

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii de master	Matematică
1.5. Ciclul de studii ²⁾	masterat
1.6. Programul de studii	Structuri matematice fundamentale

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea discipline	Capitole speciale de matematică							
2.2. Titularul activităților de curs:	conf. univ. dr. Savin Diana							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	conf. univ. dr. Savin Diana							
Anul de studiu				An universitar 2024-2025				
2.4. Anul de studii	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat(nr. ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4.Total ore pe semestru din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6. seminar/ laborator/ proiect	24
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe(AI)					54
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					44
3.4.4.Tutoriat(consiliere profesională)					5
3.4.5.Examinări					3
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)					3
3.7. Total ore de studiu individual	127				
3.8. Total ore pe semestru	175				
3.9. Numărul de credite ⁶⁾	7				

4. Precondiții(acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul (este suficienta cunoasterea programei specifice matematicii de liceu)
4.2. de competențe	- Operarea cu notiuni si metode matematice elementare -Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte si rationamente

5. Condiții(acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sala de curs dotata cu tabla

6. Competențe specifice acumulate(conform grilei de competențe din planul de învățământ)

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 și 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 cunoștințele anterioare.

R.Î. 1.4. Absolventul utilizează numere și simboluri pentru a studia legătura dintre cantități, mărimi 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. 1.9. Absolventul poate utiliza teoria ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale pentru rezolvarea unor probleme teoretice și practice;

CP4. Dezvoltarea de strategii de soluționare a problemelor, executarea calculului 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 legătura cu planificarea, stabilirea priorităților, organizarea, direcționarea/facilitarea acțiunii și evaluarea performanței. Utilizează procese sistematice de colectare, analiză și sintetizare a informațiilor pentru a evalua practica actuală și a genera noi înțelegeri cu privire la practică.

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 desfășoară 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 științifică 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, revizuieste 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 evoluția caracteristicilor sociale și culturale ale femeilor și bărbaților (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

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

Competențe transversale	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 și resurse prin metode sistematice și în conformitate cu anumite standarde și asigură gestionarea sarcinii. R.Î.1.3. Absolventul dovedește 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, operationale 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.I. 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 enumerează 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, dovada de dorință de învățare, construirea spiritului de echipă R.Î.3.1. Absolventul lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului R.Î. 3.2. Absolventul dovedește 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.

7. Obiectivele disciplinei(reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea rezultatelor de bază specifice Logicii și teoriei mulțimilor în concordanță cu necesarul altor discipline
7.2. Obiectivele specifice	Cunoștințe profesionale dobândite: C1.1: Identificarea noțiunilor, rezultatelor teoretice și utilizarea limbajului specific matematicii elementare C1.2: Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor matematice, folosind limbajul specific C5.1: Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor de demonstrație matematică C5.2: Utilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice Abilități profesionale dobândite: C1.3: Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor C1.4: Selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea unor probleme C5.3: Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor C5.4: Evaluarea comparativă și utilizarea eficientă a diferitelor metode de rezolvare a problemelor

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
Cap. 1: Grupuri Grupuri, subgrupuri. Morfisme și izomorfisme de grupuri, nucleul și imaginea unui morfism de grupuri. Transport de subgrupuri și de subgrupuri normale prin	expunere la tablă	3	

morfisme de grupuri			
Cap. 2: Polinoame într-o nedeterminată Inele de polinoame. Polinoame cu coeficienti într-un corp comutativ. Relatia de asociere in divizibilitate. Teorema împărțirii cu rest. Algoritmul lui Euclid. Polinoame cu coeficienti întregi. Polinoame cu coeficientu rationali. Polinoame cu coeficienti reali. Polinoame cu coeficienti in multimea numerelor complexe. Teorema fundamentală a algebrei. Polinoame cu coeficienti într-un corp finit – conexiune cu congruente in multimea numerelor întregi.	expunere la tablă	13	
Cap. 3: Inductie matematică Inductie matematică într-o variabilă. Principiile I,II, III de inductie. Inductie matematică dublă (in două variabile).	expunere la tablă	3	
Cap. 4: Trigonometrie Aplicatii ale geometriei in trigonometrie. Aplicatii ale numerelor complexe in trigonometrie.	expunere la tablă	2	
Cap. 5: Elemente de combinatorică Metode de demonstrare a unor identități combinatoriale: prin inductie matematică, folosind simbolul $\sum$ folosind numere complexe, folosind derivate, folosind calcul integral.	expunere la tablă	3	
Total nr. ore		24	
Bibliografie: 1. D. Bușneag, I. Maftei, <i>Teme pentru cercurile si concursurile de matematică ale elevilor</i> , Editura Scrisul romanesc, Craiova, 1983. 2. D. Bușneag, D. Piciu, <i>Lecții de algebră</i> , Ed. Universitaria, Craiova, 2002 (http://math.ucv.ro/~busneag/auxiliare/books/Lectii%20de%20Algebra.pdf). 3. D. S. Gunderson, <i>Handbook of Mathematical Induction, theory and applications</i> , CRC Press, 2013. 4. C. Nastasescu, C. Nita, C. Vraciu, <i>Bazele Algebrei</i> , Editura Academiei, 1986. 5. L. Panaitopol, M. E. Panaitopol, M. Lascu, <i>Inducția matematică</i> , Editura Gil, Zalău, 1997. 6. D. Savin, M. Stăfănescu, <i>Lecții de aritmetică si teoria numerelor</i> , Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2008.			
8.2. Seminar	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
Aplicații ale noțiunilor teoretice prezentate la curs. Teste pentru pregătirea examenului de titularizare.	învățare prin probleme	24	temă prevăzută în calendarul disciplinei
Bibliografie: 1. D. Andrica, P.M. Susoi, N. Stăniloiu, C. Pirvu, <i>Concursul de titularizare la Matematică</i> , Editura Paralela 45, 2022. 2. https://www.mateinfo.ro/matematica-profesori-documente-titularizare-grade-definitivat/titularizare-matematica-subiecte-si-bareme			
8.3. Metode de predare	Metode de transmitere a informației	Nr. de ore	Observații
Curs: Prelegere participativă, expunerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	în cadrul tutorialelor și prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional)	24	temă prevăzută în calendarul disciplinei
Seminar: Conversația euristică, problematizarea, demonstrația, exercițiul		24	idem
			...

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI (curs)	-capacitatea de argumentare, - coerența exprimării ideilor, - relevanța răspunsurilor	Examen oral	90%
10.5. TC / AA / ST / L / P (Seminar)	-capacitatea de a opera cu cunoștințele acumulate, - abilitatea de comunicare, rigurozitate, redactare logică, spirit	Participarea activă la activitățile de seminar	10%
10.6. Standard minim de performanță: Definirea noțiunilor principale prezentate în cadrul cursului, enunțarea rezultatelor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 26/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Decan Conf. dr. Ion Gabriel STAN	Director de departament Conf. dr. Nicușor MINCULETE
Titular de curs Conf. dr. Diana SAVIN	Titular de seminar Conf. dr. Diana SAVIN

1) Notă:

- ²⁾ Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență/ Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).
- ³⁾ Ciclul de studii – se alege una din variantele: Licență/ Masterat.
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență –DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară); pentru nivelul de masterat – DAP (disciplină de aprofundare)/ DSI (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- ⁵⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă)/ DO (disciplină opțională)/ DFC (disciplină facultativă).
- ⁶⁾ AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.
- ⁷⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).