Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Bioinginerie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**INFORMATICĂ APLICATĂ**				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Verificare
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești CT4. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP1. Utilizează instrumente informatice CP3. Efectuează cercetare științifică CP15. Execută calcule matematice analitice CP18. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator CP19. Utilizează interfețe specifice aplicațiilor

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din biomedicină, sisteme inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în problematica medicală.	Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei biomedicale.	Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei biomedicale, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor practice și teoretice necesare pentru utilizarea limbajului Python în proiectarea, implementarea și testarea aplicațiilor informatice destinate procesării datelor și controlului echipamentelor și sistemelor medicale, printr-o abordare modularizată și orientată spre integrarea software-hardware.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații

I. **Introducere în limbajul Python**		expunere orală, conversație, exemplu demonstrativ, sinteza cunoștințelor, descoperire dirijată, exemplificare, studiu de caz	
1. Caracteristici generale ale limbajului Python. Compilator vs. interpretor. Variabile. Tipuri de date. Operatori.	3		
2. Structuri de control în Python. Sintaxa generala. Particularități. Exemple. Aplicații	3		
3. Manipularea șirurilor de caractere în Python	3		
II. **Structuri de date în Python.**			
1. Tipuri de structuri de date (colecții). 2. Liste în Python. Vectori si matrice manipulați prin liste. 3. Tuple. Mulțimi. Dicționare	4		
III. **Programare procedurală.**			
1. Definirea funcțiilor in Python. 2. Funcții cu număr variabil de argumente (împachetarea și despachetarea argumentelor). 3. Tratarea erorilor: excepții, try/except, validarea datelor de intrare. Testarea programelor (assert, cazuri de test) și depanarea.	3		
IV. **Module, fișiere și elemente de programare orientată pe obiecte**			
1. Module și pachete proprii. Biblioteca standard (math, time, datetime, random). Instalarea pachetelor cu pip și mediile virtuale. 2. Operații de I/O cu fișiere text, binare, CSV și JSON. Managerul de context *with*.	4		
V. **Procesarea si vizualizarea datelor utilizând limbajul Python**			
1. NumPy: tablouri, operații vectoriale, algebră liniară. 2. Procesarea datelor de măsurare: citire CSV, statistici, filtrare (cu NumPy sau pandas, la nivel introductiv). 3. Matplotlib	4		
VI. **Folosirea instrumentelor de dezvoltare Python pentru dezvoltarea proiectelor hardware**			
1. Instrumente Python pentru controlul echipamentelor hardware si aplicații demonstrative.	4		

Bibliografie minimală recomandată

1. Luciano Ramalho, Fluent Python. Clear, Concise, and Effective Programming, O'Reilly Media, August 2015.
2. Python Software Foundation - https://www.python.org/, versiune electronică, 2025
3. Tutoriale Python: http://docs.python.org/tutorial/index.html, https://www.codecademy.com/learn/learn-python, versiune electronică, 2023
4. MicroPython – Python 3 for microcontrollers - https://micropython.org/
5. Python Resources for NI Hardware and Software - https://www.ni.com/ro-ro/support/documentation/supplemental/16/python-resources-for-ni-hardware-and-software.html
6. PyVISA: Control your instruments with Python - https://pyvisa.readthedocs.io/en/latest/

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii. Introducere în Python. Prezentarea mediului de dezvoltare Python	2	lucrări practice, dezvoltarea de programe pe calculator, experimentul	În cadrul lucrărilor de laborator se urmăreşte ca programele realizate de studenţi să respecte o serie de reguli de bază ale ingineriei software. Temele de casă vor consta din dezvoltarea unor programe de complexitate medie, crearea documentației aferente produsului program realizat. Etape principale în dezvoltarea temei: • însușirea temei de realizat; • proiectarea logică a produsului program; • stabilirea structurilor de date și a algoritmului; • inserarea de comentarii în codul
2. Structuri de control în Python (I)	2		
3. Structuri de control în Python (II)	2		
3. Manipularea șirurilor de caractere în Python	2		
5. Aplicații folosind colecții în Python (liste, tuple)	2		
6. Test de evaluare (1)	2		
7. Dicționare în Python	2		
8. Funcții în Python	2		
9. Operații cu fișiere text.	2		
10. Utilizarea colecțiilor iterative pentru manipularea volumelor mari de date	2		
11. Utilizare module Python pentru procesarea datelor	2		
12. Control hardware utilizând limbajul Python (I)	2		
13. Control hardware utilizând limbajul Python (II)	2		
14. Test de evaluare (2)	2		

			sursă • punerea la punct a produsului program; testarea cu date impuse.

Bibliografie minimală recomandată

1. Python Software Foundation - https://www.python.org/, versiune electronică, 2025
2. Tutoriale Python: http://docs.python.org/tutorial/index.html, https://www.codecademy.com/learn/learn-python, versiune electronică, 2023
3. MicroPython – Python 3 for microcontrollers - https://micropython.org/
4. Python Resources for NI Hardware and Software - https://www.ni.com/ro-ro/support/documentation/supplemental/16/python-resources-for-ni-hardware-and-software.html
5. PyVISA: Control your instruments with Python - https://pyvisa.readthedocs.io/en/latest/

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	• Cunoașterea elementelor de bază și a structurilor de date specifice limbajului Python; • capacitatea de a elabora și implementa un algoritm pentru rezolvarea unei probleme • capacitatea de utilizare a instrumentelor Python în diverse aplicații.	Evaluare continuă	50%
Evaluare pe parcurs	• Capacitatea de implementare a unui program în limbajul Python. • Capacitatea de a utiliza resurse Python pentru îndeplinirea unor cerințe impuse.	Evaluare continuă (prin metode orale şi probe practice)	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2026	Ș.l. dr. ing. Ionela RUSU	Drd. Ing. Adrian Vasile CATANĂ

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ș.l dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI