tehnice pe diferite teme.

Competențe transversale și rezultatele învățării

CT1. Gândirea analitică, organizarea de informații, obiecte și resurse, interpretarea de informații matematice, soluționarea problemelor

R.Î.1.1. Absolventul gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor.

R.Î.1.2. Absolventul înțelege sarcinile care îi revin și procesele aferente, organizează informații, obiecte si resurse prin metode sistematice și în conformitate cu anumite standarde și asigură gestionarea sarcinii.

R.Î.1.3. Absolventul dă dovadă de înțelegere a termenilor și conceptelor matematice și aplică principii și procese matematice de bază pentru interpretarea datelor și a faptelor.

R.Î.1.4. Absolventul găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte.

CT2. Utilizarea de software de comunicare și colaborare, administrarea identității digitale, aplicarea competențelor de bază în materie de programare

R.Î. 2.1. Absolventul utilizează instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți.

R.Î. 2.2. Absolventul realizează și gestionează una sau mai multe identități digitale, își protejează propria reputație, se ocupă de datele pe care le creează prin intermediul mai multor instrumente, medii și servicii digitale.

R.Î. 2.3. Absolventul enumeră instrucțiuni simple pentru un sistem informatic în vederea rezolvării problemelor sau a îndeplinirii sarcinilor la un nivel de bază și cu orientări adecvate, dacă este necesar.

CT3. Lucrul în echipe, dă dovadă de dorință de învățare, construirea spiritului de echipă

R.Î.3.1. Absolventul lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare facându-și partea lui în serviciul întregului

R.Î. 3.2. Absolventul dă dovadă de o atitudine pozitivă față de cerințe noi și provocatoare care pot fi satisfăcute doar prin învățare pe tot parcursul vieții.

R.Î. 3.3. Absolventul construiește o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe.

2. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 4 semestre.

Număr de credite pe semestru: 30 de credite

Număr de ore de activități didactice /săptămână:

	Activități didactice	
	Anul I	Anul II
Sem. I	16	15
Sem. II	16	16

Numărul de săptămâni:

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

3. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale.

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

Prezentul Plan de învățământ cuprinde, disciplinele obligatorii şi o disciplină la alegere (opțională) în semestrul 4

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

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

5. 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: iunie-iulie, februarie
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: 10 credite.

CONFORM CU

Universitatea Transilvania din Brașov
Facultatea: **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
Tipul masteratului: de cercetare

Ministerul Educației
Valabil în anul universitar . 2024-2025

Aprobat în ședința
Senatului Universității Transilvania
din Brașov din data de
30 septembrie 2024

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Obligatoriu**	C_1**	C_2**	Semestrul I								Semestrul II							
				C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V	Cr
1	Teoreme de punct fix	DCA	DI	2	1	0	0	108	0	E	6								
2	Geometrie Riemanniana	DAP	DI	2	1	0	0	108	0	E	6								
3	Teoria geometrică a funcțiilor analitice	DCA	DI	2	2	0	0	94	0	E	6								
4	Teoria fractalilor	DCA	DI	2	1	0	0	108	0	C	6								
5	Teoria relativității	DCA	DI	2	1	0	0	108	0	C	6								
1	Geometrii Nonriemanniene	DCA	DI									2	1	0	0	133	0	E	7
2	Metode variaționale	DAP	DI									2	2	0	0	119	0	E	7
3	Procese stohastice și aplicații	DCA	DI									2	1	0	0	133	0	E	7
4	Teoria distribuțiilor și aplicații	DCA	DI									2	2	0	0	119	0	E	7
5	Metodologia cercetării.Etică și integritate academică	DS	DI									1	0	0	0	36	0	C	2
Total				10	6	0	0	526	0	E: 3, C: 2, V: 0	30	9	6	0	0	540	0	E: 4, C: 1, V: 0	30
Total ore didactice pe săptămână				16								15							

Legendă:
C_1* = *criteriul conținutului*: **DAP**– discipline de aprofundare **DS** – discipline de sinteză **DCA**– discipline de cunoaștere avansată
C_2** = *criteriul obligativității*: **DI** – discipline obligatorii (impuse) **DO**–discipline opționale **DFc**–disciplinefacultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
CONF. DR. ION GABRIEL STAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea: **Facultatea de Matematică şi Informatică**
Programul de studii universitare de masterat: **Structuri matematice fundamentale**
Domeniul fundamental: **Matematică şi ştiinţe ale naturii**
Domeniul de masterat: **Matematică**
Durata studiilor: 2 ani
Forma de învăţământ: Zi
Tipul masteratului: de cercetare

Ministerul Educaţiei
Valabil în anul universitar . 2025-2026

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Obligatoriu**	C_1**	C_2**	Semestrul I									Semestrul II								
				C	S	L	P	SI	Pr	V			Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V			Cr
1	Teoria aproximării	DCA	DI	2	2	0	0	144	0	E			8										
2	Fiabilitatea sistemelor	DCA	DI	2	1	1	0	144	0	E			8										
3	Convexitate şi inegalităţii	DAP	DI	2	2	0	0	144	0	E			8										
4	Seminar ştiinţific	DS	DI	0	4	0	0	94	0	C			6										
1	Control optimal	DCA	DI											2	1	0	0	139	0	E			7
2	Capitole speciale de matematică	DAP	DI											2	2	0	0	127	0	C			7
3	Practică de specialitate	DS	DI											0	0	0	2	51	0	C			3
4	Practică pentru elaborarea disertaţiei	DS	DI											0	0	0	4	127	0	C			7
Total				6	9	1	0	526	0	E	C	V	30	4	3	0	6	444	0	E	C	V	24
										3	1	0								1	3	0	
Total ore didactice pe săptămână				16										13									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: **Optional**	C_1**	C_2**	Semestrul I									Semestrul II								
				C	S	L	P	SI	Pr	V			Cr	C	S	L	P	SI	Pr	V			Cr
5	Teoria operatorilor	DAP	DO											2	1	0	0	114	0	C			6
5	Funcţii Lipschitz	DAP	DO											2	1	0	0	114	0	C			6
Total				0	0	0	0	0	0	E	C	V	0	2	1	0	0	114	0	E	C	V	6
										0	0	0								0	1	0	
Total ore didactice pe săptămână				0										3									

Legendă:
C_1* = *criteriul conţinutului*: **DAP**– discipline de aprofundare **DS** – discipline de sinteză **DCA**– discipline de cunoaştere avansată
C_2** = *criteriul obligativităţii*: **DI** – discipline obligatorii (impuse) **DO**–discipline opţionale **DFc**–disciplinefacultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
CONF. DR. ION GABRIEL STAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

Universitatea Transilvania din Braşov — Ministerul Educației

Facultatea: **Facultatea de Matematică şi Informatică**

Programul de studii universitare de masterat: **Structuri matematice fundamentale**

Domeniul fundamental: **Matematică şi ştiinţe ale naturii**

Domeniul de masterat: **Matematică**

Durata studiilor: 2 ani

Forma de învățământ: Zi

Tipul masteratului: de cercetare

BILANȚ GENERAL I

Nr crt	Disciplina	Nr de ore		Total		Nr credite	
		An I	An II	ore	%	An I	An II
1	Obligatorii	434	380	814	95.76	60	54
2	Opționale	0	36	36	4.24	0	6
	TOTAL	850				60	60
3	Facultative	0	0	0	0	0	0

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Disciplină de aprofundare	98	140	238	28
2	Disciplină de sinteză	14	56	70	8.24
3	Disciplină de cunoaştere 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 %
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,
CONF. DR. ION GABRIEL STAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
CONF. DR. NICUSOR MINCULETE