



FIȘA DISCIPLINEI EXPLOATAREA DATELOR

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	Securitate cibernetică și învățare automată
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Exploatarea datelor (Data Mining)						
2.2 Cod disciplină	CSML.1.2.05						
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Elena Pelican						
2.4 Titularul activităților aplicative	Conf.univ.dr. Elena Pelican						
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**	DS/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 aplicații***	2
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 aplicații	28
3.7 Total ore de studiu individual					83
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Pregătire pentru prezentări sau verificări					12
Pregătire pentru examinarea finală					5
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Învățare automată, Optimizare, Probabilități și statistică, Algebră Liniară, Fundamentele programării, Algoritmi fundamentali și Structuri de date
4.2 de rezultate ale învățării	Python

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)



5.1. de desfășurare a cursului	Sală de clasă dotată cu videoproiector disponibil
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	Sală de laborator cu calculatoare disponibile

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Introducerea principiilor si mecanismelor exploatării de date.
6.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea principiilor algoritmilor de exploatării de date. Dezvoltarea de aplicații software bazate pe algoritmi din acest domeniu.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none">– înțelege, explică și utilizează corect algoritmi si caracteristicile claselor importante de algoritmi din domeniul exploatării de date, precum și avantajele și dezavantajele principalelor soluții din domeniu, dar și impactul acestora asupra performanței sistemului/aplicației dezvoltate– utilizează corect terminologia specifica data mining-ului– selectează modelul adecvat pentru problema studiată– interpretează corect rezultatele obținute prin aplicarea tehnicilor de data mining, pe baza metricilor de performanță relevante pentru problemă– definește avantajele și dezavantajele soluțiilor cheie din domeniu– explică impactul algoritmilor asupra performanței sistemului sau aplicației dezvoltate
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none">– implementează algoritmi specifici, utilizează instrumentele software specifice și modifică codul conform cerințelor– identifică scenarii practice în care este oportună folosirea unui model de exploatare de date– realizează modelul pentru o problemă concretă, folosind unelte disponibile– demonstrează abilități de management de sine, în termeni de autodisciplină, punctualitate și planificare a timpului, responsabilitate;– lucrează în echipă, planifică, execută și evaluează modelele potrivite contextului– comunică eficient cu colegii și diversele părți interesate, prevenind conflictele și negociind soluții.
Responsabilitate și autonomie	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none">– manifestă disponibilitatea de a rezolva probleme prin tehnologii digitale;– acționează în conformitate cu conduita etică și deontologia profesională– abordează provocările din problemele de data mining cu curiozitate și dorința de a explora soluții inovatoare– este deschis la experimentarea cu diferiți algoritmi și cadre de programare– desfășoară eficient activitățile organizate în cadrul unui grup interdisciplinar și dezvoltă capacități empatice pentru comunicarea interpersonală, relaționarea și colaborarea cu diverse grupuri– deține reguli, norme și valori de etică profesională riguroase și eficiente, integrate în propria strategie de lucru, pentru valorificarea optimă și creativă a potențialului propriu



8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Definiție. Motivație. Prezentare generală.	Metode de predare-invatare interactive;	1
2. Pre-procesarea datelor (curățarea datelor, scalarea, transformarea acestora, reducerea dimensiunilor, alegerea atributelor).		1
3. Clasificarea datelor (clasificatori bazați pe instanțe, arbori de decizie etc)	Metode care implică activ studentii în învățare, punându-i în situația de a realiza conexiuni logice, de a produce idei și opinii proprii argumentate	2
4. Algoritmi de grupare: k-means, Expectation Maximization (EM), Gaussian Mixture (GM). Grupare ierarhică (de tip aglomerativ și diviziv). Algoritmi de tip densitate (DBSCAN). Algoritmi probabilistici (Expectation Maximization)		2
5. Reguli de asociere (A priori și FP-Growth)	Problematizarea; Conversatia;	2
6. Sisteme de recomandare (filtrare colaborativă, bazată pe conținut, hibridă)	Metodele active Sintetiza/ esențializarea informațiilor	2
7. Analiza textelor - Text mining (tokenizare, reducerea cuvintelor la forma de bază (radical), lematizare, analiza sentimentelor)		2
8. Analiza datelor web - Web Mining (conținutul paginilor web (text, imagini, videoclipuri), structura linkurilor dintre pagini, comportamentul utilizatorilor)	Învățarea independentă și prin cooperare	2
Bibliografie <ol style="list-style-type: none">1. C.C. Aggarwal, Data Mining – The Text Book, Springer, 20152. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman - The Elements of Statistical Learning. Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition, Springer 20093. M. H. Dunham. Data Mining. Introductory and Advanced Topics, Pearson Education 20034. F. Gorunescu, Data Mining. Concepts, Models and Techniques, Springer, 20115. C. D. Manning, P. Raghavan and H. Schütze, Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press. 2008.6. I.H. Witte, E. Frank, M.A. Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd Ed, Morgan Kaufmann Publishers, 20117. A. Rajaraman, J. Leskovec, J. Ullman, Mining of Massive Datasets, Stanford University, 2019 Edition8. Lecture and Lab Notes uploaded in the corresponding channel in MS Teams		
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* <i>*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei</i>	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Definiție. Motivație. Prezentare generală.	Metode de predare-invatare interactive;	2
2. Pre-procesarea datelor (curățarea datelor, scalarea, transformarea acestora, reducerea dimensiunilor, alegerea atributelor).		2
	Metode care implică activ studentii în învățare,	



3. Clasificarea datelor (clasificatori bazați pe instanțe, arbori de decizie etc)	punându-i în situația de a realiza conexiuni logice, de a	4
4. Algoritmi de grupare: k-means, Expectation Maximization (EM), Gaussian Mixture (GM). Grupare ierarhică (de tip aglomerativ și diviziv). Algoritmi de tip densitate (DBSCAN). Algoritmi probabilistici (Expectation Maximization)	produce idei și opinii proprii argumentate Problematizarea; Conversatia;	4
5. Reguli de asociere (A priori și FP-Growth)	Metodele active Sintetiza/ esențializarea informațiilor	4
6. Sisteme de recomandare (filtrare colaborativă, bazată pe conținut, hibridă)		4
7. Analiza textelor - Text mining (tokenizare, reducerea cuvintelor la forma de bază (radical), lematizare, analiza sentimentelor)	Invățarea independentă și prin cooperare	4
8. Analiza datelor web - Web Mining (conținutul paginilor web (text, imagini, videoclipuri), structura linkurilor dintre pagini, comportamentul utilizatorilor)		4

Bibliografie

1. C.C. Aggarwal, Data Mining – The Text Book, Springer, 2015
2. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman - The Elements of Statistical Learning. Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition, Springer 2009
3. M. H. Dunham. Data Mining. Introductory and Advanced Topics, Pearson Education 2003
4. F. Gorunescu, Data Mining. Concepts, Models and Techniques, Springer, 2011
5. C. D. Manning, P. Raghavan and H. Schütze, Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press. 2008.
6. I.H. Witte, E. Frank, M.A. Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd Ed, Morgan Kaufmann Publishers, 2011
7. A. Rajaraman, J. Leskovec, J. Ullman, Mining of Massive Datasets, Stanford University, 2019 Edition
8. Lecture and Lab Notes uploaded in the corresponding channel in MS Teams

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Participare activă	Evaluare orală continuă pe parcursul semestrului	10%
9.5 Aplicații*	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Teme de laborator	20%
		Prezentarea unui proiect	30%
Examen	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor discutate	Prezentarea unui proiect	30%
Din oficiu			10%
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare - Nota 5 (din 10)			



Cunoașterea (explicații și implementare/apel comenzi Python) a principalilor clasificatori studiați, precum și a tehnicilor de analiză a textului și a datelor web.

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
12.09.2025

Titular activităților de curs,
Conf.univ.dr. Elena Pelican

Titular aplicații,
Conf.univ.dr. Elena Pelican

Data avizării în Departament,
19.09.2025

Director de Departament,
Conf.univ.dr. Elena Pelican

Decan,
Conf.univ.dr. Aurelian Nicola