

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ				
Anul de studiu	3	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
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	5	Curs	3	Seminar	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP04. creează softuri CP12. utilizează biblioteci de software
Competențe transversale	CT1. munca în echipă

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: - explică paradigmele IA (căutare, învățare automată, rețele neuronale, RL, PLN, IA generativă) și principiile lor, cu înțelegere critică a limitărilor și ipotezelor, în raport cu probleme concrete. - descrie și compară metode de căutare (neinformată, informată, locală), algoritmi genetici și strategii de evoluție, justificând alegerea algoritmilor de IA în funcție de tipul și complexitatea problemei de rezolvat. - sintetizează fundamentele învățării	Studentul/absolventul: - modelează o problemă ca spațiu de căutare; selectează și implementează în Python algoritmi de căutare și le evaluează performanțele. - proiectează și implementează soluții bazate pe algoritmi genetici și rețele neuronale și compară empiric rezultate versus căutare locală. - aplică algoritmi într-un simulator robotic, demonstrând comportament inteligent măsurabil.	Studentul/absolventul: - planifică și gestionează în echipă (2–3 studenți) o aplicație robotică, definind obiective, responsabilități și termene. - aplică principii de etică, siguranță și utilizare responsabilă a IA și documentează deciziile. - își evaluează critic contribuția proprie și cea a colegilor; integrează feedback-ul pentru a îmbunătăți soluția; își actualizează autonom pregătirea (citiri/surse). - are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii

automate și a rețelelor neuronale. explică elemente de prelucrare a limbajului natural și rolul mecanismului de atenție în LLM, incluzând principii de inginerie a prompt-ului. explică principiile roboților inteligenți și rolul simulatoarelor pentru dezvoltare/testare. argumentează dimensiunile etice și de utilizare responsabilă a IA și impactul socio-economic al acesteia.	folosește modele de limbaj (LLM) în sarcini de integrare cu roboți/simulatoare și aplică principii de prompt engineering, cu analiză a riscurilor/limitărilor. proiectează experimente, colectează date, calculează metrici și comunică rezultatele în scris și oral, cu vizualizări și concluzii reproductibile.	pentru a asigura reputația profesiei.
--	---	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității studenților de a înțelege critic principii și tehnici de inteligență artificială și de a le aplica pentru proiectarea și implementarea de soluții software și robotice, manifestând rigoare profesională și capacitate de colaborare în echipă.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Istoric. Presentare generală. Sisteme și limbaje de IA	3h	expunerea, prelegerea, conversație, studiu de caz, demonstrația	
1.1. Istoric			
1.2. Presentare generală			
1.3. Sisteme și limbaje de IA			
2. Metode de rezolvare a problemelor prin căutare			
2.1. Presentare generală	1h		
2.2. Căutare neinformată	3h		
2.3. Căutare informată	3h		
2.4. Căutare locală	3h		
2.5. Aplicații	2h		
3. Algoritmi genetici	2h		
3.1. Presentare generală			
3.2. Terminologie, arhitectura algoritmilor genetici			
3.3. Principii ale algoritmilor genetici: operatori genetici, scheme și blocuri			
3.4. Strategii de evoluție			
3.5. Aplicații			
4. Învățare automată	2h		
4.1. Definiții			
4.2. Algoritmi de învățare automată			
5. Rețele neuronale	3h		
5.1. Aspecte generale			
5.2. Caracteristicile rețelelor neuronale			
5.3. Aspecte practice privind utilizarea rețelelor neuronale			
6. Învățare prin întărire	2h		
7. Prelucrarea limbajului natural	3h		
7.1. Introducere			
7.2. Elemente fundamentale ale prelucrării limbajului natural			
7.3. Analiza sentimentelor și detectarea emoțiilor			
7.4. Instrumente și biblioteci în prelucrarea limbajului natural			
7.5. Aplicații			
8. Inteligența artificială generativă	4h		
8.1. Presentare generală. Istoric			
8.2. Clasificare			
8.3. Mecanismul de atenție			
8.4. Modele de limbaj			
8.5. Ingineria prompt-ului	2h		

8.6. Limitări, evaluare și utilizare responsabilă			
9. Roboți și inteligența artificială	3h		
9.1. Istoric			
9.2. Clasificare			
9.3. Roboți inteligenți			
9.4. Simulatoare robotice			
9.5. Dezvoltarea entităților robotice folosind platforme de dezvoltare specifice			
10. Inteligența artificială în jocuri	3h		
11. Etică, inteligența artificială responsabilă. Tendințe în IA	3h		
Bibliografie minimală recomandată			
• Platformă cu cursuri gratuite despre AI, ML și modele lingvistice Google • Minna Learn & University of Helsinki. Elements of AI: Introduction to AI, 2024, disponibil online la https://www.elementsofai.com/. • Theobald, Oliver. AI for Absolute Beginners: A Clear Guide to Tomorrow: Demystifying AI for Beginners and Paving the Path to Future Innovations. Packt Publishing Ltd, 2024. • Dumitrescu, D. Principiile inteligenței artificiale; ed. II.; Editura Albastră: Cluj-Napoca, 2022. • Russell, S.J.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach; Pearson series in artificial intelligence; 4th edition.; Pearson: Hoboken, 2020; ISBN 978-0-13-461099-3. • Turcu, C.E.; Turcu, C. Inteligența artificială; Mediamira: Cluj-Napoca, 2010; ISBN 978-973-713-264-2. • Suportul electronic de curs			

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente organizatorice: protecția muncii, prezentarea regulamentului intern, prezentarea platformelor de lucru și a uneltelor software. Recapitulare Python. Organizare echipe. Anexa - rezolvarea problemelor, iterativ și recursiv: problema labirintului și a rucsacului.	2	Lucrări practice, exerciții, studii de caz, evaluare.	
2. Căutarea neinformată. Implementare Python.	2		
3. Căutarea informată. Implementare Python.	2		
4. Căutarea locală. Implementare Python.	2		
5. Algoritmi genetici. Implementare Python.	2		
6. Rețele neuronale artificiale. Biblioteca Keras. Implementare Python.	4		
7. Utilizarea simulatoarelor robotice. Aplicații practice.	2		
8. Implementarea algoritmilor inteligenți în simulatoare robotice. Alegerea temei (aplicație robotică) pe echipă.	2		
9. Implementarea algoritmilor inteligenți în simulatoare robotice.	2		
10. Implementarea algoritmilor inteligenți folosind modele LLM, cu aplicare în simulatoare robotice.	4		
11. Dezvoltarea de aplicații de inteligență artificială folosind API pentru modele LLM locale/cloud.	2		
12. Prezentarea și evaluarea aplicațiilor robotice implementate de studenți.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• Zhang, A.; Lipton, Z.C.; Li, M.; Smola, A.J.; Dive into Deep Learning, 2024, disponibil online la http://d2l.ai/. • Chollet, Francois; Watson, M. Deep Learning with Python, 3rd edition, Manning Publishing (via Maning Early Access Program MEAP), 2024, ISBN 9781633436589. Disponibil la https://www.manning.com/books/deep-learning-with-python-third-edition. • Google. PyTorch Tutorials. Disponibil online 2024 - https://github.com/pytorch/tutorials. • Joshi, P., Artasasanchez A. Artificial Intelligence with Python: Build Real-World Artifical Intelligence Applications with Python to Intelligently Interact with the World around You, 2nd edition; Packt: Birmingham Mumbai, 2020; ISBN 978-1-83921-953-5. • Krohn, J.; Beyleveld, G.; Bassens, A. Deep Learning Illustrated: A Visual, Interactive Guide to Artificial Intelligence, 1st edition, Addison-Wesley, seria Addison-Wesley Data & Analytics Series, 2019. Versiunea video disponibilă la			

<https://www.deeplearningillustrated.com/>. Codul sursă disponibil la <https://github.com/jonkrohn/DLTFpT>.

- Sweigart, A. Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners, 2nd edition, No Starch Press, 2019, ISBN 978-1593279929. Disponibil la <https://automatetheboringstuff.com/#toc>.
- Anderson, J. Hands on Machine Learning with Python: Concepts and Applications; AI Sciences, 2018; ISBN 978-1-72473-196-8.
- Biblioteci Python pentru inteligență artificială. Exemplificare: <https://wiki.python.org/moin/PythonForArtificialIntelligence>
- Gherman Ovidiu. Ghid de laborator la disciplina Inteligența Artificială, 2025.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Corectitudinea și funcționalitatea aplicației robotice, corectitudinea documentației, utilizarea limbajului de specialitate. Înțelegere teoretică și critică a noțiunilor teoretice, acuratețea răspunsurilor.	Evaluarea aplicației robotice și prin probă finală tip test grilă.	50%
Seminar	-	-	
Laborator/ Lucrări practice	Corectitudinea și funcționalitatea implementărilor realizate. Calitatea codului dezvoltat. Calitatea răspunsurilor la întrebări. Comunicare și colaborare în echipă. Asumarea responsabilității și predarea la termen a temelor de laborator.	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) și evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului).	50%
Proiect			

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
25.09.2025	prof.dr.ing. Cristina TURCU	ș.l.dr.ing. Ovidiu GHERMAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Prof. dr. ing. Cristina Elena TURCU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Prof. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI