

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. Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme și Tehnologii Informatică Avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici de modelare multidimensională, analiză și vizualizare a volumelor mari de date	Cod	FSTI.MAI.STIA.M.SO.2.1020.E-6.2
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Florin Stoica		
2.3. Titular activități practice	Conf. univ. dr. Florin Stoica		
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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					45
Tutoriat ⁹					10
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ^{xiv}	
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ^{xv}	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software specific (Adobe Reader, PowerPoint), conectare la Internet, classroom aferent disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor sau pentru desfășurarea online a cursului în cazul unor condiții speciale).
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xvi}	Sală de laborator, dotată cu tablă, calculatoare, videoproiector și software specific (Adobe Reader, Apache Kylin), conectare la Internet, classroom aferent laboratorului disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor sau pentru desfășurarea online a laboratorului în cazul unor condiții speciale).

6. Rezultate ale învățării^{xvii}

Numărul de credite alocate disciplinei: 6				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	Studentul/absolventul descrie, identifică și explică funcționarea și administrarea depozitelor de date.	Studentul/absolventul propune, proiectează, justifică configurarea depozitelor de date. Studentul/absolventul proiectează, aplică, operează, dezvoltă baze de date destinate OLAP (Online Analytical Processing).	Studentul/absolventul construiește etic și responsabil soluții IT sigure și scalabile, colaborând cu specialiști din domenii conexe.	3
RÎ 2	Studentul/absolventul identifică, alege și argumentează tehnici de modelare și analiză multidimensională a datelor.	Studentul/absolventul proiectează, construiește, dezvoltă depozite de date și sisteme BI de analiză a datelor.	Studentul/absolventul proiectează, gestionează activitățile necesare dezvoltării unui sistem de analiză și vizualizare a volumelor mari de date.	3

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea terminologiei și conceptelor de bază din domeniul modelării multidimensionale a datelor. Însușirea principalelor tehnici de construire a depozitelor de date, proiectarea și interogarea cuburilor OLAP (Online Analytical Processing).
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea unui limbaj pentru interogarea cuburilor OLAP.

8. Conținuturi

8.1. Curs ^{xviii}		Metode de predare ^{xix}	Nr. ore
Curs 1	Obiectivele Data Warehousing (DW) și Business Intelligence (BI). Arhitectura DW/BI Kimball.	Expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri la tablă/ în meet); Conversația frontală; Conversație individuală; Conversația euristică; Problematizare; Studii de caz; Design de proiecte complexe; Modelarea și paralelizare cu fenomene general Învățarea prin descoperire. Discuții și explicații pe proiecte complexe.	1
Curs 2	Ciclul de viață Kimball DW/BI.		1
Curs 3	Introducere în modelarea multidimensională. Procesul și taskurile modelării multidimensionale.		1
Curs 4	Proiectarea modelului multidimensional.		1
Curs 5	Subsisteme și tehnici ETL (Extract, Transform, Load).		1
Curs 6	Obținerea datelor în Data Warehouse.		1
Curs 7	Curățarea și conformarea datelor.		1
Curs 8	Elaborarea planului ETL. Dezvoltarea prelucrării ETL incrementale.		1
Curs 9	Tehnici de bază pentru tabelele de fapte.		1
Curs 10	Tehnici de bază pentru tabelele dimensionale.		1
Curs 11	Integrare prin dimensiuni conformate.		1
Curs 12	Gestionarea ierarhiilor dimensionale.		1
Curs 13-14	Studiu de caz: gestionarea relațiilor cu clienții (Customer Relationship Management).		2
Total ore curs:			14

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xx} / 8.2.b. Laborator ^{xxi} / 8.2.c. Proiect ^{xxii})	Metode de predare	Nr. ore
Act. 1 Crearea cuburilor și monitorizarea joburilor.	Conversația frontală; Conversație individuală; Problematizare; Studii de caz; Design de proiecte complexe; Modelarea gândirii algoritmice prin exemplificare și paralelizare cu fenomene general cunoscute.	2
Act. 2 Optimizarea construirii cuburilor. Cube Planner.		2
Act. 3 Optimizarea designului cuburilor.		2
Act. 4-5 Funcții analitice SQL.		4
Act. 6 OLAP în timp real.		2
Act. 7 Accesarea cuburilor din Python.		2
Act. 8-9 Configurarea și accesarea surselor de date JDBC.		4
Act. 10 Utilizare API RESTful.		2
Act. 11 Controlul accesului la nivel de proiect și tabel. Utilizarea tabloului de bord (Dashboard).		2
Act. 12 Integrare cu instrumente de vizualizare a datelor.		2
Act. 13-14 Dezvoltare și prezentare proiect.		4
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Taniar David, Wenny Rahayu. Data Warehousing and Analytics: Fueling the Data Engine. Springer Nature, 2022.
	Ralph Kimball, Margy Ross. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Third Edition. Wiley, 2013
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxiii}

- Disciplina Tehnici de modelare multidimensională, analiză și vizualizare a volumelor mari de date își găsește aplicabilitate în toate domeniile de activitate în care depozitele de date pot fi folosite de motoarele de date, cum ar fi instrumentele de BI (Business Intelligence) și algoritmi de analiză, pentru a produce rapoarte, tablouri de bord, modele și alte informații și cunoștințe utile. Firme cu care colaborăm au subiecte de cercetare și de activitate care pot fi abordate cu tehnici de modelare multidimensională a datelor.
- 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. ^{xxiv}
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ^{xxv} :	-	30%	CEF
		Teme de casă:	-		
		Alte activități ^{xxvi} :	-		
		Evaluare finală:	100% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	-		-	-
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Activități aplicative	20%	70%	nCPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	80%		CPE
11.5 Standard minim de performanță ^{xxvii} - Însușirea conceptelor necesare construirii depozitelor de date. - Capacitatea de a utiliza instrumente pentru construirea cuburilor OLAP. - Toate aceste cerințe se reflectă în modul de notare pentru a obține un punctaj de minim 50% după însumarea punctajelor ponderate.					

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	Conf. univ. dr. Florin Stoica	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Florin Stoica	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Acu	

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.

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)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_C + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

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
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = 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)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

^{xiv} Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

^{xv} Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

^{xvi} Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

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

^{xviii} Titluri de capitole și paragrafe

^{xix} Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

^{xx} Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

^{xxi} *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

^{xxii} *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

^{xxiii} *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*

^{xxiv} *CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică*

^{xxv} *Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*

^{xxvi} *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*

^{xxvii} *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.*