

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Anul universitar 2024-2025**  
**Anul II / Semestrul I**

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	Programare avansată și baze de date/Programator-251202, Inginer de sistem software-251205, Manager proiect informatică-251206 ISCO-08: 2514/Applications programmers, 2512/ Software developers, 2421/ Management and organization analysts

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Modele ale cercetării operaționale		2.2. Cod disciplină	M1205.1			
2.3. Titularul activității de curs	Prof univ. dr. Popa Ioan Lucian						
2.4. Titularul activității de seminar	Prof univ. dr. Popa Ioan Lucian						
2.5. Anul de studiu	<b>II</b>	2.6. Semestrul	<b>I</b>	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	<b>E</b>	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	<b>Op</b>

**3. Timpul total estimat**

3.1. Numar ore pe saptamana	<b>4</b>	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. laborator	<b>2</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6. laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>40</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>31</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>46</b>
Tutoriat					-
Examinări					<b>2</b>
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	<b>119</b>
3.8 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>
3.9 Total ore pe semestru	<b>175 (25x7 credite)</b>
3.10 Numărul de credite	<b>7</b>

**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	Sala dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurarea a laboratorului	Sala dotată cu videoproiector și tablă

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• să elaboreze modelul matematic al unei probleme de programare dinamică și să determine soluția optimă a acesteia;</li> <li>• să determine și aplice strategia optimală în teoria jocurilor. Să poată rezolva un joc material;</li> <li>• să aplice grafurile în planificare pe rețea și la rezolvarea problemelor de distribuire a resurselor;</li> <li>• să determine drumul optim într-o rețea.</li> </ul>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea unor rezultate de bază și algoritmi din următoarele ramuri ale cercetării operaționale: - problema transportului, probleme de optimizare pe grafuri, programare dinamică, programare vectorială și teoria jocurilor.
7.2 Obiectivele specifice	- reformularea unor probleme într-un limbaj adecvat compunerii modelului matematic și analizarea soluțiilor optimale; - analizarea intervalelor de stabilitate a soluțiilor obținute; - interpretarea rezultatelor unei probleme de teoria jocurilor.

## 8 Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Problema transportului: prezentarea problemei, exemple. Celule, lanțuri, cicluri. Proprietăți. Algoritmul potențialelor. Convergența algoritmului. Aplicații.	<i>Prelegere, discutii.</i>	<b>8 ore</b>
2. Optimizare pe grafuri: noțiuni de bază a teoriei grafelor. Drumuri și tăieturi în grafe. Potențiale. Problema drumului minim și potențialului maxim. Teorema lui Ford. Teorema lui Ford-Fulkerson. Teoremele lui Konig.	<i>Prelegere, discutii.</i>	<b>7 ore</b>
3. Optimizare dinamică: punerea problemei; algoritmul lui Bellman de rezolvare a problemelor de optimizare dinamică.	<i>Prelegere, discutii.</i>	<b>6 ore</b>
4. Teoria jocurilor: jocuri matriciale, teorema lui J. von Neumann. Rezolvarea jocurilor matriciale.	<i>Prelegere, discutii.</i>	<b>7 ore</b>
<b>8.2 Bibliografie minimala</b>		
1. Baciu A., Pascu A, Pușcaș E. <i>Aplicații ale cercetării operaționale</i> , București, Editura Militară, 1988.		
2. Blaga L., Lupșa L. <i>Cercetare operațională</i> , Editura Argonaut, Cluj - Napoca, 2006.		
3. Căbulea L. <i>Cercetări operaționale</i> , Editura Dacia, Cluj – Napoca, 2002.		
4. Cabulea L., Aldea M., <i>Cercetări operaționale</i> , Seria Didactica, 2004.		
5. M. Cocan - Modele, algoritmi și produse software în cercetarea operațională, Ed. Albastră, București, 2008.		
6. Trandafir R. <i>Modele și algoritmi de optimizare</i> , Editura AGIR, București, 2004.		
7. Wainberg D., Aldea M, <i>Mathematics applied to economics</i> , Seria Didactica, 2012		
<b>Laborator</b>		
Aplicații ale noțiunilor prezentate la curs, prezentarea unor proiecte-referate realizate de studenți		

**9 Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

*Acumularea de către studenți a cunoștințelor aferente acestei discipline presupune o pregătirea a acestora pentru piața muncii astfel încât să poată soluționa problemele care apar în practică prin crearea unor modele matematice adecvate.*

**10 Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris/oral</i>	40%
	-	-	-
10.5 Laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Evaluarea activității de laborator, evaluare proiecte, referate</i>	60%
	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță: minimum nota 5			
Pentru a putea obține creditele la această disciplină studentul trebuie să știe să opereze cu noțiuni de programare liniara, programare dinamica, grafuri si notiuni elementare de teoria jocurilor.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății