

FIȘA DISCIPLINEI

Data Mining

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Calcul de înaltă performanță și analiza volumelor mari de date (în limba engleză)
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Data mining	Codul disciplinei	MMR8056		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Anca Andreica				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof.dr. Anca Andreica				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					36
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					14
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				119	
3.8. Total ore pe semestru				175	
3.9. Numărul de credite				7	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Abilități de programare într-un limbaj de programare de nivel înalt

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator cu calculatoare

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Cunoașterea aprofundată a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice informaticii;
CP5	Capacitatea avansată de a modela și conceptualiza modele de proiectare și implementare pentru sisteme distribuite și baze de date
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT5	Capacitate avansată de modelare a fenomenelor și proceselor specifice din domeniul economice, industriale și științifice, folosind cunoștințe fundamentale din matematică, statistică și informatică.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Absolventul/a posedă cunoștințe fundamentale de modelare prin care analizează probleme din viața reală, le transpune în cerințe concrete și elaborează un model software corespunzător;	Absolventul/a demonstrează abilități avansate de programare care vor permite acumularea de cunoștințe solide și înțelegerea rapidă a tehnologiilor moderne din domeniu;
CP5	Absolventul/a este capabil/ă să realizeze cercetări în domeniul științelor educației, în special în domeniul gândirii algoritmice și gândirii critice;	Absolventul/a are capacitatea de a realiza demersuri instructiv-educative în domeniul algoritmic și programării la nivel gimnazial și liceal;
CT5	Absolventul/a utilizează strategii, metode și tehnici eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea (auto)formării, (auto)dezvoltării personale și profesionale continue;	Absolventul/a demonstrează abilități de muncă în echipe de lucru profesionale și interdisciplinare în vederea implementării eficiente a unor programe și proiecte de cercetare în Informatică;

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
Explică conceptele fundamentale din data mining: tipuri de date, preprocesare, reducerea dimensionalității, evaluarea modelelor.
Describe algoritmi principali de clasificare, regresie, clustering și descoperire de reguli de asociere.
Înțelege metodele de validare și metricile de performanță (accuracy, precision, recall, F1, AUC etc.).
Explică principiile selecției caracteristicilor și ale reducerii dimensionalității (PCA, metode bazate pe filtrare și învățare).
Describe metode de detecție a anomaliilor și tehnici de analiză a seriilor de date.
Înțelege implicațiile etice și limitările modelelor de data mining (bias, overfitting, interpretabilitate).
Cunoaște etapele unui proces complet de analiză a datelor (de la colectare la interpretare și raportare).
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Pregătește și curăță seturi de date reale pentru analiză.
Selectează și aplică algoritmi adecvați pentru rezolvarea unei probleme date.

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Implementează modele de data mining utilizând medii și biblioteci specifice (ex. Python/R).
Evaluează comparativ performanța mai multor modele și justifică alegerea finală.
Interpretează rezultatele obținute și extrage concluzii relevante pentru problema analizată.
Identifică riscuri de supraînvățare și aplică tehnici de validare corespunzătoare.
Elaborează un raport tehnic structurat privind analiza realizată.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Introducere	Expunerea, conversația, dezbateră, problematizarea, descoperirea	
2-3. Descrierea conceptelor, definiții		
4-5. Preprocesarea datelor		
6-7. Reguli de asociere		
8-10. Clasificare și predicție		
11-12. Clustering		
13-14. Standarde și instrumente software pentru Data Mining		

Bibliografie

Jiawei Han, Jian Pei, Hanghang Tong – Data Mining: Concepts and Techniques, 4th Edition, Morgan Kaufmann, 2022

Pang-Ning Tan, Anuj Karpatne, Michael Steinbach, Vipin Kumar - Introduction to Data Mining, 2nd edition, Pearson, 2019

Chengqing Zong , Rui Xia , Jiajun Zhang - Text Data Mining, Springer, 2021

International Journal of Data Warehousing and Mining, IGI Global

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Preprocesarea datelor	Dialogul, dezbateră, studiul de caz, exemple, demonstrații	
2-3. Instrumente software pentru Data Mining		
4-7. Aplicații de Data Mining		

Bibliografie

Jiawei Han, Jian Pei, Hanghang Tong – Data Mining: Concepts and Techniques, 4th Edition, Morgan Kaufmann, 2022

Pang-Ning Tan, Anuj Karpatne, Michael Steinbach, Vipin Kumar - Introduction to Data Mining, 2nd edition, Pearson, 2019

Chengqing Zong , Rui Xia , Jiajun Zhang - Text Data Mining, Springer, 2021



International Journal of Data Warehousing and Mining, IGI Global

9. Evaluare

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Capacitatea studentului de a explica conceptele fundamentale și algoritmi principali din data mining.	Prezentare referat	40%
	Înțelegerea metodelor de validare, metricilor de performanță și a tehnicilor de reducere a dimensionalității. Identificarea corectă a limitărilor și riscurilor asociate modelelor.	Examen scris	10%
9.5 Seminar/laborator	Pregătirea, curățarea și preprocesarea seturilor de date. Alegerea și aplicarea algoritmilor adecvați, implementarea modelelor și evaluarea performanțelor. Capacitatea de a interpreta rezultatele, de a argumenta alegerile făcute și de a redacta un raport structurat. Respectarea principiilor etice și asumarea responsabilității în analiză.	Proiect pe echipe	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • explica etapele esențiale dintr-un proces de data mining; • cunoaște și poate descrie funcționarea unor algoritmi simpli; • aplica acești algoritmi pe seturi de date reduse, cu unele software de baza • pentru promovare este necesară obținerea notei minim 5 la media finală 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
---	---	--

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....