

TEHNICI DE PROGRAMARE

1. Date despre disciplină

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și ingineria sistemelor				
Ciclul de studii	Ciclul I, Studii superioare de licență				
Programul de studii	Inginerie Biomedicală				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
Anul I (învățământ cu frecvență)	I	E	G - disciplină de formare a competențelor generale	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	dintre care					
	ore auditoriale			lucrul individual		
	Curs	Seminar	Lucrări practice	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
Învățământ cu frecvență	30		15	-	30	45

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Pentru a atinge obiectivele cursului studenții trebuie să posede competente și abilități formate la următoarele discipline: Matematica: cursul de matematică prevăzut de programul liceal și examen de Bacalaureat la matematică; Informatica: cursul de informatică prevăzut de programul liceal.
--------------------------------	--

4. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 2. Operarea cu concepte de bază din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor	3. utiliza conceptele din informatică, tehnologia calculatoarelor și a aplicațiilor acestora în electronică și automatizări 4. rezolva probleme din domeniul electronică și automatizări prin proiectarea hardware-software integrată
CP 2. Proiectarea de dispozitive, circuite integrate și sisteme micro/opto/nano electronice	11. defini principiile, metodologiile și instrumentele software pentru proiectarea și testarea circuitelor integrate analogice, digitale și de semnale mixte; 12. efectua proiectarea ierarhică a unui circuit integrat și selectarea parametrilor de bază care definesc performanțele, fiabilitatea și siguranța în funcționarea circuitelor integrate.
CP 4. Utilizarea metodelor și tehnicilor inovative în realizarea și programarea unui sistem încorporat pe bază de microprocesor	15. descrie funcționarea și principiile de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general; 16. utiliza limbaje de programare specifice aplicațiilor cu microprocesoare pentru realizarea sistemelor încorporate care implică componente hardware (procesoare) și software (programare).

5. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
T1. Introducere. Limbaje de programare. Limbajul Python. Medii de programare Python. Date. Programe Python. Introducerea datelor de la tastatură. Afișarea rezultatelor programului la ecran.	2

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
T2. Variabile și tipuri de date în Python. Operații aritmetice, logice. Instrucțiuni. Structuri de control. Instrucțiuni de ciclu. Structură de proiect Python. Module Python de bază.	4
T3. Decompoziție. Funcții. Definirea unei funcții. Principii de proiectare incrementală. Testarea automată cu <i>pytest</i> .	2
T4. Structuri de date I. Liste și tuple. Iterație. Iteratori. Accesarea elementelor dintr-o listă. Tehnici și algoritmi de parcurgere a listelor. Șiruri de caractere și procesare de text. Indexare. Subșiruri.	4
T5. Structuri de date II. Dicționare și mulțimi. Indexare inversă. Elemente de agregare.	2
T6. Fișiere. Lucrul cu fișiere. Manageri de context. Tehnica <i>with</i> . Excepții. Tratarea erorilor. Modulul <i>pathlib</i> .	4
T7. Recursie și backtracking. Cazul de bază pentru ieșirea din recursie. Pasul recursiv. Memoizare. Recursie pe liste. Comparatie dintre recursie și iterație. Tehnici de căutare.	6
T8. Tehnici de programare orientată pe obiect (OOP). Clase și obiecte. Atribute și metode. Principiile OOP.	2
T9. Introducere în interfețe. Interfețe CLI și GUI pentru evenimente. Introducere în <i>Tkinter</i> .	2
T10. Tehnici de procesare și vizualizare a datelor cu Python. Introducere în <i>Pandas</i> și <i>Matplotlib</i> .	2
Total curs:	30
LP1. Pregătirea mesei de lucru. Instalarea Python și a mediului integrat de dezvoltare. Exerciții de introducere de la tastatură și afișare la ecran.	2
LP2. Exerciții de programare cu structuri de control și utilizarea de module.	3
LP3. Lucrul cu funcțiile și listele. Procesare de text. Testare cu <i>pytest</i> .	2
LP4. Lucrul cu fișierele. Gestionarea excepțiilor de citire, scriere cu <i>try/except</i> .	2
LP5. Rezolvarea problemelor utilizând recursia. Analiza complexității. Comparatie cu soluții iterative.	3
LP6. Lucrul cu clasele și obiectele în Python. Realizarea unei aplicații cu interfață grafică GUI bazată pe <i>Tkinter</i> .	3
Total lucrări practice:	15

6. Referințe bibliografice

Principale	1. Cristea, V., Athanasiu, I., Kalisz, E., Iorga, V. Tehnici de programare. Editura Teora, 1999.
	2. Lutz, Mark. Learning Python, 5th Edition. O'Reilly Media, 2013. ISBN: 978-1449355739.
	3. Guttag, John V. Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Computational Modeling and Understanding Data, 3rd Edition. MIT Press, 2021. ISBN: 978-0262542364.
	4. Van Rossum, Guido; Drake, Fred L. The Python Language Reference Manual. Python Software Foundation.
	5. Downey, Allen B. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist, 2nd Edition. O'Reilly Media, 2015. ISBN: 978-1491939369.
	6. Severance, Charles R. Python for Everybody. Exploring Data in Python 3. 2013-2016. ISBN: 978-1530051120. https://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/EN_us/pythonlearn.pdf
Suplimentare	1. Matthes, Eric. Python Crash Course, 3rd Edition. No Starch Press, 2023. ISBN: 978-1718502703. https://ehmatthes.github.io/pcc_3e/
	2. Thomas, D., Hunt, A. The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery, 20th Anniversary Edition. Addison-Wesley Professional, 2019. ISBN: 978-0135957059.
	3. CS50's Introduction to Programming with Python, Harvard University, 2023-2025. https://pll.harvard.edu/course/cs50s-introduction-programming-python .

7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere pe componente de conținut	Nota generală
învățământ cu frecvență			
Evaluare periodică			Nota semestrială 60%
EP 1	Test pe platforma Moodle (sau probă scrisă, pe variante, compuse din 3 itemi) și susținerea lucrărilor practice LP1 și LP2	25%	
EP 2	Susținerea lucrărilor practice LP3 și LP4	25%	
Evaluare curentă	Participarea activă la lucrările practice cu prezență minimă de 50%; Îndeplinirea și susținerea sarcinilor individuale la lucrările practice; Participarea activă la studiu individual; Prezența la prelegeri.	25%	
Studiu individual	Prezentare la tema: Rezolvarea problemelor utilizând recursia. Analiza complexității. Comparatie cu soluții iterative. (LP5) Prezentare la tema: Realizarea unei aplicații cu interfață grafică GUI bazată pe Tkinter. (LP6)	25%	
Examen semestrial	Probă scrisă, pe variante, compuse din 3 itemi.	100%	Evaluare finală 40%