



FIȘA UNITĂȚII DE CURS/MODULULUI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Stat din Moldova
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de formare profesională	0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
1.5. Ciclul de studii	Studii superioare de master, ciclul II
1.6. Programul de studii	Inteligența Artificială și Știința Datelor

2. Date despre unitatea de curs/modul

2.1. Denumirea disciplinei	R pentru Știința Datelor						
2.2. Titularul activităților de curs	?						
2.3. Titularul activităților de laborator	?						
2.4. Anul de studii	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Categoria formativă	SA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. laborator	1
3.4. Total ore în planul de învățământ	45	din care: 3.5 curs	30	3.6. laborator	15
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual:					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					30
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii					65
3.7. Total ore studiu individual	135				
3.8. Total ore pe semestru	180				
3.9. Număr de credite	6				

4. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

4.1. de curriculum	Baze de date, Programare, Calcul numeric.
4.2. de competențe	Cunoștințe de programare, algoritmi și structuri de date.

5. Condiții de desfășurare

5.1. a cursului	Sală de curs cu tablă mare și proiector, laptop cu aplicația RStudio instalată.
5.2. a laboratorului	Sală de laborator, conexiune internet, calculatoare care au instalate RStudio.

6. Obiectivele disciplinei – rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	(C1) Dobândirea unor cunoștințe fundamentale cu privire la conceptele și sintaxa de bază ale limbajului R, incluzând tipurile de date, structurile de control, funcțiile și pachetele specifice. Vor avea o bună cunoaștere a mediului RStudio și a modului în care acesta facilitează dezvoltarea în R. (C2) Dobândirea unor cunoștințe aprofundate despre manipularea și transformarea datelor folosind pachete precum dplyr și tidyr, gestionând eficient seturi de date complexe și pregătindu-le pentru analiză.
------------	--



	(C3) Dobândirea unor cunoștințe solide în aplicarea metodelor statistice pentru analiza datelor, inclusiv regresie, analiza corelației și variabilității, și utilizarea seriilor temporale pentru prognoză.
Abilități	(A1) Abilitatea de programare în R, inclusiv scrierea de scripturi eficiente, dezvoltarea de funcții personalizate și utilizarea pachetelor pentru a extinde funcționalitatea limbajului. (A2) Abilitatea de prelucrare, manipulare și transformare a seturilor de date diverse, pregătindu-le pentru analiza ulterioară. (A3) Abilitatea de efectuare a unor analize statistice și modelări avansate pe date. (A4) Abilitatea în crearea de vizualizări de date clare și informative, folosind grafice și diagrame pentru a comunica eficient rezultatele analitice.
Responsabilitate și autonomie	(R1) Capacitatea de a interpreta și analiza date complexe, asumându-și responsabilitatea de a lua decizii informate pe baza rezultatelor obținute din analizel în R. (R2) Capacitatea de a dezvolta autonomie în planificarea, implementarea și gestionarea proiectelor de analiză a datelor folosind R, fiind capabili să lucreze independent sau în echipă pentru a rezolva probleme complexe de date.. (R3) Capacitatea de a înțelege importanța eticii și securității în gestionarea datelor, fiind responsabili pentru respectarea regulilor și bunelor practici în protejarea datelor sensibile.

7. Conținutul unității de curs/modulului

7.1. Curs	Numărul de ore
<i>C1. Introducere în R și Mediul de Dezvoltare RStudio.</i> Prezentarea generală a limbajului R și a mediului RStudio. Instalare și configurare. Descrierea principalelor caracteristici și funcționalități. Context istoric și importanța R în știința datelor.	3
<i>C2. Bazele Programării în R.</i> Prezentarea sintaxei de bază a limbajului R. Tipuri de date, variabile, operatori, și structuri de control. Funcții, bucle și operații vectoriale. Introducere în programarea funcțională.	3
<i>C3. Manipularea și Transformarea Datelor cu R.</i> Introducere în pachetele `dplyr` și `tidyr`. Manipularea cadrelor de date: selectarea, filtrarea, mutarea și aranjarea datelor. Transformarea datelor și gestionarea datelor lipsă. Crearea de tabele pivot și combinarea dataset-urilor.	4
<i>C4. Explorarea și Vizualizarea Datelor.</i> Tehnici de explorare a datelor și analiză descriptivă. Utilizarea pachetului `ggplot2` pentru vizualizarea datelor. Crearea de grafice personalizate: diagrame de bare, histograme, boxplot-uri, și diagrame de dispersie. Vizualizarea relațiilor și tiparelor în date.	4



<i>C5. Importul și Exportul Datelor.</i> Metode de import și export al datelor în și din R. Citirea datelor din fișiere CSV, Excel, bazele de date SQL și API-uri. Gestionarea conexiunilor și manipularea datelor externe. Scrierea datelor în diferite formate.	3
<i>C6. Analiza Statistică cu R.</i> Aplicarea metodelor statistice de bază în R. Estimarea și testarea ipotezelor. Analiza corelației, regresiei și variației (ANOVA). Utilizarea pachetului `stats` pentru modelarea statistică.	3
<i>C7. Programarea Avansată și Crearea de Funcții Personalizate.</i> Scrierea și organizarea codului avansat în R. Crearea și utilizarea funcțiilor personalizate. Manipularea listelor, aplicarea funcțiilor `apply`, și tehnici de debugging. Introducere în pachetele R și crearea propriului pachet.	3
<i>C8. Lucrul cu Date Complexe: Seriile Temporale și Datele Categorice.</i> Analiza seriilor temporale în R: importul, manipularea, și vizualizarea datelor temporale. Modele de prognoză. Tehnici de lucru cu datele categorice și factorii.	3
<i>C9. Integrarea R cu Alte Limbaje și Platforme.</i> Utilizarea R în combinație cu alte limbaje de programare, cum ar fi Python. Integrarea R în medii de lucru, cum ar fi Jupyter Notebook și utilizarea API-urilor. R pentru automatizarea sarcinilor și interfațarea cu alte sisteme.	2
<i>C10. Etica și Securitatea Datelor în R.</i> Discutarea aspectelor etice și de securitate în lucrul cu datele în R. Confidențialitatea și gestionarea datelor sensibile. Practici de securitate și respectarea reglementărilor legale în analiza datelor.	2
<i>Total prelegeri:</i>	30
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none">1. R in Action. Rob Kabacoff. 2011.2. Advanced R. Hadley Wickham. 2014.3. Wickham, H., Çetinkaya-Rundel M., Grolemund, G., R for Data Science (2e), O'Reilly, disponibilă gratuit la adresa R for Data Science (2e) (hadley.nz), 2023.4. Ismay, C. and Kim, A.Y. An Introduction to Statistical and Data Sciences via R, Modern Drive, disponibilă gratuit la adresa https://moderndive.com/index.html, 2018.5. Peng, R.D. R Programming for Data Science, LeanPub, disponibilă gratuit la adresa https://bookdown.org/rdpeng/rprogdatascience/, 2016.6. Peng, R.D., Kross, S. and Anderson, B. (2017). Mastering Software Development in R, disponibilă gratuit la adresa https://bookdown.org/rdpeng/RProgDA/	
7.2. Laborator	
	Numărul de ore
L1. Explorarea Mediului RStudio și primele scripturi în R.	3
L2. Manipularea și Transformarea Datelor cu dplyr și tidyr.	2
L3. Vizualizarea Datelor cu ggplot2.	3
L4. Importul și Exportul Datelor în Diverse Formate.	2
L5. Analiza Statistică și Modelarea Datelor în R	3
L6. Lucrul cu Seriile Temporale și Modele de Prognoză.	2
<i>Total laborator:</i>	15
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none">1. R in Action. Rob Kabacoff. 2011.2. Advanced R. Hadley Wickham. 2014.3. Wickham, H., Çetinkaya-Rundel M., Grolemund, G., R for Data Science (2e), O'Reilly, disponibilă gratuit la adresa R for Data Science (2e) (hadley.nz), 2023.	



4. Ismay, C. and Kim, A.Y. An Introduction to Statistical and Data Sciences via R, Modern Drive, disponibilă gratuit la adresa <https://moderndive.com/index.html>, 2018.

5. Peng, R.D. R Programming for Data Science, LeanPub, disponibilă gratuit la adresa <https://bookdown.org/rdpeng/rprogdatascience/>, 2016.

6. Peng, R.D., Kross, S. and Anderson, B. (2017). Mastering Software Development in R, disponibilă gratuit la adresa <https://bookdown.org/rdpeng/RProgDA/>

8. Evaluare

Nota semestrială			
Atestarea 1	Atestarea 2	Evaluare curentă	Lucrul individual
25%	25%	25%	25%

Nota finală	
Nota semestrială	Nota la examen
60%	40%

Standard minim de performanță
<p>Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5)</p> <ul style="list-style-type: none">• prezența la cursuri și seminarii conform cerințelor generale ale facultății• cunoașterea funcționalităților de bază din R (manipularea, transformarea, vizualizarea)• abilitatea de a efectua analiza descriptivă a unui set de date• capacitatea de a implementa tehnica de regresie adecvată necesare rezolvării unei probleme reale <p>Evaluarea în cadrul disciplinei „R pentru Știința Datelor” se realizează formativ - activitatea la orele de laborator, verificarea orală sau scrisă curentă, două lucrări de atestare (la mijloc și la sfârșit de semestru), și sumativ (final) – 4 lucrări independente, realizate pe parcursul semestrului și examenul final la disciplină. Nota generală la disciplină însumează nota de la examen și cea semestrială, în proporție de 40 și, respectiv, 60 la sută, și apreciază gradul de corespundere cu finalitățile scontate: cunoștințele și competențele acumulate, abilitatea de a aplica cunoștințele, gradul de integrare a cunoștințelor de către studenți etc.</p>

Data completării
25.08.2024

Titular de disciplină
Dr., conf. univ. ?

Data avizării în departament

Șef departament