

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Sociologie și Asistență Socială
1.3 Departamentul	Sociologie
1.4 Domeniul de studii	Sociologie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Masteratul Analiza Datelor Complexe

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	AME 0165 Programare statistică în Python Limba de predare: română						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar	Conferențiar univ. dr. Norbert Petrovici						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligativ

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 Din care: curs	-	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 Din care: curs	-	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					37
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					37
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		108			
3.8 Total ore pe semestru (nr.credite x 25h)		150			
3.9 Numărul de credite		6			

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. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Abilitatea de a utiliza limbajul de programare Python pentru generarea, curățarea și agregarea datelor în contextul analizei datelor. - Capacitatea de a lucra cu tipurile și structurile de date specifice Python, înțelegerea operatorilor și construirea structurilor repetitive și a funcțiilor în cadrul analizei datelor. - Competența în utilizarea eficientă a bibliotecilor Python, precum NumPy, Pandas și Matplotlib, pentru analiza, manipularea și vizualizarea datelor în contextul științelor sociale. - Abilitatea de a aplica cunoștințele dobândite pentru gestionarea și analiza datelor în proiecte specifice domeniului analizei datelor complexe.
Competențe transversale	Capacitatea de a genera, curăța și structura datele în Python și de a aplica aceste abilități în contexte diverse și activități sociale. - Abilitatea de a comunica eficient și de a răspunde la întrebări într-un mediu academic și profesional pe teme legate de programare statistică în Python. - Competența în utilizarea noilor tehnologii și a calculatorului pentru activități profesionale în analiza datelor și comunicarea pe teme profesionale. - Abilitatea de a lucra într-un mediu interactiv, de a adresa întrebări și de a aprofunda subiecte specifice, consolidând cunoștințele și clarificând problemele legate de programare statistică în Python.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Scopul principal al cursului "Programare Statistică în Python" este de a introduce studenții care nu au experiență prealabilă în programare în utilizarea conceptelor majore de analiză a datelor în limbajul de programare Python.
7.2 Obiectivele specifice	Generarea și Agregarea Datelor în Python: Obiectiv Specific 1: Dezvoltarea abilităților necesare pentru a colecta și prelucra datele în Python, asigurându-se că acestea sunt pregătite pentru analiza ulterioară. - Introducere în Principalele Librării de Analiză a Datelor în Python: Obiectiv Specific 2: Familiarizarea studenților cu funcțiile majore din cele mai utilizate librării Python dedicate analizei datelor, precum Pandas și NumPy. - Înțelegerea Conceptelor Majore ale Programării: Introducerea studenților în conceptele esențiale ale programării, inclusiv structuri de decizie, structuri repetitive, funcții și obiecte în Python. - Dezvoltarea Abilităților de Programare Statistică: Construirea capacității studenților de a aplica cunoștințele dobândite în programare statistică în Python, permițându-le să analizeze și să interpreteze datele într-un mod eficient și precis.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie <u>Obligatorie (suport de curs):</u> <u>Suplimentară:</u>		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Programa analitică: 1. Introducere în Python - Istoricul Python și popularitatea sa în prelucrarea datelor. - Prezentarea mediului de dezvoltare Python și modul de instalare. - Demonstrarea unui program Python simplu pentru a ilustra structura de bază a limbajului.		Cu prezența domnului Radu Lazin ca invitat recurent.
2. Variabile - Definirea conceptului de variabilă și exemplificarea modului în care se utilizează în Python. - Discuție despre tipurile de date de bază, cum ar fi int, float și str. - Exemple practice de atribuire și manipulare a variabilelor.		
3. Tipuri de date - Prezentarea mai detaliată a diferitelor tipuri de date în Python, inclusiv liste, tuple și dicționare. - Comparatie între tipurile de date mutable și imutable și când să le folosim. - Exemple concrete de utilizare a acestor tipuri de date în analiza datelor din științele sociale.		
4. Referințe - Explicarea conceptului de referințe și modul în care Python gestionează memoria. - Demonstrarea modului în care se creează și se utilizează referințe în Python. - Discuție despre diferența între referințe și copierea obiectelor.		
5. Mutabilitate/Imutabilitate - Detalii despre obiectele mutable și imutable și exemple de tipuri de date corespunzătoare. - Discuție despre impactul mutabilității în programarea în Python. - Cazuri de utilizare în științele sociale unde este preferabil să folosiți obiecte mutable sau imutable.		
6. Funcții, Argumente, Parametri - Introducerea funcțiilor ca element central al programării Python. - Explicarea conceptelor de argumente și parametri în funcții. - Exemple practice de definire și apelare a funcțiilor în contextul analizei datelor.		
7. Blocuri de decizie - Prezentarea structurilor de control de decizie, cum ar fi instrucțiunile if-elif-else. - Exemplificarea utilizării acestora pentru evaluarea condițiilor în analiza datelor sociale. - Discuție despre optimizarea și structurațiunea codului în funcție de necesitățile specifice ale științelor sociale.		
8. Blocuri repetitive - Explicarea ciclurilor for și while și modul de utilizare în Python. - Exemplificarea aplicării ciclurilor pentru procesarea și analiza seturilor mari de date. - Abordarea practică a optimizării ciclurilor în contextul științelor sociale.		
9. Clase și Obiecte - Prezentarea conceptului de obiect orientat pe clase și modul de definire a claselor în Python. - Demonstrarea creării obiectelor și a metodelor asociate acestora.		

- Cazuri de utilizare a programării orientate pe obiect în analiza datelor sociale.		
10. Pachete și Module - Explicarea modului în care Python organizează codul în module și pachete. - Prezentarea unor module utile pentru analiza datelor, precum NumPy și Pandas. - Exemplificarea importului și utilizării acestor pachete în proiecte din științele sociale.		
11. Statistica - NumPy - Introducerea bibliotecii NumPy pentru manipularea datelor numerice. - Demonstrarea funcționalităților NumPy pentru analiza statistică, cum ar fi calculul mediei, deviația standard și corelații. - Exemple practice de utilizare a NumPy în analiza datelor sociale.		
12. Baze de date - Pandas - Prezentarea bibliotecii Pandas pentru lucrul cu date tabulare și serii temporale. - Demonstrarea funcționalităților Pandas pentru citirea, filtrarea și analiza datelor din baze de date. - Exemple de utilizare a Pandas pentru gestionarea și analiza datelor sociale.		
13. Grafice - Matplotlib - Introducerea bibliotecii Matplotlib pentru vizualizarea datelor. - Demonstrarea creării graficelor, diagramei cu bare și diagramei de dispersie. - Exemple de utilizare a Matplotlib pentru prezentarea și interpretarea rezultatelor din științele sociale.		
14. Q&A (Întrebări și răspunsuri) - Timp pentru a răspunde la întrebări și aprofundarea subiectelor specifice. - Aplicații practice ale Python în domeniul lor de interes în științele sociale. - Facilitarea unui mediu interactiv pentru consolidarea cunoștințelor și clarificarea problemelor.		
Bibliografie <u>Louie Stowell Rosie Dickins, 2018. Programare pentru începători folosind Python, București: Litera.</u> <u>Eric Matthes, 2019. Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming 2nd Edition, San Francisco: No Starch Press.</u> <u>Wes Mckinney, 2017. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy and IPython. Beijing and Cambridge: O'Reilly.</u> <u>Jake VanderPlas, 2016, Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data, 2nd edition, Beijing and Cambridge: O'Reilly.</u>		

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

Automatizarea analizei datelor: Acest curs ar putea ajuta compania să dezvolte resurse umane capabile să automatizeze analiza datelor utilizând Python, ceea ce poate economisi timp și resurse și poate asigura un proces mai rapid și mai precis de luare a deciziilor.

- Optimizarea proceselor de dezvoltare: Competențele în programare statistică pot contribui la optimizarea proceselor de dezvoltare a produselor și serviciilor, precum și la identificarea și implementarea unor soluții mai eficiente.

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea corectă a tipurilor și a structurilor de date în Python; înțelegerea modului în care funcționează operatorii; capacitatea de a construi structuri repetitive și funcții; utilizarea corectă a librăriilor dedicate pentru analiza datelor. - Capacitatea de a construi și a utiliza date în Python; - Capacitatea de a curăța, agrega și vizualiza date în Python;	examen scris	Evaluare 60% examen scris
10.5 Seminar/laborator		teme de seminar	40% teme de seminar
10.6 Standard minim de performanță			
Pentru nota minimă, studentul trebuie să acumuleze minimum nota 5. Plagiatul va fi sancționat conform reglementărilor universitare, inclusiv prin neacordarea punctajului pentru lucrarea plagiată. Pentru promovare studentul trebuie să obțină minim 5 puncte din maxim 10 puncte.			

Data completării: 23.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament: 29.09.2023

Semnătura directorului de departament