

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Data Warehouse si Data Mining				
Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Mirela Danubianu				
Titularul activităților de seminar	conf. dr. ing. Mirela Danubianu				
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: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
II.d) Tutoriat	15
III. Examinări	3
IV. Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	80
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria și implementarea bazelor 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 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> •
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • PC, videoproiector , software specializat
	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 urmărește deprinderea utilizării argumentate a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din știința și ingineria calculatoarelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale privind conceptul de depozit de date, arhitectura depozitelor de date și aspecte ale proiectării și implementării acestora. • Însușirea metodelor și tehnicilor de data mining

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Data Warehouse: Introducere, caracteristici, functionalitati, avantajele utilizării unui Data Warehouse	2	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbateri, problematizarea, conversația, demonstrația	
• Metodologii și instrumente de dezvoltare pentru un Data Warehouse	2		
• Data mining: definiție, caracteristici, aplicații.	1		
• Reprezentarea cunostintelor.	1		
• Pregătirea datelor brute pentru explorare	2		
• Algoritmi de data mining: clasificare	2		
• Algoritmi de data mining: clustering	2		
• Algoritmi de data mining: reguli de asociere	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 patra, Morgan Kaufmann, 2022, ISBN: 9780128117606 3. Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark Hall, Christopher Pal, Data Mining - <i>Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2016, Elsevier Science & Technology, ISBN:9780128042915</i> 4. C.J. Date, Baze de date, editia a opta, Addison Wesley., 2005 5. R. Elmasri, S. Navathe <i>Fundamentals of Database Systems</i>, Addison Wesley, 2004 6. Oracle Data Mining 17.2 OBE Series 2017 			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția muncii. Prezentare generală RapidMiner Studio, Analiza datelor în RapidMiner Studio.	2	lucrări practice, conversația, demonstrația, dezbateri	
• Clasificare: arbori de decizie, clasificatori de tip k-NN, SVM. Rețele neuronale și deep learning.	2		
• Evaluarea clasificatorilor. Regresie	2		
• Analiza clusterelor. Reguli de asociere	2		
• Reducerea dimensionalității datelor	2		
• Text mining	2		
• Validarea modelelor. Aplicarea modelelor asupra seturilor noi de date	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Han et al. Data Mining: Concepts and Techniques. editia a patra, Morgan Kaufmann, 2022, ISBN: 9780128117606 2. Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark Hall, Christopher Pal, Data Mining - <i>Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2016, Elsevier Science & Technology, ISBN:9780128042915</i> 3. Oracle Data Mining 17.2 OBE Series 2017 4. RapidMiner Studio – tutorial și documentație de firmă 			

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Analiza solicitărilor și stabilirea problemei de rezolvat Colectarea și înțelegerea datelor	2		
• Preprocesarea datelor	2		
• Modelarea datelor	2		

• Evaluarea și validarea modelelor obținute	2	conversația, demonstrația, dezbateră	
• Explicarea modelelor obținute	2		
• Comparație între modelul proiectat și implementat și optimizat și cel generat automat cu AutoModel	2		
• Prezentarea proiectului	2		
Bibliografie			
1. Han et al. Data Mining: Concepts and Techniques. editia a patra, Morgan Kaufmann, 2022, ISBN: 9780128117606			
2. Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark Hall, Christopher Pal, Data Mining - <i>Practical Machine Learning Tools and Techniques</i> , 2016, Elsevier Science & Technology, ISBN:9780128042915			
3. Oracle Data Mining 17.2 OBE Series 2017			
4. RapidMiner Studio – tutorial și documentație de firmă			

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 și al laboratorului este în concordanță cu cerințele angajatorilor cu activitate în domeniul științei și ingineriei calculatoarelor • Compatibilitate națională și internațională <ol style="list-style-type: none"> 1. cca. 75% subiectele tratate se suprapun peste cursul de „Introducere în data mining” oferit de KDNuggets 2. cca. 50% subiectele tratate se regăsesc în programa disciplinei „Introducere în data mining” de la Universitatea Purdue, programul de studii Computer Science <p>In cazurile menționate mai sus în cadrul laboratoarelor se utilizează Weka, dar, conform ultimelor studii, RapidMiner este lider în domeniul produselor free de analiză a datelor</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Expunerea corectă a noțiunilor teoretice, utilizarea limbajului de specialitate	Examen scris și oral	40%
Laborator	Rezolvarea corectă a problemelor de explorare a diferitelor tipuri de mulțimi de date, înțelegerea și interpretarea corectă a modelelor obținute	Test practic	10%
Proiect	Construirea corectă de modele de tip Data Mining	Evaluare prin proiect	50%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de a stăpâni noțiunile de descoperire a cunoștințelor din date și de explorare a datelor • capacitatea de a înțelege și a folosi corect tehnicile de explorare a datelor 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	