

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 Masterat ¹⁾	Informatică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Aplicații pentru telefonul mobil și Tehnologii Internet în e-Business

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Data Mining							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Elemente fundamentale de programare și Analiză Matematică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs cu minim 30 locuri, - videoproiector, - tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator cu calculatoare având conexiune la Internet, browser Web și aplicații software dedicate.

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

Competențe profesionale	C. P. 4 Proiectează grafica computerizată, utilizează metodologii de proiectare dirijată de utilizator, evaluează interacțiunea utilizatorilor cu aplicațiile TIC; utilizează șabloane de proiectare de software; analizează specificații software; dezvoltă prototipul pentru software. R.Î.4.2. Absolventul utilizează soluții reutilizabile, întocmește cele mai bune practici, în vederea îndeplinirii activităților comune de dezvoltare TIC în dezvoltarea și proiectarea de software. R.Î. 4.4. Absolventul Creează o prima versiune incompletă sau preliminară a unei aplicații software pentru a simula unele aspecte specifice ale produsului final. C. P. 5. Utilizează instrumente de inginerie software asistată de calculator; redă imagini 3D; utilizează biblioteci de software. R.Î.5.3. Absolventul utilizează colecții de coduri și pachete de software care capturează proceduri frecvent utilizate pentru a ajuta programatorii să-și simplifice munca.
Competențe transversale	C. T. 2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti; respectă diversitatea valorilor și a normelor culturale. R.Î. 2.1. Absolventul adoptă tehnologii noi.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Oferirea unei înțelegeri aprofundate a scenariilor de aplicare și a fluxului de dezvoltare a algoritmilor de Data Mining.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea abilităților de analiză și procesare a datelor, inclusiv colectarea, curățarea și transformarea acestora. - Implementarea și evaluarea de algoritmi de Data Mining folosind software și instrumente relevante. - Aplicarea algoritmilor în diverse scenarii practice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în Data Mining.	Curs interactiv cu materiale didactice prezentate cu videoproiector și rularea pe loc a unor exemple practice	4 ore	
2. Tehnici de analiză și procesare a datelor.		4 ore	
3. Clasificarea datelor – algoritmi de clasificare.		4 ore	
4. Algoritmi de regresie.		4 ore	
5. Tehnici de Clustering.		4 ore	
6. Metode de detectare a anomaliilor.		4 ore	
7. Reducerea dimensionalității.		4 ore	
Bibliografie			
1. H. Tong, J. Pei, J. Han (2022): Data Mining: Concepts and Techniques, 4th Edition, Elsevier, ISBN 978-0128117606.			
2. C. Pinheiro, M. Patteta (2021): Introduction to Statistical and Machine Learning Methods for Data Science, SAS Institute, ISBN 978-1953329608.			
3. J. Procise (2022): Applied Machine Learning and AI for Engineers: Solve Business Problems That Can't Be Solved Algorithmically, O'Reilly Media, ISBN 978-1492098058.			
4. K. Chaudhury, A. Ashok, S. Narumanchi, A. Shankar (2024): Math and Architectures of Deep Learning, Manning Publishing, ISBN 978-1617296482.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Biblioteci Python pentru Data Mining.	Demonstrație, Experiment, Acțiune directă, Problematizare	2 ore	
2. Explorarea și Preprocesarea Datelor.		2 ore	
3. Tehnici de Data Mining.		2 ore	
4. Algoritmi de clasificare.		2 ore	
5.Implementarea metode de regresie		2 ore	
6. Tehnici de Clustering.		2 ore	
7. Metode de detectare a anomaliilor și reducerea dimensionalității		2 ore	
Bibliografie			
1. H. Tong, J. Pei, J. Han (2022): Data Mining: Concepts and Techniques, 4th Edition, Elsevier, ISBN 978-0128117606.			
2. C. Pinheiro, M. Patteta (2021): Introduction to Statistical and Machine Learning Methods for Data Science, SAS Institute, ISBN 978-1953329608.			
3. J. Procise (2022): Applied Machine Learning and AI for Engineers: Solve Business Problems That Can't Be Solved Algorithmically, O'Reilly Media, ISBN 978-1492098058.			
4. K. Chaudhury, A. Ashok, S. Narumanchi, A. Shankar (2024): Math and Architectures of Deep Learning, Manning			

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

Această disciplină oferă studenților competențe esențiale în domeniul tot mai important al analizei datelor și al tehnicilor de Data Mining, fiind coroborat cu cerințele actuale ale industriei. Prin abordarea practică și accentul pus pe aplicații concrete, cursul furnizează absolvenților abilitățile necesare pentru o integrare eficientă în mediul profesional.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor. Înțelegerea algoritmilor	Examen scris (Baremul de notare este explicit și este făcut cunoscut de la începutul semestrului).	50%
	Prezența și activitatea la curs.	Se constata pe parcursul semestrului și se bonifică cu maximum un punct.	-
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Gradul de acoperire a cerințelor funcționale.	Colocviu de laborator.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
- Înțelegerea fluxului de lucru și a particularităților principalilor algoritmi studiați. - Capacitatea de a procesa datele și de a dezvolta o soluție viabilă, validată prin indicatori de performanță. - Condiții de promovare: Nota minimă 5 atât la curs cât și la laborator.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 26.09.2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26.09.2024.

Conf. dr. Ion Gabriel Stan Decan	Conf. dr. Nicușor Minculete Director de departament
Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru, Titular de curs	Ș.I. dr. ing. MODRAN Horia Alexandru, Titular de laborator

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 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).