

FIȘA DISCIPLINEI

Fundamentele programării

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică în limba germană
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Fundamentele programării				Codul disciplinei	MLG5005
2.2. Titularul activităților de curs		Lect. dr. Cătălin Rusu					
2.3. Titularul activităților de seminar		Lect. dr. Cătălin Rusu					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	P	2.7. Regimul disciplinei	Obligatorie (DF)

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/practic	4
3.4. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar	56
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					14
Tutoriat (consiliere profesională)					8
Examinări					18
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				6	
3.8. Total ore pe semestru				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	Sală, plus proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratoare echipate cu Python

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	C3.1 Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice C3.2 Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor C3.4 Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor
Competențe transversale	CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: noțiuni fundamentale legate de analiză reală, geometrie, modelare matematică, precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de matematică, mecanică și inginerie. Studentul dobândește competențele specifice disciplinelor legate de matematică necesare pentru realizarea temelor.
Aptitudini	Studentul este capabil să definească/identifice/înțeleagă probleme de cercetare în domeniul matematicii. Absolventul este capabil să analizeze literatura de specialitate și să utilizeze instrumente de sprijinire a cercetării. Studentul are abilitatea de a demonstra teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a explora anumite conținuturi matematice, bazându-se pe ideile și instrumentele din însușite deja, pentru a-și extinde cunoașterea.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască conceptele de bază ale ingineriei software (proiectare, implementare și întreținere) și să învețe limbajul de programare Python.
7.2 Obiectivele specifice	- Să cunoască conceptele de bază ale programării - Să cunoască conceptele de bază ale ingineriei software - Să folosească instrumente de bază pentru construirea programelor - Să învețe limbajul Python și instrumente de dezvoltare pentru programarea, execuția și depanarea programelor Python

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere in procese de dezvoltare software - Ce este programarea: algoritm, program, elemente de bază Python, interpretor Python, roluri în ingineria software - Cum scriem programe: enunț problemă, cerințe, proces de dezvoltare dirijat de funcționalități (FDD) - Exemple: calculator	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
2. Programare procedurală - Tipuri structurate: liste, tuple, dicționare - Funcții: cazuri de testare, definire, variabile, apel - Transmiterea parametrilor - Funcții anonime - Cum scriem funcții: programare dirijată de teste, refactorizări	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
3. Programare modulară - Ce este un modul: modul Python, domeniul variabilelor, pachete, module standard, distribuire module Cum organizăm codul sursă: responsabilități, single responsibility principle, separation of concerns, dependency, coupling. 6. Programare orientată pe obiecte - Obiecte și clase - Diagrame UML - Moștenire - Excepții ng, cohesion - Arhitecturi software stratificate Eclipse+PyDev/Pycharm	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
4. Tipuri definite de utilizator - Cum definim tipuri noi - Incapsulare, ascunderea informației, tipuri abstracte de date	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
5. Principii de proiectare și programare - Problema: program cu operații CRUD pe entități de un tip dat - Arhitectura stratificată: UI, Domeniu, Infrastructura - Șabloane GRASP - Șabloane DDD: entity, validator, repository, controller - Principii: Information Expert, Low Coupling, High Cohesion, Protected Variation, Single responsibility, Dependency Injection	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
6. Programare orientată pe obiecte - Obiecte și clase - Diagrame UML - Moștenire - Excepții	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
7. Proiectarea programelor Top down and bottom up strategies:	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație	

Organizarea elementelor UI si relația cu alte straturi	- Exemple - Demonstrație didactică	
8. Testarea și inspectarea programelor	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
9. Recursivitate	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică, conversație, demonstrație	
10. Complexitatea algoritmilor	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică, conversație, demonstrație	
11. Metoda Backtracking	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
12. Algoritmi de căutare	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
13 Algoritmi de sortare - BubbleSort - SelectionSort - InsertionSort - QuickSort - MergeSort - Complexitatea algoritmilor	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
14. Recapitulare	- Expunere interactivă - Conversație	
Bibliografie 1. The Python language reference. http://docs.python.org/py3k/reference/index.html 2. The Python standard library. http://docs.python.org/py3k/library/index.html 3. The Python tutorial. http://docs.python.org/tutorial/index.html În limba germană: 1. Allan B. Downey, Programmieren lernen mit Python, O'Reilly ISBN 978-3-86899-946-4 2. Manfred Baumgartner, Martin Klonk, Helmut Pichler, Richard Seidl, Siegfried Tanczos, Agile Testing, Hanser ISBN: 978-3-446-43194-2 3. Thomas Theis, Einstieg in Python: Ideal für Programmieranfänger		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Programe Python	- Expunere interactivă - Explicație - Conversație - Exemple - Demonstrație didactică	
2. Programare procedurală	- Expunere interactivă - Explicație	

	• Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
3. Programare modulară	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
4. Tipuri definite de utilizator	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
5. Principii de proiectare si programare	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
6. POO	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
7. Proiectare	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
8. Testarea și inspectare	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
9. Recursivitate	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică, conversație, demonstrație	
10. Complexitatea algoritmilor	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică, conversație, demonstrație	
11. Backtracking	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
12. Metoda înjumătățirii. Algoritmi de căutare	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	

13. Pregătirea examenului practic	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
14. Pregătirea examenului scris	• Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Exemple • Demonstrație didactică	
Bibliografie 1. <i>The Python language reference</i> . http://docs.python.org/py3k/reference/index.html 2. <i>The Python standard library</i> . http://docs.python.org/py3k/library/index.html 3. <i>The Python tutorial</i> . http://docs.python.org/tutorial/index.html În limba germană: 4. <i>Robert Sedgewick: Algorithmen</i> (2. Auflage, Pearson Studium 2002) 5. Martin von Löwis, Nils Fischbeck, Python 2 , Addison-Wesley-Longman (2000) 1. Tobias Himstedt and Klaus Mänzel, Mit Python programmieren , dpunkt.Verlag, 1999		

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

• Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică. • Cursul face parte din programul de studiu de la majoritatea universităților importante din România și din străinătate. • Conținutul cursului este considerat de companiile soft ca fiind important pentru un nivel mediu de cunoștințe în programare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostintele acumulate	Examen scris	30%
		Examen Intermediar	20%
10.5 Seminar/laborator	Scrierea unui program	Examen practic	20%
	Programele scrise în timpul semestrului	Documentatie	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota fiecărui exercițiu (laborator) trebuie să fie mai mare de 5. Pentru a promova examenul practic, nota minimă trebuie să fie 5. Pentru a promova examenul scris, nota minimă trebuie să fie 5. Pentru a promova examenul intermediar, nota minimă trebuie să fie 5. Doar nota finală se rotunjește la întreg. Participare obligatorie: Seminar: 75%; Laborator: 90%.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							

Data completării:
11.04.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Cătălin Rusu

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Cătălin Rusu

Data avizării în departament:
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Adrian Sterca

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [*Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică*".