

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Litere și Științe
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatică
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici avansate de învățare automată
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Gabriela Moise
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. Gabriela Moise
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

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

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	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 și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							184
3.10. Total ore pe semestru							240
3.11. Numărul de credite							8

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ -
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală cu echipamente multimedia
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator cu rețea de calculatoare și software specializat (Python)

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1 Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor necesare înțelegerii și folosirii adecvate a diverselor tehnici de învățare automată, precum și înțelegerea și racordarea la diversele paradigme ale	C1 - Studentul/absolventul numește, recunoaște, argumentează, analizează și compară tehnici avansate de învățare automată. A1 - Studentul/absolventul dezvoltă sisteme cu modele de învățare automată și fluxuri de monitorizare a acestora. RA1 - Studentul/absolventul evaluează în mod etic și responsabil sisteme de învățare automată, formulează riscurile etice și propune soluții de reducerea lor.

societății cunoașterii cu care se vor confrunta în lumea reală; 2 Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor specifice învățării automate; 3 Cunoașterea, înțelegerea, analizarea și utilizarea adecvată a conceptelor, metodelor științifice și tehnicilor din domeniul învățării automate pentru a realiza proiecte informatice inovative în context interdisciplinar, precum și pentru a efectua cercetări în domeniul informatic, care abordează atât aspecte teoretice, cât și practice din domeniu;	
:	:
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1 Utilizarea de metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare, dezvoltare, inovare, care să faciliteze valorificarea cunoașterii dobândite și creșterea potențialului propriu de evoluție personală și profesională. Adaptarea continuă și eficientă la schimbările conceptuale, tehnice și de paradigmă din domeniul informaticii, prin învățare pe tot parcursul vieții, în sisteme formale de educație, dar și în alte contexte; 2 Dezvoltarea de soft skills: lucru independent sau în echipe omogene sau interdisciplinare, flexibilitate, spirit de inițiativă, atitudine proactivă, seriozitate, gândire critică, creativitate, motivare, entuziasm, încredere în forțele proprii; 3 Dezvoltarea capacităților de integrarea cunoștințelor, abilităților și valorilor dobândite pe parcursul programului de masterat pentru o inserție rapidă pe piața muncii din domeniu, dar și pentru construirea unei cariere solide și care să ofere împlinire profesională.	C1 - Studentul/absolventul numește, recunoaște, argumentează, analizează și compară tehnici avansate de învățare automată. A1 - Studentul/absolventul dezvoltă sisteme cu modele de învățare automată și fluxuri de monitorizare a acestora. RA1 - Studentul/absolventul evaluează în mod etic și responsabil sisteme de învățare automată, formulează riscurile etice și propune soluții de reducerea lor.
:	:

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Formarea de competențe profesionale și transversale necesare obținerii calificării. Obiectivul general al disciplinei îl constituie abordarea tehnicilor avansate de învățare automată și aplicații ale acesteia
6.2. Obiectivele specifice	Formarea următoarelor competențelor profesionale și transversale. La sfârșitul cursului studenții vor fi capabili să: ➤ definească, descrie cel puțin două tehnici de învățare automată; ➤ identifice tehnici de învățare automată pentru rezolvarea problemelor din lumea reală; ➤ aleagă cea mai bună tehnică de învățare automată pentru o anumită aplicație; ➤ evalueze, analizeze, compare tehnici de învățare automată; ➤ utilizeze tehnici și metode eficiente de învățare, informare, cercetare.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în tehnici avansate de învățare automată	2	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri, utilizare tehnologii multimedia	
Tipuri de învățare automată. Etapele dezvoltării modelelor de învățare automată	2		
Preprocesarea datelor și ingineria atributelor. Generalizarea la exemple noi	2		
Combinarea modelelor de învățare automată. Metrici de evaluare a performanțelor modelelor de învățare automată	2		
Algoritmi cu arbori decizionali	4		
De la perceptron la rețele neuronale	4		
Rețele neuronale feed-forward	2		
Rețele de convoluție	2		
Rețele recurente	2		
Explicabilitate	2		
Recapitulare, feedback	4		
Bibliografie			
Documente curs, https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/			
Sebastian Raschka & Vahid Mirjalili, Python Machine Learning. Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow2, 3rd Edition, 2019 – Biblioteca ITIMF			

Python Machine Learning By Example: The easiest way to get into machine learning, Yuxi (Hayden) Liu, Packt Publishing, May 31, 2017 – Biblioteca ITIMF Neural Networks and Deep Learning, Michael Nielsen, The original online book can be found at http://neuralnetworksanddeeplearning.com Molnar, C. (2022). Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable (2nd ed.). christophm.github.io/interpretable-ml-book/ https://github.com/rasbt/python-machine-learning-book-3rd-edition https://www.youtube.com/playlist?list=PLTKMiZHVd_2KJtIXOW0zFhFfBaJJiH51			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Configurare laborator TAIA	2	Dezbateri, studii de caz, exemple	
Implementare perceptron, ADALINE	4		
Implementare perceptron multistrat - recunoașterea cifrelor scrise de mână	4		
Clasificare imagini cu rețele neuronale de convoluție	4		
Învățare automată pentru analiza sentimentelor	4		
Implementare rețele neuronale recurente	4		
Explicarea predicțiilor. LIME&SHAP	6		
Recapitulare, finalizare evaluare aplicații laborator	2		
Bibliografie Documente curs, https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/ Sebastian Raschka & Vahid Mirjalili, Python Machine Learning. Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow2, 3rd Edition, 2019 – Biblioteca ITIMF Python Machine Learning By Example: The easiest way to get into machine learning, Yuxi (Hayden) Liu, Packt Publishing, May 31, 2017 – Biblioteca ITIMF Neural Networks and Deep Learning, Michael Nielsen, The original online book can be found at http://neuralnetworksanddeeplearning.com Molnar, C. (2022). Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable (2nd ed.). christophm.github.io/interpretable-ml-book/ https://github.com/rasbt/python-machine-learning-book-3rd-edition https://www.youtube.com/playlist?list=PLTKMiZHVd_2KJtIXOW0zFhFfBaJJiH51			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	
Bibliografie -			

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

- Cursul și laboratorul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii.

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM pentru programul de studiu Informatică. Noțiunile prezentate la curs și laborator sunt conform standardelor Internet Engineering Task Force.
- Disciplina Învățare Automată face parte din planurile de învățământ ale universităților

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.	Oral sesiune de întrebări pe baza unui proiect	50% Pentru promovarea examenului minim nota 5. nota1 = Nota la aceasta proba este de la 1 la 10 (1 punct din oficiu)
9.5. Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor și argumentarea lor.	Evaluare pe parcurs	50% Pentru promovarea examenului minim nota 5. nota2 = Nota de laborator este de la 1 la 10 (1 punct din oficiu) si se obtine prin media notelor primite pe parcurs
9.6. Proiect	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
Cunoașterea etapelor elaborării, evaluării și rafinării unui model de învățare automată (rețele neuronale multistrat).			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

24.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Lector dr. Anca Baci

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Prof. dr. Mihaela Suditu