



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	Python 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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual:</b>					<b>ore</b>
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 Python/bibliotecile Python instalate.
5.2. a laboratorului	Sală de laborator, conexiune internet, calculatoare care au instalate Python.

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

Cunoștințe	(C1) Dobândirea unor cunoștințe cu privire la rolul Python în domeniul Data Science și familiarizarea cu sintaxa și structurile de bază ale limbajului.. (C2) Dobândirea unor cunoștințe solide despre cum să folosească biblioteci esențiale pentru manipularea, analiza și vizualizarea datelor. (C3) Dobândirea unor privind optimizeze codului Python pentru a îmbunătăți performanța aplicațiilor lor.
Abilități	(A1) Abilitatea de a scrie și a gestiona codul Python



	<p>eficient, utilizând diverse pachete și biblioteci.</p> <p>(A2) Abilitatea de a manipula seturi de date mari și complexe, efectuând operațiuni de curățare, transformare și agregare a datelor.</p> <p>(A3) Abilitatea de a aplica concepte de programare pentru a rezolva probleme complexe de date.</p> <p>(A4) Abilitatea de a identifica și a corecta erorile în cod folosind tehnici de depanare și gestionare a excepțiilor.</p>
Responsabilitate și autonomie	<p>(R1) Capacitatea de a iniția și finaliza proiecte de Data Science pe cont propriu, de la colectarea datelor până la analiza și vizualizarea rezultatelor.</p> <p>(R2) Capacitatea de a colabora eficient în echipe multidisciplinare, contribuind cu expertiza lor în Python și Data Science.</p> <p>(R3) Capacitatea de a propune și implementa soluții pentru optimizarea și automatizarea proceselor de analiză a datelor.</p> <p>(R4) Capacitatea de a învăța și de a se adapta la noile tehnologii și metodologii în domeniul Data Science.</p>

## 7. Conținutul unității de curs/modulului

7.1. Curs	Numărul de ore
<i>C1. Introducere în Python pentru Data Science.</i> Prezentarea generală a Python în Data Science.Configurarea mediului de dezvoltare.Instalarea și gestionarea pachetelor cu pip.Sintaxa de bază și tipurile de date.	2
<i>C2. Structuri de Date în Python.</i> Liste, tuple, seturi și dicționare.Iterabile și iteratori. Operațiuni cu liste, dicționare, seturi.	2
<i>C3. Structuri de Control.</i> Instrucțiuni condiționale (if, elif, else).Bucle (for, while). Instrucțiunile break, continue și pass.	2
<i>C4. Funcții și Module.</i> Scrierea și apelarea funcțiilor.Argumentele funcțiilor și valorile returnate.Funcții lambda.Organizarea codului cu module și pachete. Introducere în modulele importante din Python.	2
<i>C5. Programare Orientată pe Obiect în Python.</i> Clase și obiecte.Moștenire și polimorfism.Metode de încapsulare.	2
<i>C6. Gestionarea Excepțiilor și Depanarea.</i> Blocuri try, except, finally.Procesarea excepțiilor.Utilizarea debugger-ului Python (pdb).	2
<i>C7. Lucrul cu Fișiere și Directoare.</i> Operații cu fișiere (deschidere, citire, scriere, închidere).Lucrul cu diferite formate de fișiere (txt, csv, json).Manipulări de directoare și căi.	2
<i>C8. Lucrul cu NumPy.</i> Introducere în NumPy.Operații cu vectori și matrice. Indexare, selectare și iterare.	2
<i>C9. Manipularea Datelor cu Pandas.</i> Introducere în Pandas.Structuri de date: Series și DataFrames.Manipulări de bază ale datelor și interogări.	2
<i>C10. Vizualizarea Datelor cu Matplotlib și Seaborn.</i> Grafice de bază: linii, bare, dispersie.Vizualizări avansate: histograme, diagrame cu cutii, hărți de căldură. Personalizarea graficelor și crearea de vizualizări complexe.	2



<i>C11. Introducere în SQL pentru Data Science. Bazele interogărilor SQL.Integrarea bazelor de date SQL cu Python.Utilizarea SQLAlchemy pentru operațiuni cu baza de date.</i>	2
<i>C12. Lucrul cu API-uri și Date Web. Înțelegerea API-urilor și serviciilor RESTful.Obținerea datelor de la API-uri cu Python.Noțiuni de bază despre web scraping cu BeautifulSoup si Selenium.</i>	4
<i>C13. Introducere în Expresiile Regulate.Bazele expresiilor regulate.Căutarea și potrivirea pattern-urilor în text.Aplicații practice în preprocesarea datelor.</i>	2
<i>C14. Optimizarea Performanței în Python.Profilarea codului Python.Utilizarea eficientă a structurilor de date.Procesarea paralelă cu multiprocessing și threading.</i>	2
<i>Total prelegeri:</i>	30

**Bibliografie:**

1. AI Publishing, Python Machine Learning for Beginners: Learning from scratch NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikitlearn, and TensorFlow for Machine Learning and Data Science, AI Publishing, 2021.
2. Avila, Julian. scikit-learn Cookbook - Second Edition: Over 80 recipes for machine learning in Python with scikit-learn, Packt Publishing, 2017.
3. The Python language reference. <http://docs.python.org/py3k/reference/index.html>
4. The Python standard library. <http://docs.python.org/py3k/library/index.html>

<b>7.2. Laborator</b>	<b>Numărul de ore</b>
L1. Exerciții practice cu structuri de date în Python.	3
L2. Manipularea eficientă a datelor cu NumPy.	3
L3. Explorarea și analiza datelor cu Pandas.	3
L4. Vizualizare avansată cu Matplotlib.	3
L5. Preprocesarea datelor cu Python.	3
<i>Total laborator:</i>	15

**Bibliografie:**

1. PyCharm, the Python IDE for Professional Developers. <https://www.jetbrains.com/pycharm/>
2. Python in Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/docs/languages/python>
3. The Jupyter Notebook. <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/>
4. Google Colaboratory. <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

**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
Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5) <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezența la cursuri și seminarii conform cerințelor generale ale facultății</li> <li>• cunoașterea funcționalităților de bază din Python(structuri de date, structuri de control, funcții)</li> </ul>



## Universitatea de Stat din Moldova



- abilitatea de a efectua analiza a unui set de date utilizând biblioteca Pandas
- capacitatea de a implementa analiza exploratorie a datelor utilizând Python necesare rezolvării unei probleme reale

Evaluarea în cadrul disciplinei „Python 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.

Data completării

25.08.2024

Titular de disciplină

Dr., conf. univ. ?

Data avizării în departament

Șef departament