

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Calculatoare

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Elemente de știința calculatoarelor				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	Total genera 1	5	Curs		Seminar		Laborator IIS		Proiect IIS		Practică IIS	
							Laborator IM	5	Proiect IM		Practică IM	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		70	Curs		Seminar		Laborator	70	Proiect		Practică	

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

Distribuția fondului de timp pe semestru	Ore IIS	Ore IM
II.a) Studiu individual		177
II.b) Tutoriat (pentru ID)		
III. Examinări		3
IV. Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	Ore IIS	Ore IM	180
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	Ore IM	250
Numărul de credite	Credite IIS	Credite IM	10

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP02 - analizează specificații software CP06 - definește cerințe tehnice CP13 - utilizează metodologii de proiectare dirijata de utilizator CP14 - proiectează grafica computerizata CP16 - utilizează biblioteci de software CP17 - proiectează interfața cu utilizatorul CP19 - identifică cerințele clienților CP20 - utilizează instrumente de inginerie software asistata de calculator
Competențe transversale	CT1 - munca in echipa CT4 - utilizează software de comunicare si colaborare

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale.	Studentul/ absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor

testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor. Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare.	profesionale, economice și de cultură organizațională.
--	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor fundamentale în domeniul științei calculatoarelor prin familiarizarea studenților cu concepte, metode și instrumente de bază (hardware, software, algoritmi, prelucrarea și vizualizarea datelor), aplicate într-un proiect practic de inteligență artificială, astfel încât studenții să dobândească atât cunoștințe teoretice introductive, cât și aptitudini de analiză, proiectare, implementare și validare a unor sisteme funcționale de mică complexitate.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Aplicații IM (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizare și introducere • Protecția muncii. • Prezentarea disciplinei, modul de evaluare și obiective. • Instalarea mediilor de lucru (Python, VS Code, Colab, GitHub). • Noțiuni introductive: hardware, software, date, algoritmi, aplicații AI.	5	Expunere, conversație, demonstrație practică	
Reprezentarea informației și tipuri de date • Baze de numeratie, codificarea caracterelor, fișiere text/binare. • Tipuri de date în Python (int, float, string, list).	5	Lucrări practice, exerciții pe calculator	
Algoritmi și structuri de control • Instrucțiuni condiționale, bucle, funcții. • Exemple de algoritmi: căutare, sortare, filtrare.	5	Exercițiu, problematizare, demonstrație	
Microcontrolere și fluxuri de date (simulare) • Ce este un microcontroler, cum colectează date. • Simulare în Python a unui flux de date (random, realist).	5	Studiu de caz, aplicații practice	
Prelucrarea și vizualizarea datelor • Biblioteci de analiză și grafică (NumPy, pandas, matplotlib).	5	Lucrări practice pe PC	
Introducere în AI și machine learning • Ce este AI, tipuri de învățare. • Exemple de aplicații (recunoaștere imagini, chatbot).	5	Expunere, demonstrație, exerciții practice	
Lucrul cu seturi de date reale • Preprocesare: curățare, normalizare, împărțire train/test. • Checkpoint proiect: definirea temei.	5	Lucru pe echipe, studiu de caz	
Algoritmi de învățare supravegheată • Regresie liniară, clasificare. • Antrenarea unui model simplu (scikit-learn). • Checkpoint proiect: implementare baseline.	5	Lucrări practice, discuții ghidate	
Rețele neuronale artificiale • Perceptron, straturi, funcții de activare. • Introducere Keras/TensorFlow. • Checkpoint proiect: aplicarea unui model neuronal.	5	Demonstrație + exerciții practice	
Prelucrare grafică și viziune computerizată • Introducere OpenCV. • Detectarea contururilor, filtrare imagini. • Legătura cu AI.	5	Aplicații practice, studiu de caz	
Integrarea AI în aplicații practice • Cum se integrează un model AI într-o aplicație (web, mobil). • Checkpoint proiect: prototip de aplicație.	5	Lucru asistat, ghidare pe echipe	
Testare și validare • Metrici: acuratețe, precizie, recall, F1. • Cross-validation, confuzion matrix. • Checkpoint proiect: evaluarea modelului propriu.	5	Exercițiu, analiză rezultate	
Finalizarea proiectului AI • Optimizare, documentare, pregătire prezentare. • Feedback individual și de echipă.	5	Coaching, mentorat, discuții	

• Repetiție pentru susținerea finală.			
• Prezentarea și evaluarea finală • Susținerea proiectului AI. • Test Moodle de verificare teoretică și aplicativă. • Feedback și reflecție.	5	Prezentări orale, test scris	

Bibliografie minimală recomandată			
Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2021). <i>Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface</i> (6th ed.). Morgan Kaufmann. Downey, A. B. (2015). <i>Think Python: How to Think Like a Computer Scientist</i> (2nd ed.). Green Tea Press. McKinney, W. (2022). <i>Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter</i> (3rd ed.). O'Reilly. Géron, A. (2023). <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow</i> (3rd ed.). O'Reilly. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). <i>Deep Learning</i> . MIT Press.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Laborator/ Lucrări practice	- Criterii generale: corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența în redactare și prezentare. - Criterii specifice disciplinei: utilizarea corectă a metalimbajului de specialitate, aplicarea metodelor și instrumentelor software în proiectarea și implementarea sistemelor.	- Proiect final (realizat în echipă sau individual, prezentare + documentație) – 70% - Test de verificare pe Moodle (întrebări de tip grilă și aplicative) – 30%	100%

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
29.09.2025	-	sl. dr. ing. Alexandru-Ionuț ȘIEAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
29.09.2025	Conf. dr. ing. Ioan UNGUREAN

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Prof. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI