FIŞA DISCIPLINEI

Instrumente pentru gestiunea datelor

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeş Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică şi Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința datelor în industrie și societate
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Instrumente pentru gestiunea datelor**					Codul disciplinei	**MME8179**
2.2. Titularul activităților de curs	Univ. Lect. PhD Mihoc Tudor Dan						
2.3. Titularul activităților de seminar	Univ. Lect. PhD Mihoc Tudor Dan						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator/proiect	**1/0/1**
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	**14/0/14**

Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)	**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)	28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat (consiliere profesională)	8
Examinări	20
Alte activităţi	8
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)	**94**
3.8. Total ore pe semestru	**150**
3.9. Numărul de credite	**6**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Structuri de date
4.2. de competențe	Abilități medii de programare într-un limbaj de programare de nivel înalt

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	laborator cu calculatoare şi acces la internet

6.1. Competențele specifice acumulate[1]

Competențe profesionale/ esențiale	• înţelegerea şi operarea cu conceptele de bază din domeniul analizei de date; • capacitatea de analiză şi sinteză a informaţiei; • însuşirea conceptelor matematice şi modelelor de analiză care să faciliteze înţelegerea, verificarea şi validarea sistemelor de decizie inteligente; • capacitatea de a transforma cantităţi mari de informaţii în proiecte complexe prin utilizarea unei game largi de metode de analiză cantitativă şi calitativă • Cunoașterea instrumentelor necesare pentru a transforma cantități mari de date brute în informații comerciale relevante și utile.
Competențe transversale	• comportarea onorabilă, etică, respectarea deontologiei profesionale; • abilităţi de muncă în echipă, cu preluarea diferitelor roluri de execuţie şi conducere pentru realizarea unor proiecte; • abilităţi de comunicare profesională: descrierea clară, concisă, verbală şi în scris, a rezultatelor profesionale, abilităţi de negociere; • spirit de iniţiativă, antreprenorial; operarea cu cunoştinţe economice, învăţarea continuă;

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Colectarea, reprezentarea, analiza și vizualizarea datelor provenite din domenii variate (de exemplu economie, finanțe, biologie, științele naturii). • Evaluarea calității datelor. • Cunoașterea instrumentelor necesare pentru a transforma cantități mari de date brute în informații comerciale relevante și utile.
Aptitudini	• Administrarea și pregatirea datelor pentru analiză prin crearea de eșantioane, normalizare, curățare și extragere de caracteristici/informații din datele brute • Navigarea de-a lungul întregului process: de la achiziția informațiilor până la produsul final • Managementul proiectelor din domeniul științei datelor care implică informații din lumea reală
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • Construirea abilităților de explorare, analiză, management și vizualizare a volumelor mari de date folosind tehnici de analiză inteligente • Colaborarea în cadrul echipei • Furnizarea unor analize de date care pot fi reproduse

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea de competențe în gestionarea eficientă, automatizarea, documentarea riguroasă și partajarea responsabilă a datelor, în conformitate cu principiile reproducibilității și colaborării în mediul academic și profesional.
7.2 Obiectivele specifice	• dezvoltarea capacității studenților de a construi fluxuri de date structurate, reproductibile și bine documentate, prin aplicarea tehnicilor de organizare a proiectelor, a standardelor de metadate și a instrumentelor de control al versiunilor, adaptate cerințelor mediilor științifice și colaborative. • Formarea de competențe în utilizarea instrumentelor de automatizare și a celor bazate pe linii de comandă, în vederea eficientizării proceselor de prelucrare a datelor, asigurării integrității acestora și construirii de medii de calcul reproductibile, care garantează consistența rezultatelor pe diferite platforme. • Dezvoltarea de abilități privind aplicarea celor mai bune practici în partajarea, conservarea și comunicarea datelor, prin utilizarea unor formate de fișiere adecvate, respectarea regimului de licențiere, integrarea în depozite publice și gestionarea completă a ciclului de viață al datelor.

[1] Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Fluxuri de lucru cu date: o introducere	• expunere; • descriere; • explicație; • exemple; • studii de caz; • discuție;	
2. Git avansat pentru proiecte cu diverse date		
3. Metadate și documentația setului de date		
4. Instrumente de versiune a datelor		
5. Structura proiectelor și convențiile de denumire a fișierelor		
6. Asigurarea integrității fișierelor		
7. Automatizarea fluxului de lucru		
8. Instrumente de linie de comandă pentru manipularea setului de date		
9. Medii reproductibile		
10. Formate de fișiere și standarde de conversie		
11. Partajarea și conservarea datelor		
12.-14. Prezentarea proiectelor finale		

Bibliografie

- Hess, Robert T., and Pam Robbins. *The data toolkit: Ten tools for supporting school improvement*. Corwin Press, 2011.
- McKinney, Wes, and P. D. Team. "Pandas-Powerful Python data analysis toolkit." *Pandas—Powerful Python Data Analysis Toolkit* 1625 (2015).
- Landset, Sara, et al. "A survey of open source tools for machine learning with big data in the Hadoop ecosystem." *Journal of Big Data* 2 (2015): 1-36.
- Kimball, Ralph, et al. *The data warehouse lifecycle toolkit*. John Wiley & Sons, 2008.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Bazele pentru Data Workflows	• exemple; • studii de caz; • dialog; • exercitii; • proiecte:	
2. Dezvoltare colaborativă și controlul versiunilor		
3. Managementul fluxului de lucru și automatizare		
4. Construirea unor medii de date reproductibile		
5. Metadate, formate și standarde		
6. Partajarea datelor, arhivarea și cele mai bune practici		

Bibliografie

- Hess, Robert T., and Pam Robbins. *The data toolkit: Ten tools for supporting school improvement*. Corwin Press, 2011.
- McKinney, Wes, and P. D. Team. "Pandas-Powerful Python data analysis toolkit." *Pandas—Powerful Python Data Analysis Toolkit* 1625 (2015).
- Landset, Sara, et al. "A survey of open source tools for machine learning with big data in the Hadoop ecosystem." *Journal of Big Data* 2 (2015): 1-36.
- Kimball, Ralph, et al. *The data warehouse lifecycle toolkit*. John Wiley & Sons, 2008.

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

• Cursul urmează schema și structura utilizate în cele mai importante universități din SUA și Europa.

• Cursul acoperă principalele instrumente pentru prelucrarea datelor precum și cele mai bune practici în acest scop din industrie și mediul academic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cât de bine cunosc studenții instrumentele și	colocviu	50%

	cele mai bune practici pentru prelucrarea datelor?		
	Cât de bine pot aplica conceptele cursului în rezolvarea de probleme reale?		
10.5 Seminar/laborator	Cât de bine sunt studenții capabili să aplice instrumentele și practicile prezentate într-o situație practică?	proiect	50%
10.6 Standard minim de performanță			
● Pentru a promova, elevii au nevoie de o notă finală minimă de 5 (pe o scară de la 1 la 10).			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]

Nu se aplică.

Data completării:
11 April 2025

Semnătura titularului de curs

Lector Univ. Dr. Tudor Mihoc

Semnătura titularului de seminar

Lector Univ. Dr. Tudor Mihoc

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Adrian STERCA

[2] Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".