

FIȘA DISCIPLINEI

Informatică aplicată

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	ANALIZA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclu de studii	licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria mediului / inginer
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Informatică aplicată			Codul disciplinei	NLR5111
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	I	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					14
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				40	
3.8. Examinări				4	
3.9. Total ore pe semestru				100	
3.10. 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	Cursul se desfășoară cu prezență fizică, în săli dotate cu videoproiector și tablă. Suportul de curs este constituit din prezentări PowerPoint elaborate de titular, utilizate într-un format interactiv. Procesul de predare este susținut prin integrarea unor metode de evaluare formativă rapidă, precum verificări punctuale ale înțelegerii, sondaje de opinie și quiz-uri realizate cu ajutorul unor aplicații digitale (de exemplu, Mentimeter, Kahoot!), menite să stimuleze participarea activă și feedback-ul în timp real.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitățile de laborator se desfășoară în săli dotate cu echipamente multimedia și infrastructură informatică adecvată, fiecare student având acces la un calculator. Utilizarea aplicațiilor software dedicate (de exemplu, tabele de calcul, instrumente de analiză statistică și platforme digitale) este esențială pentru realizarea activităților practice și pentru dezvoltarea competențelor vizate.
--	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizează datele referitoare la protecția mediului: Analizează datele care interpretează corelațiile dintre activitățile umane și efectele asupra mediului.
CP3	Desfășoară cercetare cantitativă: Execută o investigație empirică sistematică a fenomenelor observabile prin tehnici statistice, matematice sau de calcul.
CP7	Realizează analize de date: Culege date și statistici în vederea testării și evaluării pentru a genera afirmații și previziuni de tipare, cu scopul de a descoperi informații utile în procesul de decizie.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Gândește analitic: Gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor.
CT2	Lucrează în echipe: Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului.
CT3	Soluționează probleme: Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte.
CT4	Lucrează cu numere și măsuri: Aplică conținut, informații, idei și procese numerice și matematice pentru a răspunde cerințelor fundamentale de învățare și de muncă; aceasta include înțelegerea numerelor, a modelelor, a formelor și a spațiului; și limbajul matematic, simbolurile, procedurile și metodele de gândire utilizate pentru atingerea unor obiective concrete.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP3, CP7, CT1, CT3, CT4	1. Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele de bază ale științei mediului și ale ingineriei mediului, inclusiv principiile care guvernează interacțiunile dintre componentele naturale ale mediului și activitățile antropice.	1. Studentul/absolventul aplică concepte fundamentale ale științei și ingineriei mediului pentru descrierea și interpretarea proceselor de mediu. Studentul/absolventul utilizează modele și metode de bază pentru analiza cantitativă a fenomenelor din sistemele de mediu.
CP1, CP3, CP7, CT1, CT3	2. Studentul/absolventul identifică și descrie instrumentele informatice, sistemele de informații geografice (GIS) și metodele moderne de analiză computațională utilizate în ingineria mediului.	2. Studentul/absolventul utilizează aplicații GIS și instrumente IT pentru analiza problemelor de mediu. Studentul/absolventul prelucrează și vizualizează date spațiale și temporale de mediu.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CP1, CP3, CP7, CT1, CT2, CT3	3. Studentul/absolventul descrie etapele de realizare a unui proiect tehnic sau științific și explică procesele reale din practica inginerescă de mediu.	3. Studentul/absolventul parcurge etapele de realizare a unui proiect tehnic sau științific în contexte practice. Studentul/absolventul participă activ la procesele din practica inginerescă și documentează activitățile.
---	--	--

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște și înțelege conceptele fundamentale ale informaticii aplicate și ale analizei datelor în știința mediului;
2. Studentul cunoaște tipurile de date, metodele de organizare, prelucrare și reprezentare a acestora;
3. Studentul înțelege principiile statisticii descriptive utilizate în analiza datelor experimentale;
4. Studentul cunoaște metodele de analiză a relațiilor dintre variabile (corelație, regresie) și aplicabilitatea acestora în studii de mediu;
5. Studentul înțelege conceptele de probabilitate și distribuții statistice utilizate în modelarea datelor;
6. Studentul cunoaște principiile redactării științifice și utilizării surselor academice;
7. Studentul înțelege rolul tehnologiilor moderne (AI, Data Science) în analiza și interpretarea datelor.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să colecteze, organizeze și prelucreze date utilizând instrumente digitale (Excel, aplicații AI).
2. Studentul va fi capabil să realizeze analize statistice descriptive pe seturi de date reale.
3. Studentul va putea reprezenta grafic datele și interpreta corect rezultatele obținute.
4. Studentul va fi capabil să aplice metode de analiză a relațiilor dintre variabile (corelație, regresie, indicatori epidemiologici).
5. Studentul va fi capabil să redacteze documente științifice respectând normele academice și să prezinte coerent rezultatele obținute.
6. Studentul va putea integra metode de analiză a datelor în contexte interdisciplinare specifice științei mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
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 (Perplexity, 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	

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

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 - învățare	Observații
L1. Evaluarea inițială a competențelor în utilizarea tabelor 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 tabelor 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. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Nivelul de înțelegere a conceptelor</i>	Test scris cu întrebări teoretice și aplicații practice scurte (interpretare grafice, calcule)	30%
	<i>Aplicarea conceptelor în analiza datelor</i>		
	<i>Calitatea argumentării</i>		
9.5 Seminar/laborator	<i>Aplicarea metodelor de analiză și reprezentare a datelor cu ajutorul programelor utilizate</i>	Evaluare practică pe calculator: realizarea unui set de analize statistice și vizualizări pe un set de date real	30%
	<i>Elaborarea unui studiu de caz utilizând tehnicile predate (colectare, analiză și vizualizare a datelor, redactare conform cerințelor științifice)</i>	Activitate la seminar	40 %
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> - obținerea unei note minime de 5 la fiecare componentă majoră (examen / proiect); - respectarea cerințelor minime de participare la activitățile didactice. 			

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.