

FIȘA DISCIPLINEI (masterat)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrica si Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare si tehnologia informației
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Știința si ingineria calculatoarelor

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Data Warehouse si Data Mining				
Titularul activităților de curs	prof. univ. dr. ing. Ștefan Holban				
Titularul activităților de seminar	prof. univ. dr. ing. Ștefan Holban				
Anul de studiu	2	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	3	Curs	1	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I.b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	43
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	23
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	42
II.d) Tutoriat	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	108
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	153
Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme avansate de baze de date,
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> •

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • PC, videoproiector, Google Classroom 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> •
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • PC, videoproiector , software specializat, Google Classroom
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> •

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Modelarea și rezolvarea problemelor cu tehnici de inteligență artificială în diverse domenii C3. Documentarea complexă, fundamentarea, planificarea cercetării, precum și elaborarea rapoartelor de cercetare C6. Abordarea, planificarea și finalizarea activităților de cercetare științifică în domeniul
-------------------------	---

	științei și ingineriei calculatoarelor
Competențe transversale	CT2. Preluarea diferitelor roluri în echipe de proiect și descrierea clară și concisă, verbală și în scris, în limba română și una internațională, a rezultatelor domeniilor de activitate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina are drept obiectiv însușirea de către studenți a tehnicilor de tip Data Mining. Se urmărește îndeosebi ca studenții să poată analiza seturi mari de date, să construiască modele pentru acestea și de asemenea să aibă capacitatea de obținere a cunoștințelor din modelele construite
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale ce stau la baza utilizării, proiectării și implementării depozitelor de date, a tehnicilor de analiză on-line a datelor și a tehnicilor de explorare a datelor (Data Mining). • Sunt prezentate: conceptul de depozit de date, arhitectura depozitelor de date și aspecte ale proiectării și implementării acestora. • Sunt abordate modelele de date multidimensionale și operațiile OLAP corespunzătoare. • Sunt prezentate principalele tehnici de explorare a datelor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Data Mining: Introducere, caracteristicile unui proces de reprezentare și analiza a seturilor mari de date	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbatere, problematizarea, conversația, demonstrația	
• Metodologii și instrumente de dezvoltare pentru un Data Warehouse	2		
• Reprezentarea cunoștințelor.	1		
• Preprocesarea datelor	1		
• Algoritmi de tip Machine Learning: clasificare	2		
• Tehnici de grupare bazate pe centroid	2		
• Tehnici de grupare ierarhice	2		
• TextMining. Modele pentru analiza textelor	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mohammed Zaki and Wagner Meira Jr., Data Mining and Analysis: Foundations and Algorithms, Cambridge University Press, 2014, ISBN: 9780521766333 (PDF disponibil la adresa https://repo.palkeo.com/algo/information-retrieval/Data%20mining%20and%20analysis.pdf) 2. Han et al. Data Mining: Concepts and Techniques. editia a treia, Morgan Kaufmann, 2011, ISBN: 978-0123814791 (http://myweb.sabanciuniv.edu/rdehkharghani/files/2016/02/The-Morgan-Kaufmann-Series-in-Data-Management-Systems-Jiawei-Han-Micheline-Kamber-Jian-Pei-Data-Mining.-Concepts-and-Techniques-3rd-Edition-Morgan-Kaufmann-2011.pdf) 3. C.J. Date, Baze de date, editia a opta, Addison Wesley., 2005 4. R. Elmasri, S. Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i>, Addison Wesley, 2004 5. Oracle Data Mining 17.2 OBE Series 2017 6. Xindong Wu · Vipin Kumar, J. Ross Quinlan, Joydeep Ghosh, Qiang Yang, Hiroshi Motoda, Geoffrey J. McLachlan, Angus Ng, Bing Liu, Philip S. Yu, Zhi-Hua Zhou, Michael Steinbach, David J. Hand, Dan Steinberg, "Top 10 algorithms in data mining", Springer, Knowl Inf Syst (2008) 14:1–37 DOI 10.1007/s10115-007-0114-2 			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția muncii. Prezentare generală a platformei Weka	2	lucrări practice, conversația, demonstrația, dezbateră	
• Analiza datelor în Weka	2		
• Clasificare: arborilor de decizie, clasificatori de tip k-NN	2		
• Modele de tip Bayes.	2		
• Evaluarea clasificatorilor.	2		
• Modele Regresionale.	2		
• Analiza clusterelor	2		
• Reguli de asociere	2		
• Utilizarea modelelor Data Mining pentru a obține cunoștințe noi	2		

• Text mining	2		
• Retele neuronale si deep learning.	2		
• Validarea modelelor	2		
• Utilizarea modelelor pentru efectuarea de predictii	2		
• Evaluare finala	2		
Bibliografie			
1. Han et al. Data Mining: Concepts and Techniques. editia a treia, Morgan Kaufmann, 2011, ISBN: 978-0123814791 (http://myweb.sabanciuniv.edu/rdehkharghani/files/2016/02/The-Morgan-Kaufmann-Series-in-Data-Management-Systems-Jiawei-Han-Micheline-Kamber-Jian-Pei-Data-Mining.-Concepts-and-Techniques-3rd-Edition-Morgan-Kaufmann-2011.pdf)			
2. Oracle Data Mining 17.2 OBE Series 2017			
3. Weka – tutorial si documentatie de firma			
4. https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.php			

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul cursului si al laboratorului este în concordanță cu cerințele angajatorilor cu activitate in domeniul stiintei si ingineriei calculatoarelor • Compatibilitate nationala si internationala <ol style="list-style-type: none"> 1. cca. 75% subiectele tratate se suprapun peste cursul de „Introducere in data mining” oferit de KDNuggets 2. cca. 50% subiectele tratate se regasesc in programa disciplinei „Introducere in data mining” de la Universitatea Purdue, programul de studii Computer Science

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Utilizarea corecta a tehnicilor de analiza date prezentate la curs utilizate in cadrul unui proiect	Evaluare prin proiect	50%
Laborator	Construirea corecta de modele de tip Data Mining	Evaluare prin probe practice la fiecare din laboratoare	50%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de a stăpâni noțiunile de descoperire a cunoștințelor din date si de explorare a datelor • capacitatea de a înțelege si a folosi corect tehnicile de explorare a datelor 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
12.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
29.09.2022	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	