

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea de Vest din Timișoara                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | Fizică și Matematică                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.3 Departamentul                     | Matematică                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.4 Domeniul de studii                | Matematică                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Master                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Matematici financiare /<br>Cod COR 212005 consilier actuar;<br>Cod COR 212006 expert actuar;<br>Cod COR 212007 inspector de specialitate actuar;<br>Cod COR 212009 matematician;<br>Cod COR 212026 asistent de cercetare în statistică. |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                   |               |   |                       |   |                         |    |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Modelarea proceselor de afaceri. Teoria jocurilor |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof. Univ. Dr. Neamțu Mihaela                    |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. Univ. Dr. Neamțu Mihaela                    |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                     | 2                                                 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | 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 | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                        | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp:                                                                 |     |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                   |     |                    |    |                       | 54  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren |     |                    |    |                       | 50  |
| Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                       | 55  |
| Tutoriat                                                                                      |     |                    |    |                       | 7   |
| Examinări                                                                                     |     |                    |    |                       | 3   |
| Alte activități                                                                               |     |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                               | 169 |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                     | 225 |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                        | 9   |                    |    |                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 4.1 de curriculum | Software matematic |
|-------------------|--------------------|

|                   |                                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 de competențe | Capacitatea de a modela matematic un proces economic, abilitatea de a utiliza la un nivel de bază un software matematic |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                    | Sală cu calculatoare conectate la internet |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | Sală cu calculatoare conectate la internet |

#### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

##### Obiective generale

Formularea și analiza unor modele matematice fundamentale, în varianta continuă și respectiv discretă, pentru fenomene din domenii aplicative de mare importanță și actualitate  
Aplicarea instrumentelor matematice pentru formularea și analiza calitativă a unor modele matematice pentru fenomene practice, pentru obținerea de concluzii privind evoluția fenomenelor modelate, interpretarea datelor furnizate de modele, utilizarea de software matematic pentru analiza acestora, respectiv validarea lor pe baza valorilor măsurate

##### Rezultate așteptate ale învățării

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | C9. Cunoașterea și înțelegerea fundamentelor de modelare matematică;<br>C10. Cunoașterea etapelor construcției unui model matematic;<br>C11. Cunoștințe legate de analiza și proiectare unui model matematic;<br>C12. Cunoștințe despre extragerea de informații dintr-un model matematic;<br>C13. Cunoștințe privind interpretare a rezultatelor teoretice desprinse din analiza matematică a unui model;<br>C37. Cunoașterea instrumentelor, metodelor și notațiilor utilizate pentru a descrie și a analiza caracteristicile unui proces de afaceri;<br>C38. Cunoașterea modelului și notației proceselor de afaceri și limbajul de execuție al proceselor de afaceri; |
| Abilități  | A4. Abilități de selectare, organizare și interpretare a datelor și de integrare a acestora în clase de modele<br>A5. Abilități de identificare a claselor de metode pentru abordarea și rezolvarea diverselor probleme din domeniul matematicilor financiare<br>A41. Abilitatea de a redacta și edita texte științifice, academice sau tehnice pe diferite teme;<br>A47. Abilitatea de a lucra în echipă;<br>A102. Abilitatea de a crea modele pentru a prezice probabilitatea unui rezultat;<br>A106. Abilitatea de a utiliza instrumente software pentru editarea datelor.                                                                                             |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Responsabilitate și autonomie | R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă<br>R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă<br>R3. Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă sarcini specifice<br>R4. Capacitatea de a identifica/selecta soluții/căi de rezolvare adecvate și de a genera idei inovative<br>R5. Capacitatea de a gestiona în manieră eficientă resursele implicate în realizarea unui proiect<br>R6. Capacitatea de a se adapta la noi cerințe și modalități de desfășurare a activității<br>R7. Capacitatea de a asuma în mod responsabil sarcinile profesionale și de a respecta normele de etică și deontologie profesională<br>R8. Capacitatea de a colabora și lucra în echipă; |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținuturi

| 7.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                               | Observații                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Decizii multiatribut fără informații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore<br>C9 C37 A5 R3 R6 R7              |
| Decizii multiatribut cu preferințe cardinale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore C9 C37 A5 R3 R7                    |
| Decizii multiatribut de grup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 4 ore C9 C37 A5 R3 R7                    |
| Fundamentele conceptelor fuzzy. Metode fuzzy aplicabile în managementul afacerilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore<br>C9 C37 A5 R3 R7                 |
| Decizii multicriteriale cu numere fuzzy triunghiulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore C11 C12 C38 A106 R3 R7             |
| Decizii multicriteriale cu numere fuzzy trapezoidale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore C11 C12 C38 A106 R3 R7             |
| Decizii multicriteriale cu numere fuzzy pentagonale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore C11 C12 C38 A106 R3 R7             |
| Studii de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 4 ore C13 C38 A41 A102 R1 R2 R3 R4 R5 R8 |
| Conceptul de joc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore C9 C37 A5 R3 R6 R7                 |
| Jocuri de două persoane cu sumă nulă arbitrară (jocuri bimatricele).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 4 ore C11 C38 A102 R3 R7                 |
| Problema negocierilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegerea interactivă, Explicatia, Conversatia                 | 2 ore C10 C13 A41 A102 R1 R2 R4 R8       |
| Bibliografie :<br>1. Aliprantis C.D, Chakrabarti S.K. (2000)- <i>Games and Decision Making</i> , Oxford University Press,<br>2. Çalık, A. (2021). A novel Pythagorean fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodology for green supplier selection in the Industry 4.0 era. <i>Soft Computing-A Fusion of Foundations, Methodologies &amp; Applications</i> , 25(3).<br>3. Chen, C. T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. <i>Fuzzy sets and systems</i> , 114(1), 1-9. |                                                                 |                                          |

| 4. Chen, C. T., Lin, C. T., & Huang, S. F. (2006). A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. <i>International journal of production economics</i> , 102(2), 289-301.<br>5. Li D.F. (2014), <i>Decision and game theory in management with intuitionistic fuzzy sets</i> , Vol. 308, Berlin-Springer<br>6. Mahdavi, I., Mahdavi-Amiri, N., Heidarzade, A., & Nourifar, R. (2008). Designing a model of fuzzy TOPSIS in multiple criteria decision making. <i>Applied mathematics and Computation</i> , 206(2), 607-617.<br>7. Mircea G, Neamțu M., Opreș D. (2003)- <i>Sisteme dinamice din economie, mecanică, biologie descrise prin ecuații diferențiale cu argument întârziat</i> , Ed. Mirton<br>8. Neamtu M, Opreș D. (2008), <i>Jocuri economice. Dinamică economică discretă. Aplicații</i> , Editura Mirton 2<br>9. Suartini, N. K. Y., Divayana, D. G. H., & Dewi, L. J. E. (2023). Comparison analysis of AHP-SAW, AHP-WP, AHP-TOPSIS methods in private tutor selection. <i>International Journal of Modern Education and Computer Science</i> , 15(1), 28-45. |                                                                 |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 7.2 Seminar / laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                               | Observații                                |
| Decizii multiatribut fără informații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore C13 A4 A5 R3 R7                     |
| Decizii multiatribut cu preferințe cardinale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore C13 A4 A5 R3 R7                     |
| Decizii multiatribut de grup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 4 ore C13 A4 A5 R3 R7                     |
| Fundamentele conceptelor fuzzy. Metode fuzzy aplicabile in managementul afacerilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore C13 A4 A5 R3 R7                     |
| Decizii multicriteriale cu numere fuzzy triunghiulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore 37 C38 A106 R3 R7                   |
| Decizii multicriteriale cu numere fuzzy trapezoidale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore 37 C38 A106 R3 R7                   |
| Decizii multicriteriale cu numere fuzzy pentagonale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore C37 C38 A106 R3 R7                  |
| Studii de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 4 ore 37 C38 A41 A47 A102 R1 R2 R4 R5 R8  |
| Conceptul de joc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore C13 A4 A5 R3 R7                     |
| Jocuri de două persoane cu sumă nulă arbitrară (jocuri bimatricele).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 4 ore C13 A102 A4 A5 R3 R7                |
| Problema negocierilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegerea interactiva, Explicatia, Conversatia, Studiul de caz | 2 ore 37 C38 A41 A 47 A102 R1 R2 R4 R5 R8 |
| Bibliografie :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                           |

1. Aliprantis C.D., Chakrabarti S.K. (2000)- *Games and Decision Making*, Oxford University Press,
2. Çalık, A. (2021). A novel Pythagorean fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodology for green supplier selection in the Industry 4.0 era. *Soft Computing-A Fusion of Foundations, Methodologies & Applications*, 25(3).
3. Chen, C. T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy sets and systems*, 114(1), 1-9.
4. Chen, C. T., Lin, C. T., & Huang, S. F. (2006). A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. *International journal of production economics*, 102(2), 289-301.
5. Li D.F. (2014), *Decision and game theory in management with intuitionistic fuzzy sets*, Vol. 308, Berlin-Springer
6. Mahdavi, I., Mahdavi-Amiri, N., Heidarzade, A., & Nourifar, R. (2008). Designing a model of fuzzy TOPSIS in multiple criteria decision making. *Applied mathematics and Computation*, 206(2), 607-617.
7. Mircea G, Neamtu M., Opris D. (2003)- *Sisteme dinamice din economie, mecanică, biologie descrise prin ecuații diferențiale cu argument întârziat*, Ed. Mirton
8. Neamtu M, Opris D. (2008), *Jocuri economice. Dinamică economică discretă. Aplicații*, Editura Mirton 2
9. Suartini, N. K. Y., Divayana, D. G. H., & Dewi, L. J. E. (2023). Comparison analysis of AHP-SAW, AHP-WP, AHP-TOPSIS methods in private tutor selection. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 15(1), 28-45.

#### 8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Fenomele lumii moderne sunt studiate tot mai frecvent și prin perspectiva unor modele matematice, motiv pentru care înțelegerea modului de elaborare și de analiză a unui model matematic este de o importanță deosebită pentru orice domeniu de activitate.

#### 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                   | 9.1 Criterii de evaluare | 9.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                  | 9.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs                                                                                                                                                         | Evaluare sumativă        | Probă orală constând în prezentarea unui proces economic, modelarea acestuia, rezolvarea folosind unul din algoritmii studiați și interpretarea rezultatelor în contextul economic dat. | 5 puncte                    |
|                                                                                                                                                                  | Prezență                 | Numărul minim de prezențe este 7                                                                                                                                                        | 0,5 puncte                  |
| 9.5 Seminar / laborator                                                                                                                                          | Evaluare continuă        | Creativitate, inovare, aport personal. Probă orală                                                                                                                                      | 4 puncte                    |
|                                                                                                                                                                  | Prezență                 | Numărul minim de prezențe este 10                                                                                                                                                       | 0,5 puncte                  |
| 9.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                |                          |                                                                                                                                                                                         |                             |
| Utilizarea satisfăcătoare a noțiunilor și algoritmilor specifici disciplinei. Nota de trecere este 5 din grila de la 1 la 10. Numărul minim de prezențe este 10. |                          |                                                                                                                                                                                         |                             |

Data completării  
16.09.2026

Titular de disciplină (curs)  
Prof. Univ. dr. Mihaela Neamțu

Titular de disciplină (seminar)  
Prof. Univ. dr. Mihaela Neamțu

Data avizării în departament  
18.09.2026

Director de departament  
Prof. univ. dr. Bogdan Sasu