

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. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cercetari operaționale								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Popescu Ovidiu								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. Popescu Ovidiu								
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS	
							Obligativitate	DO	

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/ laborator/ proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					36
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ¹	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Se desfășoară în săli cu echipament multimedia / Platforma E-learning
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Se desfășoară în săli cu echipament multimedia / Platforma E-learning

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

Competențe profesionale	Cp4. Dezvoltarea de strategii de soluționare a problemelor, executarea calculelor matematice analitice, găsirea de soluții pentru probleme 4.1. Cunoștințe - R.Î.4.1.1. 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. 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. 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. Absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate. - R.Î. 4.2. Absolventul aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice. 4.3. Responsabilitate și autonomie - R.Î.4.3.1. 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. 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. Absolventul abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii. - R.Î. 4.1. Absolventul dezvoltă obiective și planuri specifice pentru prioritizarea, organizarea și realizarea activității. - R.Î. 4.3. Absolventul soluționează probleme care apar în legătură 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. - R.Î. 4.4. Absolventul descrie concepte și metode utilizate în aplicațiile informatice folosind limbajul specific.
Competențe transversale	CT1. Gândirea analitică, organizarea de informații și resurse, interpretarea de date și soluționarea problemelor Rezultate ale învățării RÎ 1.1: Absolventul gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor. RÎ 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. RÎ 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. RÎ 1.4: Absolventul găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei Cercetări operaționale este de a forma studenților competențe fundamentale în modelarea, analiza și rezolvarea problemelor decizionale din domenii economice, tehnice și informatice, utilizând metode matematice și algoritmice specifice. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de a formula probleme reale sub formă de modele de
---------------------------------------	--

	optimizare și de a aplica metode adecvate pentru obținerea soluțiilor optime. De asemenea, se pune accent pe interpretarea rezultatelor și pe utilizarea lor în fundamentarea deciziilor.
7.2 Obiectivele specifice	Obiective specifice ale disciplinei – <i>Cercetări operaționale</i> Cunoștințe • Însușirea conceptelor fundamentale ale cercetărilor operaționale și ale procesului decizional. • Cunoașterea principalelor modele matematice utilizate în optimizare, programare liniară și probleme de rețea. • Înțelegerea metodelor clasice de rezolvare și a domeniilor lor de aplicabilitate. Aptitudini • Formularea problemelor reale sub formă de modele de cercetări operaționale. • Aplicarea metodelor și algoritmilor specifici pentru determinarea soluțiilor optime. • Analiza și interpretarea rezultatelor obținute în context decizional. Responsabilitate și autonomie • Utilizarea responsabilă a metodelor de optimizare în luarea deciziilor. • Lucrul autonom și în echipă la rezolvarea problemelor complexe. • Dezvoltarea gândirii critice și a capacității de evaluare a limitelor modelelor utilizate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în cercetări operaționale și procesul decizional.	expunere	4	
2. Modelarea matematică a problemelor de optimizare.	expunere	4	
3. Programare liniară: formulare și metode de rezolvare.	expunere	4	
4. Dualitate și analiza sensibilității.	expunere	4	
5. Programare întreagă și mixtă.	expunere	4	
6. Probleme de transport și de rețea.	expunere	4	
7. Aplicații și studii de caz în cercetări operaționale.	expunere	4	
Bibliografie: 1. Molotnikov V., Molotnikova A., 2023Taha H. A., Operations Research: An Introduction, Prentice Hall, 1982 2. Winston W. L., Operations Research: Applications and Algorithms, Duxbury Press, 1994 3. Hillier F. S., Lieberman G. J., Introduction to Operations Research, McGraw-Hill Education, 2024 4. Eiselt H. A., Sandblom C.-L., Operations Research: A Model-Based Approach, Springer, 2023			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în cercetări	Exerciții și probleme	4	

operaționale și procesul decizional.			
2. Modelarea matematică a problemelor de optimizare.	Exerciții și probleme	4	
3. Programare liniară: formulare și metode de rezolvare.	Exerciții și probleme	4	
4. Dualitate și analiza sensibilității.	Exerciții și probleme	4	
5. Programare întreagă și mixtă.	Exerciții și probleme	4	
6. Probleme de transport și de rețea.	Exerciții și probleme	4	
7. Aplicații și studii de caz în cercetări operaționale.	Exerciții și probleme	4	
Bibliografie: 1. Molotnikov V., Molotnikova A., 2023Taha H. A., Operations Research: An Introduction, Prentice Hall, 1982 2. Winston W. L., Operations Research: Applications and Algorithms, Duxbury Press, 1994 3. Hillier F. S., Lieberman G. J., Introduction to Operations Research, McGraw-Hill Education, 2024 4. Eiselt H. A., Sandblom C.-L., Operations Research: A Model-Based Approach, Springer, 2023			

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 Curs	capacitatea de argumentare, - coerența exprimării ideilor, - relevanța răspunsurilor - capacitatea de a opera cu cunoștințele acumulate, - abilitatea de comunicare, rigurozitate, redactare logică, spirit	Examen scris	67%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	capacitatea de argumentare, - coerența exprimării ideilor, - relevanța răspunsurilor	Notare pe parcurs	33%

10.6 Standard minim de performanță

- Studentul poate rezolva o problemă de programare liniară prin două metode.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte.	terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (9)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă.	erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (8-7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială.	terminologie uneori inexactă, explicații incomplete

Suficient (6-5)	Aplică mecanic noțiunile, fără reflecție reală.	răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale.	confuzie teoretică, aplicații inexistente sau greșite, lipsa argumentării

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.

Conf.dr. Gabriel Ion STAN Decan	Conf.dr. Nicușor MINCULETE Director de departament
Prof.dr. Ovidiu POPESCU Titular de curs 	Prof.dr. Ovidiu POPESCU Titular de seminar/ laborator/ proiect 

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).