

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	IEALL41

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INGINERIE SOFTWARE		
2.2 Titularul de curs	șl.dr.ing. Costea Cristinel – ccostea@cunbm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	ing. Pap Iuliu Alexandru – iuliu.pap@cunbm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea Calculatoarelor
4.2 de competențe	Programare in limbajul C++

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator sisteme Windows 10/Linux, Python3.10+, PyCharm, acces internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale. - Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere. - Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat. - Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare). <p>C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile. - Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.
Competențe transversale	<p>CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p>CT2. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană.</p> <p>CT3. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de competențe și aptitudini pentru a analiza, realiza, testa aplicații în limbajul de programare Python
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea noțiunilor și tehnicilor de programare obiectuală, funcțională, asincronă, comunicare în rețea • alegerea unor paradigme de programare adecvate problemelor abordate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01. Introducere în limbajul Python. Tipuri de date, sintaxa, operatori, instrucțiuni. Funcții built-in.	2	Prelegere, exemple, discuții, teme de lucru propuse	
02. Structuri de date: lista, tuplu, set, dicționar	2		
03. Funcții și module	2		
04. Fișiere	2		
05. Clase și obiecte. Constructori. Moștenire. Excepții.	2		
06. Aplicații OOP: stive, cozi, grafuri.	2		
07. Fire de execuție. GIL. Multiprocessing.	2		
08. Comunicare în rețea. Sockets	2		
09. Interfețe grafice (Tkinter, PyQt, PyGame)	2		
10. Programare Web (Flask)	2		
11. Reprezentări grafice. Matplotlib. Plotly.	2		
12. Programare funcțională. Lambda. Map. Filter. Reduce.	2		

13. Programare asincronă. Asyncio.	2		
14. Verificarea cunoștințelor	2		
Bibliografie			
1. Allen B. Downey, Think Python, 3rd ed, O'Reilly, 2024			
2. John Galbraith, Network programming in Python. The Basic, BPB Publications, 2022			
3. Adriana Stan, Introducere in Python folosind Google Colab, UTPRESS, 2022			
Resurse web			
<ul style="list-style-type: none"> • https://docs.python.org/3/ • http://cti.ubm.ro/ise • https://greenteapress.com/wp/think-python-3rd-edition/ 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Medii de lucru Python	2	demonstrații, explicații, discuții, exerciții propuse de diferite tipuri și grade de complexitate	
2. Instrucțiuni și funcții	2		
3. Liste și tuple	2		
4. Seturi și dicționare	2		
5. Lucrul cu fișiere .txt, .csv, .json	2		
6. Obiecte și clase	2		
7. Coada cu priorități. Collections	2		
8. Threading. Problema producător-consumator.	2		
9. Comunicație client-server (sockets)	2		
10. Aplicații GUI (Tkinter)	2		
11. Programare Web (Flask)	2		
12. Simulare senzor. Reprezentări grafice	2		
13. Miniproiect	2		
14. Verificarea activității semestriale	2		
Bibliografie			
1. F. Romano, H. Kruger, _Learn Python Programming, 3rd edition, Packt, 2021			
2. Adriana Stan, Introducere in Python folosind Google Colab, UTPRESS, 2022			
3. D. Hillard, Practice of the Python Programming, Manning, 2020			
Resurse web			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.python.org • https://allendowney.github.io/ThinkPython/ • https://github.com/jakevdp/WhirlwindTourOfPython • https://kirenz.github.io/python-basics/docs/intro.html • https://pynative.com/python-exercises-with-solutions/ 			

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

Cunoștințele de programare Python sunt importante pentru dezvoltarea aplicațiilor software (desktop, web, mobile) ce interacționează cu o serie de dispozitive electronice în contextul IoT.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice și practice	Prezentare miniproiect cu tema impusă	50%
10.5 Laborator	Activitatea săptămânala la laborator. Teme de casa: probleme; (nota L)	Verificare pe parcurs	50%
10.6 Standard minim de performanță			

Formula de calcul a notei: $N = (C+L)/2$; se calculeaza dacă: $C > 4$ și $L > 4$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
11.10.2024	Curs	șl.dr.ing. Costea Cristinel	
	Aplicații	as.ing. Pap Iuliu	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
<u>16.09.2024</u>	Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
<u>18.09.2024</u>	Conf. dr. ing., Olivian CHIVER