

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme și Tehnologii Informatică Avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Data Mining	Cod	FSTI.MAI.STIA.M.SO.2.1020.E-6.3
2.2. Titular activități de curs	Lect. univ. dr. Maniu Ionela		
2.3. Titular activități practice	Lect. univ. dr. Maniu Ionela		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1		2			3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
14		28			42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
Tutoriat ⁹	7
Examinări ¹⁰	2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)	108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)	42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)	150
3.6. Nr ore / ECTS	25
3.7. Număr de credite¹³	6

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.). De asemenea, se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr.credite} = \text{NOCpSpD} \times \text{CC} + \text{NOApSpD} \times \text{CATOCpSdP} \times \text{CC} + \text{TOApSdP} \times \text{CA} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_c/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți

Curs

Aplicații (S/L/P)

Licență² 1

Master^{2,5} 1,5

Licență lb. străină^{2,5} 1,25

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs dotată cu tablă, calculator, videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Sală de laborator dotată cu calculatoare

6. Rezultate ale învățării¹⁷

Numărul de credite alocat disciplinei: 6				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
Rî 1	Studentul identifică, compară, recunoaște și descrie concepte și tehnici specifice domeniului data mining	Studentul propune, proiectează, gestionează activitățile necesare implementării tehnicilor de tip data mining (și alte) pentru o problemă reală	Studentul construiește etic și responsabil soluțiile/analizele, ținând cont de cerințele pieței și colaborând cu specialiști din domenii conexe, cu responsabilitate față de impactul soluțiilor propuse.	3
Rî 2	Studentul documentează, sintetizează, compară și comunică cunoștințele specifice	Studentul evaluează comunicări științifice; analizează și evaluează rezultatele aplicării tehnicilor data mining; compară rezultatele; elaborează rapoarte și prezentări științifice	Studentul analizează critic, asumându-și concluziile și recomandările, respectând termenele limită	3

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea, utilizarea conceptelor, metodologiilor, instrumentelor pentru mineritul datelor
--------------------------------	---

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri/>)

7.2. Obiectivele specifice	Crearea deprinderilor practice necesare pentru utilizarea tehnicilor de tip data mining în cazul seturilor de date din lumea reală
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs ¹⁸		Metode de predare ¹⁹	Nr. ore
Curs 1	Descrierea cursului.	expunerea, explicația, conversația frontală, învățarea prin descoperire, învățarea bazată pe studii de caz și proiecte, lucrul în echipă	1
Curs 2	Etape ale proceselor data mining		1
Curs 3	Elemente de statistică descriptivă și inferențială		1
Curs 4	Regresia liniară		1
Curs 5	Regresia logistică		1
Curs 6	Arbori de decizie: Alg. CHAID		1
Curs 7	Arbori de decizie: Alg. CART		1
Curs 8	Reguli de asociere: Alg. FP-Growth		1
Curs 9	Reguli de asociere: Association Rules		1
Curs 10	Evaluarea performanțelor și validarea modelelor rezultate aplicând tehnici data mining		1
Curs 11	Analiză cluster: clustere ierarhice		1
Curs 12	Analiză cluster: K-Means Cluster		1
Curs 13	Analiza comparativă a mai multor tehnici (de clasificare, de regresie, clustere)		1
Curs 14	Recapitulare / Pregătire examen		1
Total ore curs:			14

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar²⁰/ 8.2.b. Laborator²¹/ 8.2.c. Proiect²²)	Metode de predare	Nr. ore
Înțelegerea datelor: contextul problemei, perspective, obiective. Studii de caz	exemplificarea, conversația frontală, realizarea de aplicații practice, învățarea prin descoperire, învățarea bazată pe studii de caz și proiecte, lucrul în echipă	2
Identificarea de seturi de date, instrumente de lucru, obiective pentru proiectul individual		2
Indicatori statistici, teste parametrice și neparametrice. Inferență statistică		2
Modele de regresie liniară (simplă, multiplă): condiții de aplicare a modelului și testarea acestora, ecuația de regresie și predicția pe baza modelului		2
Regresia logistică (simplă, multiplă): OR, RR, condiții de aplicare a modelului și testarea acestora, implementare și interpretare		2
Algoritmul CHAID: pregătirea predictorilor, unificarea categoriilor, selectarea celui mai bun predictor (testul chi-square), partiționarea		2

¹⁸ *Titluri de capitole și paragrafe*

¹⁹ *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

²⁰ *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

²¹ *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

²² *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

Algoritmul CART: construirea arborelui maximal (de clasificare, de regresie), criterii de oprire, overfitting, pruning		2
Reguli de asociere: identificarea mulțimilor frecvente, generarea regulilor de asociere, modalități de măsurare a importanței regulilor (sup, conf, lift, etc.)		2
Evaluarea performanțelor și validarea modelelor: split-sample validation, crossvalidation, bootstrapping		2
Analiza cluster: clustere ierarhice aglomerative/divizive, dendrograma, proximitatea a două clustere		2
Analiza cluster: K-Means Cluster – număr de clustere, centroid, măsuri de similaritate pentru diferite tipuri de date		2
Instrumentul Auto-Model (RapidMiner)		2
Prezentare proiecte / autoevaluare / feedback		4
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Data mining for the masses, Dr. Matthew North, 2012
	Principles and Theories of Data Mining With RapidMiner, Jirapon Sunkpho, Ed. IGI Global, mai 2023
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Ionela Maniu, Analiza datelor: arbori de decizie, Ed. Univ. „Lucian Blaga” Sibiu, ISBN 978 – 606 – 12 – 1418 – 1, 2016
	Ionela Maniu, Tehnici de analiză a datelor: statistica, Ed. Univ. „Lucian Blaga” Sibiu, ISBN 978 – 606 – 12 – 0891 – 3, 2014

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Tehnicile de tip data mining pot fi aplicate în toate domeniile de activitate. ”Analytical skills ” sunt competențe foarte căutate atât de firmele cu care universitatea colaborează cât și de organizațiile guvernamentale, nonguvernamentale, nonprofit. Coroborarea conținuturilor disciplinei se realizează prin contacte periodice cu reprezentanții companiilor de profil în vederea analizei problemelor specifice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	10%	30%	CPE
		Teme de casă:			
		Alte activități ²⁶ :			

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

		Evaluare finală:	20%		
11.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor			% (minim 5)	
11.4c Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	- teme de laborator - proiect individual - autoevaluarea - evaluarea critică a proiectelor colegilor		70%	nCPE, CEF
11.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese			% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ - capacitatea de a alege și implementa tehnicile data mining în cazul unei probleme reale - realizarea (la timp) în proporție de cel puțin 80% a temelor					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 0 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

Data avizării în Departament: | 1 | 0 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lect. univ. dr. Ionela Maniu	
Responsabil program de studii	Conferențiar univ. dr. Florin Stoica	
Director Departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.