F I Ş A D I S C I P L I N E I

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA PETROL – GAZE DIN PLOIEŞTI
1.2. Facultatea	LITERE ŞI ŞTIINŢE
1.3. Departamentul	INFORMATICĂ, TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI, MATEMATICĂ ŞI FIZICĂ
1.4. Domeniul de studii universitare	INFORMATICĂ
1.5. Ciclul de studii universitare	LICENŢĂ
1.6. Programul de studii universitare	INFORMATICĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inteligenta artificiala
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. dr. Simona Nicoară
2.3. Titularul activităţilor seminar/laborator	Lector dr. Elia Dragomir
2.4. Titularul activităţii proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învăţământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opţională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3. 9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie şi notiţe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri)							69
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➢ Algoritmi fundamentali, Structuri de date ➢ Fundamentele programarii, Programare orientată pe obiecte ➢ Tehnici avansate de programare
4.2. de desfăşurare a cursului	➢ Suport electronic la https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/cursuri/IA
4.3. de desfăşurare a laboratorului	➢ Tehnica de calcul, mediu de pogramare Python

5. Competenţe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și tehnicilor de IA CP3. Utilizarea, dezvoltarea, întreţinerea şi administrarea de aplicaţii complexe de IA CP7. Adaptarea continuă şi eficientă la schimbările conceptuale, tehnice şi de paradigmă din domeniul inteligenței artificiale	**C1** – Studentul/absolventul descrie și explică tehnicile și conceptele principale ale disciplinei: inteligență, test Turing, agent inteligent, tipuri de agenți, rețea neuronală artificială, deep learning, LLM, VR etc. **C2** – Diferențiază termenii inteligență artificială, machine learning și deep learning. **C3** – Integrează cunoștințele despre IA cu limbajul Python. **C4** - Examinează numeroasele metode și tehnologii de IA existente și viteza cu care noi tehnologii și chiar subdomenii apar și estimează nevoia de adaptare continuă și eficientă la context. **A1** – Aplică, testează și evaluează tehnicile adecvate pentru rezolvarea de probleme, apoi interpretează rezultatele. **A2** – Structurează cunoștințele și le integrează cu tehnologiile curente pentru a fundamenta cunoașterea necesară adaptării. **RA1** – Recomandă responsabil soluții de tip IA. **RA2** – Asumă decizii responsabile privind proiectarea și implementarea aplicațiilor de IA.
Competențe transversale	**Rezultatele învățării***
CT5. Dezvoltarea unei etici profesionale solide, care să înglobeze armonios disciplina şi responsabilitatea muncii efectuate cu eficienţă cu învăţarea continuă, pentru o adaptare crescîndă la cerinţele societăţii noastre dinamice, aflate într-o continuă evoluţie CT9. Conştientizarea impactului social, economic şi moral al IA în societate, precum şi a implicaţiilor etice ale dezvoltarii şi utilizării aplicaţiilor şi instrumentelor aferente	**C1** – Studentul/absolventul examinează variatele fațete ale impactului IA în societate și implicațiile etice ale dezvoltării IA și elaborează propriile concluzii. **A1** – Discută și dezbate despre ce a descoperit. **A2** – Integrează abordări etice de proiectare, dezvoltare și utilizare a aplicațiilor de IA cu metode eficiente din punct de vedere tehnic. **RA1** – Analizează critic implicațiile etice, reflectează asupra a ceea ce a conștientizat și propune eventual și soluții proprii. **RA2** – Analizează atent și consideră în mod responsabil aspectele etice atunci când dezvoltă și utilizează aplicații de IA.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenţilor cu principiile şi conceptele Inteligenţei Artificiale (IA) si insuşirea metodelor de lucru specifice domeniului IA pentru rezolvarea problemelor din lumea reală
6.2. Obiectivele specifice	La sfârşitul activitatilor, studentul va fi capabil să: • descrie conceptele fundamentale ale domeniului IA, descrie principalele aplicatii ale IA, defineasca un agent inteligent, descrie strategiile de cautare, principiul de lucru al metodelor fundamentale de IA (cunoştinţe dobândite) • identifice situaţiile în care se pretează folosirea agentilor inteligenti, coreleze cerinţele unei probleme cu metodele IA adecvate, transpună datele unei probleme într-o aplicatie de IA şi să

	interpreteze corect rezultatele (înţelegere) • construiasca agenti inteligenti software si sa ii experimenteze pe probleme concrete, opereze cu module de tip IA in rezolvarea problemelor, testeze algoritmii implementaţi, evalueze corect rezultatele (aplicare) • analizeze utilitatea diferitelor abordări de tip IA pentru rezolvarea unei probleme date, aleagă cea mai bună abordare de rezolvare într-o situaţie dată, realizeze analize comparative, investigheze punctele slabe sau critice ale unui agent inteligent implementat (analiză) • proiecteze un agent inteligent, adapteze/dezvolte o aplicatie IA pentru o clasa de probleme data, combine module de tip IA pentru rezolvarea problemelor complexe din lumea reala (sinteză) • identifice importanta metodelor IA in rezolvarea problemelor complexe din lumea reala, faca diferenta intre problemele pentru care se preteaza folosirea tehnicilor IA si cele pentru care alte metode sunt mai adecvate, identifice criteriile de apreciere a adecvarii metodelor IA pentru rezolvarea problemelor (evaluare)

7. Conţinuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în Inteligența artificială: conceptul de inteligenţă, definiri ale domeniului, scurt istoric, testul Turing, aplicaţii, termeni fundamentali, subdomenii principale	2	• prelegeri interactive • învățare prin descoperire • învățare bazată pe studii de caz • dezbatere	Identificarea de probleme reale pentru care se pot crea agenţi pentru rezolvare
2. Agenţi, agenți AI, inteligenţă agentivă	4		
3. Agenţi de căutare. Strategii de căutare informată (euristică) vs. Strategii de căutare neinformată	2		
4. Agenți de căutare avansată Căutare locală Căutare cu acţiuni nedeterministe Căutare cu observare parţială Căutare online	2		
5. Agenți care învață Reţele neuronale artificiale Deep learning	6		
6. Analiză vizuală, elemente de computer vision	2		
7. Elemente de AI generativă, LLM-uri	2		
8. Metode simbolice	2		
9. Inteligență computațională	2		
10. VR, AR, MR, XR	2		
11. Etica în Inteligența artificială	2		

Bibliografie

1. *Russell, S., Norvig, P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3rd ed., Pearson Education Inc., Prentice Hall, New Jersey, 2014
2. Norvig, P.,Thrun, S., *Intro to Artificial Intelligence*, Stanford online course, 2011-2012
3. COMEST, *Preliminary study on the ethics of Artificial Intelligence*, 2019
4. *Reynolds, George W, *Ethics in information technology*, Cengage Learning, 2019
5. *Bowles, Cennydd, *Future ethics*, NowNext Press, 2020
6. *Kizza, Joseph Migga, *Ethical and secure computing: a concise module*, Springer, 2019
7. *Greengard, Samuel, *Virtual reality*, The MIT Press, 2019

8. *Jerald, Jason, *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*, ACM Books, 2016
9. mindsdЬ, *The CTO's Guide to Building AI Agents,* 2025
10. *Kirwan, Christopher Grant, *Smart cities and artificial intelligence. Convergent systems for planning, design*, Elsevier, 2020
11. Green, S., Hurst, L., Nangle, B., Cunningham, P., *Software Agents: A review*, Dublin, Trinity College Dublin, Department of Computer Science, TCD-CS-1997-06, 1997, pp51
12. Georgescu, Ioan, *Elemente de inteligenţă artificială,* Ed. Academiei RSR, Bucureşti, 1985
13. Oprea, M., Nicoara, S., *Inteligenţă artificială*, Ed. UPG, Ploieşti, 2005
14. Nebeling, M., *Extended Reality for Everybody Specialization*, University of Michigan, 2022
15. ***, *Intel Nervana AI Academy*, Basics, https://software.intel.com/en-us/ai-academy/basics
16. *Artificial Intelligence Journal, Awards*, https://www.journals.elsevier.com/artificial-intelligence/awards

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Limbajul de programare Python	6	• învățare prin descoperire • învățare pe baza de exemple	Învăţare activă
2. Reţele neuronale artificiale; TensorFlow si Keras, Pandas *Verificare de laborator* (proiect individual)	10+2		Probă practică
3. Aplicatii de Computer Vision cu OpenCV *Verificare de laborator* (proiect individual)	6+2		Probă practică
4. Sinteze de laborator	2		

Bibliografie

1. *Zaccone, Giancarlo, *Python parallel programming cookbook: over 70 recipes to solve challenges in multithreading and distributed system with Python 3*, 2nd Edition, 2019
2. *Yuxi (Hayden) Liu, *Python machine learning by example: implement machine learning algorithms and techniques to build intelligent systems*, Packt Publishing, 2019
3. CS231n: *Convolutional Neural Networks for Visual Recognition*, Stanford, Spring 2018, http://cs231n.stanford.edu/, http://cs231n.github.io/
4. ***, The Python Tutorial, https://docs.python.org/3/tutorial/index.html
5. ***, The Python Documentation, https://docs.python.org/3.7/index.html
6. ***, OpenCV Tutorials, https://docs.opencv.org/3.4/d9/df8/tutorial_root.html
7. ***, TensorFlow, https://www.tensorflow.org/
8. ***, OpenCV, https://docs.opencv.org/master/d9/df8/tutorial_root.html
9. ***, OpenCV - Python tutorial, https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_tutorials.html

8. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul respecta recomandările ACM şi IEEE legate de Curiculla pentru specializarea Informatică.
- Disciplina există în planul de învăţământ al tuturor marilor universităţi din România şi din străinătate.
- Aprofundarea teoretică şi practică a disciplinei creşte abilitatea de asimilare a unor noi paradigme de gândire şi este o condiţie de bază pentru dezvoltarea şi întreținerea aplicațiilor informatice destinate rezolvării problemelor din context real. Cursul și laboratorul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	• calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor efectuate • completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor; • capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate; • gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare;	Evaluare scrisă cu subiecte teoretice de sinteză şi aplicaţii	40%
		Din oficiu	10%
9.5. Seminar/laborator	• capacitatea de a modela o problemă pentru abordarea sa cu reţele neuronale artificiale şi folosirea de instrumente specifice (TensorFlow, Keras, Pandas) pentru a o rezolva • abilitatea de a modela o problemă de tip Computer Vision și a o rezolva cu OpenCV • capacitatea de analiză si interpretare a rezultatelor	Evaluare pe parcurs a două proiecte Participare activa la laborator	50%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanţă			
➢ Cunoaşterea principalelor concepte din domeniu ➢ Modelarea si rezolvarea cu RNA a unor probleme cu grad mediu de complexitate			

Data completării 24 sept. 2025 | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament | Director de departament Lector Dr. Anca Baciu | Decan Prof. univ. dr. Mihaela Suditu

26 sept. 2025