

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii de licență	Matematică
1.5. Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Soft matematic							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Nicușor Minculete							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. Nicușor Minculete							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități - Consultații					
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de optimizare liniară
4.2 de competențe	Operarea cu metode matematice și softuri matematice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector - tableta Artist XP-PEN
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală de curs cu tablă și videoproiector - tableta Artist XP-PEN

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

Competențe profesionale	CP3. Utilizarea noțiunilor de informatică și matematici aplicate în rezolvarea problemelor 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. R.Î.3.1.2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. 3.2. Aptitudini R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul identifică și corelează legături între concept aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concept și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. CP4. Modelarea matematică a fenomenelor și rezolvarea numerică a problemelor 4.1. Cunoștințe R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. R.Î.4.1.2. Studentul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum. 4.2. Aptitudini R.Î.4.2.1. Studentul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspective problemei practice modelate. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Studentul/absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utilize în informatică și la alte aplicații ale matematicii.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Realizarea unei evaluări obiective, transparente, în perspectiva ameliorării rezultatelor elevilor și a demersului didactic la matematică; R.Î. 1.1. Absolvenții vor fi capabili să desfășoare activitate independentă de analiză, modelare, interpretare, evaluare și sintetiza; R.Î. 1.2. Absolvenții vor fi capabili să desfășoare activitate creatoare, să se dezvolte profesional și să abordeze noi domenii, adaptându-se cerințelor nou apărute CT2. Aplicarea unui sistem coerent de transferuri (intra – inter disciplinar, clasă – extrașcolar, trunchi comun – diferențiere) în scopul obținerii unor achiziții de calitate în învățarea matematicii; R.Î. 2.1. Absolvenții vor putea aborda teme de sinteză și de cercetare folosind bibliografia de specialitate și cunoștințelor acumulate într-un domeniu; CT3. Participarea competentă în procesul de luare a deciziei la nivelul școlii ca organizație care învață. R.Î. 3.1. Absolvenții vor respecta normele de etică academică.
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• În urma parcurgerii cursului studentul va reuși să modeleze diferite fenomene fizice, va ști să utilizeze aparatul matematic în dezvoltarea unui model fizic. Scopul cursului este de a prezenta o suită de noțiuni și metode specifice disciplinei cu evidențierea valențelor aplicative ale acestora.
7.2 Obiectivele specifice	• Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică. • Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată. • Construirea unui model matematic folosind metode, tehnici și instrumente adecvate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Cursul 1, 2 - Soft editare: Limbajul LaTeX	Prelegere clasică, modelare și editare de probleme cu ajutorul softului LaTeX	4 ore	
Cursul 3, 4 - Soft computațional: Wolfram Alpha	Prelegere clasică, modelare și rezolvare de probleme cu ajutorul softului matematic Wolfram Alpha	4 ore	
Cursul 5, 6, 7 - Soft reprezentare: GeoGebra	Prelegere clasică, modelare și rezolvare de probleme cu ajutorul softului matematic GeoGebra	6 ore	
Cursul 8, 9, 10 - Soft aplicativ: QM Programare liniară (Linear Programming) 1. Programare liniară (Linear Programming) 2. Programare întreagă (Integer Programming)	Prelegere clasică, modelare și rezolvare de probleme cu ajutorul softului matematic QM	6 ore	

3. Programare întreagă mixtă (Mixed Integer Programming)			
Cursul 11 - Soft aplicativ: QM Problema de transport (Transportation)	Prelegere clasică, modelare și rezolvare de probleme cu ajutorul softului matematic QM	2 ore	
Cursul 12, 13 - Soft aplicativ: QM Drumuri în grafuri 1. Drumuri în grafuri (I) (Networks-Shortest Route) 2. Drumuri în grafuri (II) (Networks-Minimum Spanning Tree)	Prelegere clasică, modelare și rezolvare de probleme cu ajutorul softului matematic QM	4 ore	
Cursul 14 - Soft aplicativ: QM Problema deciziei (Decision Analysis)	Prelegere clasică, modelare și rezolvare de probleme cu ajutorul softului matematic QM	2 ore	
Bibliografie 1. M. Carter, C. Price, Operations Research: A Practical Introduction, CRC Press, London, 2000. 2. M. Andersen, Quantitative Management: An Introduction, Kent Pub. Co., 1986. 3. D. Lixăndroi, Modelarea deciziei economice: concepte, algoritmi, analize, probleme și studii de caz, Editura Economică, București, 2014. 4. N. Breaz, Mathematical software, Electronic version in the university library, Alba Iulia, 2019 5. Bertsimas D.; Tsitsiklis J. N., <i>Introduction to Linear Optimization</i> , Athena Scientific, 2023			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Editare de text cu ajutorul softului LaTeX	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Rezolvare de probleme cu ajutorul softului Wolfram Alpha	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Rezolvare de probleme cu ajutorul softului GeoGebra	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Rezolvare de probleme cu ajutorul modulelor: Integer Programming și Mixed Integer Programming ale softului matematic QM	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Rezolvare de probleme cu ajutorul modulului Transportation al softului matematic QM	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Rezolvare de probleme cu ajutorul modulului Networks al softului matematic QM	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Rezolvare de probleme cu ajutorul modulului Decision Analysis al softului matematic QM	Metoda exercițiului. Brainstorming. Utilizare PC	4	
Bibliografie			

1. M. Carter, C. Price, Operations Research: A Practical Introduction, CRC Press, London, 2000.
2. D. Lixăndroiu, Modelarea deciziei economice: concepte, algoritmi, analize, probleme și studii de caz, Editura Economică, București, 2014.
3. N. Breaz, Mathematical software, Electronic version in the university library, Alba Iulia, 2019
4. Bertsimas D.; Tsitsiklis J. N., *Introduction to Linear Optimization*, Athena Scientific, 2023

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

Studentii vor dobândi cunoștințele necesare predării matematicii din perspectiva softurilor matematice

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise	Evaluare sumativă-Examen scris - rezolvarea unei probleme la PC	50%
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
	Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Utilizarea corectă a softurilor predate	Evaluare prin prezentarea unui portofoliu cu probleme menționate la laborator. Evaluare continuă-se constată pe parcursul semestrului	40% 10%
	Realizarea unui portofoliu cu cel puțin 10 tipuri de probleme menționate la laborator și prezentarea acestuia.		

10.6 Standard minim de performanță

Nivel de performanță	Descriere	Indicatori de evaluare
Minim	Studentul demonstrează cunoștințe de bază și aplică metode elementare în contexte simple.	- Utilizarea softului GeoGebra și a cel puțin trei module ale softului QM în rezolvarea de probleme. - Enunță rezultatele teoretice de bază
Medie	Studentul aplică corect metode teoretice pentru rezolvarea unor probleme clasice și este capabil să modeleze situații.	- Aplică corect metodele aferente modulelor studiate - Alege metodele adecvate în funcție de context
Înaltă	Studentul demonstrează stăpânire conceptuală și analitică, aplicând creativ teoria la situații noi sau mai complexe.	- Generalizează metodele de rezolvare pentru cazuri mai dificile - Evaluează alternative de modelare și justifică alegerea făcută - Rezolvă complet probleme cu modulele softurilor matematice studiate

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025 .

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

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).