FIŞA DISCIPLINEI

METODE AVANSATE ÎN ANALIZA DATELOR

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	*Universitatea Babeş-Bolyai*
1.2. Facultatea	*Matematică şi Informatică*
1.3. Departamentul	*Informatică*
1.4. Domeniul de studii	*Informatică*
1.5. Ciclul de studii	*Master*
1.6. Programul de studii / Calificarea	*Inteligenţă Artificială pentru Industrii Conectate*
1.7. Forma de învăţământ	*Cu frecvenţă*

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Metode Avansate în Analiza Datelor**					*Codul disciplinei*	**MME8048**
2.2. Titularul activităţilor de curs	*Prof. dr. Horia F. Pop*						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	*Prof. dr. Horia F. Pop*						
2.4. Anul de studiu	*1*	*2.5. Semestrul*	*1*	*2.6. Tipul de evaluare*	*E*	*2.7. Regimul disciplinei*	*Opţional*

3. Timpul total estimat *(ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	*56*	*din care: 3.5. curs*	*28*	*3.6 seminar/laborator/proiect*	**28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					*30*
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					*37*
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					*40*
Tutoriat (consiliere profesională)					*4*
Examinări					*8*
Alte activităţi					*-*
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**119**	
3.8. Total ore pe semestru				**175**	
3.9. Numărul de credite				**7**	

4. Precondiţii *(acolo unde este cazul)*

4.1. de curriculum	*Algoritmica, structuri de date, statistica*
4.2. de competenţe	*Abilităţi de programare într-un limbaj de programare de nivel înalt*

5. Condiţii *(acolo unde este cazul)*

5.1. de desfăşurare a cursului	*Studenţii vor participa la curs cu telefoanele mobile oprite*
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	*Studenţii vor participa la seminar cu telefoanele mobile oprite* *Sală cu computere; mediu de programare de nivel înalt*

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

[1] *Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.*

Competenţe profesionale/esenţiale	*• înţelegerea şi operarea cu conceptele de bază din domeniul inteligenţei computaţionale;* *• capacitatea de a aborda şi rezolva probleme complexe folosind tehnici variate de inteligenţă computaţională;*
Competenţe transversale	*• capacitatea de analiză şi sinteză a informaţiei;* *• comportarea onorabilă, etică, respectarea deontologiei profesionale;* *• comunicare în limba engleză.*

6.2. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	*• Absolventul/a are cunoştinţe necesare pentru a concepe, modela şi proiecta sisteme software complexe in domeniul inteligenţei computaţionale* *• Absolventul/a posedă cunoştinţe fundamentale de modelare prin care analizează probleme din viaţa reală, le transpune în cerinţe concrete şi elaborează un model software corespunzător*
Aptitudini	*• Absolventul/a este capabil să folosească limbajul de specialitate şi terminologia specifică domeniului inteligenţei computaţionale, astfel încât să poată comunica şi interacţiona cu membrii unor echipe de lucru* *• Absolventul/a demonstrează capacitatea de a reflecta asupra propriilor surse şi resurse de învăţare*
Responsabilităţi şi autonomie	*• Absolventul/a demonstrează că posedă cunoştinţe relative la cerinţele specifice demersului de cercetare în domeniul informaticii în general şi al domeniului inteligenţei computaţionale în special şi înţelege rolul cercetării în promovarea progresului* *• Absolventul/a cunoaşte şi respectă norme şi reguli etice şi deontologice în cercetarea ştiinţifică*

7. Obiectivele disciplinei *(reieşind din grila competenţelor acumulate)*

7.1 Obiectivul general al disciplinei	*Să introducă studentul în metode avansate de analiză a datelor*
7.2 Obiectivele specifice	*Să prezinte domeniul analizei inteligente a datelor ca un domeniu nou de cercetare şi aplicaţie.* *Să inducă necesitatea unor metode inteligente de analiză a datelor prin studierea unor aplicaţii practice relevante.* *Să ofere studentului instrumentele care îi vor permite să dezvolte diferite aplicaţii de analiză a datelor.*

8. Conţinuturi

8.1 Curs	*Metode de predare*	*Observaţii*
1: Administrare şi organizare	*Expunerea interactivă* *Prezentarea*	
2: Introducere		

Referință: [Han, cap. 1], [Mitchell, cap. 1]	*Explicarea* *Exemple practice* *Discuții pe studii de caz*	
3: Introducere în mulțimile fuzzy *Referință: [Klir, cap. 2, 3]*		
4: logică fuzzy, raționament fuzzy *Referință: [Klir, cap. 8, 10]*		
5: sisteme de control fuzzy *Referință: [Klir, cap. 12]*		
6: Introducere în mulțimile rough *Referință: [Pawlak]*		
7: aplicații ale mulțimilor rough *Referință: [Ye, cap. 1], [5, cap. 3]*		
8, 9: Fuzzy Clustering *Referință: [Han, cap. 7], [Ye, cap. 10]*		
10, 11: Analiza multivariată *Referință: [Ye, cap. 7, 8]*		
12: extragerea caracteristicilor, analiza performanței *Referință: [Ye, cap. 16, 17]*		
13, 14: Aplicații de analiză a datelor *Referință: [Ye, cap. 21, 24, 27], [Han, cap. 10, 11]*		
Bibliografie *J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Academic Press, 2001* *G.J. Klir, B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Prentice Hall, 1995* *T. Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1996* *Z. Pawlak, Rough Sets, Polish Academy of Sciences, Gliwice, 2004* *N. Ye, The Handbook of Data Mining, Lawrence Elbaum Associates Publishers, 2003*		
8.2 Seminar / laborator	*Metode de predare*	*Observații*
1. Administrare. Ancheta surselor de informații disponibile pe Internet și Intranet. Alegerea subiectelor lucrării și programarea prezentărilor.	*Expunerea interactivă* *Explicarea* *Conversația* *Demonstrația didactică*	
2-3. Lucru pentru pregătirea rapoartelor		
4-5. Prezentarea raportului teoretic		
6-7. Prezentarea raportului experimental		
Bibliografie *J. Han, M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Academic Press, 2001* *G.J. Klir, B. Yuan, Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Prentice Hall, 1995* *T. Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1996* *Z. Pawlak, Rough Sets, Polish Academy of Sciences, Gliwice, 2004* *N. Ye, The Handbook of Data Mining, Lawrence Elbaum Associates Publishers, 2003*		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu disciplinele similare din alte universități românești și universități din străinătate, precum și cu cerințele pe care potențialii angajatori le-ar avea în domeniul analizei inteligente a datelor

10. Evaluare

Tip activitate	*10.1 Criterii de evaluare*	*10.2 Metode de evaluare*	*10.3 Pondere din nota finală*
10.4 Curs	*Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate.*	*Examen scris (în sesiunea obișnuită)*	*40%*
10.5 Seminar/laborator	*Două rapoarte de cercetare, privind experimente realizate de student, cu cerințe specifice, trebuie pregătite și prezentate*	*Evaluarea rapoartelor de cercetare (articol scris a 10 pagini și prezentare publică)*	*2x20%*

	Participarea activă la clasă		*20%*
10.6 Standard minim de performanță			
Fiecare student trebuie să demonstreze că a dobândit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere a domeniului Analizei inteligente a datelor, că este capabil să afirme aceste cunoștințe într-o formă coerentă, că are capacitatea de a stabiliți anumite conexiuni și să folosiți cunoștințele în rezolvarea diferitelor probleme. Se acordă puncte de penalizare pentru întârzieri în trimiterea opțiunilor de subiect propuse și trimiterea rapoartelor finale. Promovarea cu succes a examenului este condiționată de nota finală care trebuie să fie de cel puțin 5; nota examenului scris trebuie să fie de cel puțin 5; nota generală a proiectelor semestriale trebuie să fie de cel puțin 5. Nu se pot depune rapoarte după sfârșitul celei de-a 14-a săptămâni școlare.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]

Nu se aplică.

Data completării: *10/4/2025*	*Semnătura titularului de curs* *Prof. dr. Horia F. Pop*	*Semnătura titularului de seminar* *Prof. dr. Horia F. Pop*

Data avizării în departament: *...*	*Semnătura directorului de departament* *Conf.dr. Adrian STERCA*

[2] *Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic, se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică.".*