

FIȘA DISCIPLINEI
INFORMATICĂ APLICATĂ
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	ANALIZA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI, INGINERIA MEDIULUI
1.5. Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	ȘM, IM, MAM
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		INFORMATICĂ APLICATĂ				Codul disciplinei	NLR1111
2.2. Titularul activităților de curs					Conf. Dr. Dicu Tiberius		
2.3. Titularul activităților de seminar							
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	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					Ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.5.5. Examinări					2
3.5.6. Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Colectează, analizează și interpretează datele referitoare la poluarea/ protecția mediului
Competențe transversale	• Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor de mediu. • Capacitatea de a comunica în scop profesional utilizând un limbaj științific în limba română și într-o limbă străină.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște conceptele fundamentale ale informaticii aplicate, metodele de analiză și prelucrare a datelor științifice experimentale, utilizarea eficientă a programelor specializate (Microsoft Excel, Minitab, Microsoft Word) pentru redactare, reprezentare și interpretare a datelor. De asemenea, studentul înțelege tehnicile de analiză statistică descriptivă, corelație și regresie, precum și distribuțiile de probabilitate utilizate în știința mediului.
Aptitudini	Studentul este capabil să utilizeze programe specifice pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale, să reprezinte grafic și să interpreteze informațiile extrase din seturi de date. De asemenea, studentul poate redacta lucrări științifice conform cerințelor academice, să utilizeze baze de date științifice pentru documentare și să implementeze tehnici de analiză a corelațiilor și regresiilor. Totodată, poate evalua critic datele experimentale, utilizând instrumente informatice pentru vizualizarea și interpretarea rezultatelor.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale, utilizând instrumente informatice specifice, căutarea și selectarea surselor relevante din baze de date științifice, aplicarea metodelor statistice adecvate pentru interpretarea rezultatelor, precum și pentru realizarea proiectelor de cercetare.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• cunoașterea, înțelegerea și aprofundarea noțiunilor de informatică cu referire specifică la reprezentarea și prelucrarea datelor.
7.2 Obiectivele specifice	• dezvoltarea cunoștințelor și abilităților de operare pe calculator, utilizând programe specifice pentru prelucrarea și reprezentarea datelor. • dezvoltarea capacității de a analiza datele experimentale din lucrările științifice. • dezvoltarea abilităților de utilizare a bazelor științifice cu aplicații în domeniul științei mediului.

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
C1. Introducere în informatica aplicată și analiza datelor. Obiectivele disciplinei, importanța informaticii în știința mediului, fluxul de lucru în analiza datelor.	Prelegere participativă, dialogul	
C2. Data Science și AI în analiza și reprezentarea datelor. Conceptul de Data Science, utilizarea AI (ChatGPT, Copilot, etc.) pentru analiza și vizualizarea datelor experimentale.	Prelegere participativă, expunerea, dialogul	
C3. Colectarea și prelucrarea datelor științifice. Surse de date, baze de date academice.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea	
C4. Tipuri de date și statistici descriptive. Categorisirea datelor, măsuri de tendință centrală și dispersie, reprezentări grafice interactive.	Prelegere participativă, dialogul	
C5. Analiza corelației și regresiei. Coeficientul Pearson, regresia liniară și logistică, aplicații practice în știința mediului.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	
C6. Probabilitate și luarea deciziilor bazată pe date. Probabilități, Teorema Bayes, modele predictive pentru interpretarea datelor.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	
C7. Distribuții de probabilitate discrete: binomială, Poisson, binomial negativă.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	
C8. Distribuții de probabilitate continue: normală și log-normală (proprietăți ale distribuției normale, distribuția normală standardizată, factorul z, utilizarea tabelor de probabilități, distribuția log-normală și aplicațiile sale).	Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația	
C9. Procesarea și redactarea documentelor științifice. Microsoft Word, citarea surselor (Mendeley), utilizarea bazelor științifice (SpringerLink, ScienceDirect, Scopus).	Prelegere participativă, dialogul, expunerea	
C10. Analiza și interpretarea datelor experimentale în lucrările științifice de mediu. Metode de evaluare a datelor experimentale, utilizarea statisticii pentru validarea rezultatelor din articole științifice și proiecte de mediu.	Prelegere participativă, dialogul, expunerea	
C11. Proiecte de cercetare – colectare și prelucrare a datelor. Identificarea temei, selectarea surselor, pregătirea datelor pentru analiză.	Dialogul, expunerea	
C12. Proiecte de cercetare – interpretare și vizualizarea rezultatelor. Aplicarea metodelor statistice, prezentarea rezultatelor sub formă de grafice interactive și rapoarte.	Dialogul, expunerea	
C13. Recapitulare și exerciții aplicative. Pregătire pentru evaluare, studii de caz și interpretarea datelor reale.	Prelegere participativă, dialogul	
C14. Colocviu	Evaluare	
Bibliografie 1. Dicu T. – Informatica aplicată - suport de curs (format electronic) 2. Drugan T., Achimaș A., Tigan Ș., (2005), Biostatistică, Cluj-Napoca, Ed. SRIMA 3. Field A., (2017), Discovering statistics using IBM SPSS statistics, 5th edition, Ed. Sage, 1104 pg. 4. Johnson S., (2009), Microsoft Office Word 2007, București, Ed. Niculescu. 5. Lacurezeanu R., Buchmann R., (2009), Bazele informaticii economice, Cluj-Napoca, Ed. Risoprint. 6. Mărușteri M., (2005), Biostatistică, Tîrgu-Mureș, Univ. Medicină și Farmacie. 7. Mocean L., Sitar-Tăut D-A., (2009), Informatică economică, Cluj-Napoca, Ed. Risoprint. 8. Schwartz S., (2009), Microsoft Office 2007, București, Ed. Niculescu. 9. Yau N., (2011), Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics, John Wiley & Sons.		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
L1. Evaluarea inițială a competențelor în utilizarea tabelelor de calcul.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L2. Reprezentarea datelor în tabele și grafice cu Microsoft Excel și AI. Tehnici de organizare a datelor în tabele, formatarea și vizualizarea acestora prin grafice, utilizarea ChatGPT pentru generarea interpretărilor statistice.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L3. Reprezentarea grafică a seriilor temporale și a proporțiilor cu Microsoft Excel și AI	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L4. Funcții matematice și operații avansate în tabelele de calcul. Utilizarea funcțiilor matematice pentru prelucrarea datelor, calcule avansate și optimizarea formulelor în Microsoft Excel.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L5. Analiza scenariilor și optimizarea valorilor cu Goal Seek în Excel. Explorarea relațiilor dintre variabile, utilizarea funcției Goal Seek pentru determinarea valorilor optime și scenarii alternative.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L6. Analiza tabelelor de contingență. Determinarea riscului relativ (RR), riscului absolut (RA) și a raportului cotelor (OR).	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L7. Analiza corelației și regresiei utilizând funcțiile avansate din Excel.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L8. Utilizarea funcțiilor statistice specifice din tabelele de calcul pentru distribuțiile de probabilitate (binomială, Poisson).	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L9. Utilizarea funcțiilor statistice specifice din tabelele de calcul pentru distribuțiile de probabilitate (normală, log-normală).	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L10. Redactarea documentelor științifice în Microsoft Word. Formatarea textului după cerințele date. Editarea ecuațiilor.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L11. Automatizarea și organizarea documentelor științifice. Utilizarea stilurilor, notelor de final și subsol, gestionarea referințelor bibliografice, crearea indexului și cuprinsului automat, interclasarea documentelor.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L12. Utilizarea instrumentului „Data Analysis” din Microsoft Excel.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L13. Recapitulare și exerciții aplicative pentru evaluarea practică.	Dialogul, exercițiul pe calculator	
L14. Evaluarea finală a competențelor practice dobândite.	Evaluare	
Bibliografie 1. Dicu T. – Informatica aplicată – suport de curs si laboratoare (format electronic) 2. Drugan T., Achimaș A., Tigan Ș., (2005), Biostatistică, Cluj-Napoca, Ed. SRIMA. 3. Field A., (2017), Discovering statistics using IBM SPSS statistics, 5th edition, Ed. Sage, 1104 pg. 4. Johnson S., (2009), Microsoft Office Word 2007, București, Ed. Niculescu. 5. Lacurezeanu R., Buchmann R., (2009), Bazele informaticii economice, Cluj-Napoca, Ed. Risoprint. 6. Schwartz S., (2009), Microsoft Office 2007, București, Ed. Niculescu.		

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

Structura cursului și a laboratoarelor răspunde următoarelor direcții:

- *Alinierea la standardele academice și metodologii internaționale:* programul de studiu este inspirat din curricula universităților de prestigiu din domeniul științei mediului, incluzând elemente de analiză a datelor, probabilități și utilizarea instrumentelor digitale pentru cercetare.
- *Relevanță pentru piața muncii și cerințele angajatorilor:* companiile din domeniul mediului, consultanță și cercetare aplicată solicită specialiști care să dețină competențe în prelucrarea și vizualizarea datelor experimentale, utilizând instrumente similare celor abordate în cadrul disciplinei de față. Utilizarea AI în analiza statistică reflectă tendințele actuale din Data Science și automatizarea prelucrării datelor, pregătind studenții pentru noile cerințe digitale din industrie.
- *Adaptarea la tendințele actuale în educație și cercetare:* creșterea utilizării platformelor de învățare online (Coursera, Udemy, Lynda) a permis actualizarea conținutului prin includerea unor aplicații practice cu AI și analiză statistică avansată.

Studenții sunt încurajați să dezvolte proiecte de cercetare aplicată, îmbinând metode clasice cu tehnologii emergente, ceea ce îi pregătește pentru colaborări interdisciplinare și cercetare avansată. Această abordare asigură faptul că disciplina Informatică aplicată oferă studenților atât cunoștințe teoretice fundamentale, cât și abilități practice relevante pentru cerințele actuale din industrie și cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs, aplicarea conceptelor în analiza datelor	Test scris cu întrebări teoretice și aplicații practice scurte (interpretare grafice, calcule)	30%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea corectă a metodelor de analiză și vizualizare a datelor utilizând Excel/ AI	Evaluare practică pe calculator: realizarea unui set de analize statistice și vizualizări pe un set de date real	30%
	Elaborarea unui studiu de caz utilizând tehnicile predate (colectare, analiză și vizualizare a datelor, redactare conform cerințelor științifice)	Prezentarea unui proiect în care studentul aplică metodele de prelucrare a datelor și realizează o interpretare a rezultatelor	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Realizarea corectă a unui grafic interpretabil și a unor analize descriptive utilizând tabele de calcul sau alte instrumente specifice. • Interpretarea unui set de date științifice folosind metode statistice de bază. • Prezentarea unui proiect structurat, incluzând colectarea și prelucrarea datelor, vizualizarea rezultatelor și concluzii relevante.			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă	
		

Data completării:
26.03.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

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*".