

FIȘA DISCIPLINEI ¹⁾

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. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologii avansate pentru prelucrarea informației

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici avansate pentru învățare automată
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Gabriela Moise
2.3. Titularul activităților aplicative	Conf. dr. Gabriela Moise
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul *	1
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	O

3. *numărul semestrului este conform planului de învățământ; **DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

***obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

4.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care:	2	3.3. Seminar/laborator	4
		3.2. curs			
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care:	28	3.6. Seminar/laborator	28
		3.5. curs			
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					24
Examinări					24
Alte activități					24
3.7. Total ore studiu individual	144				
3.8. Total ore pe semestru	200				
3.9. Numărul de credite	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Elemente de inteligență artificială
4.2. de competențe	• Cunoștințe de programare

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• sală de curs multimedia necesară pentru realizare de expuneri, studii de caz, conversații, dezbateri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• laborator de specialitate

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 societății cunoașterii cu care se vor confrunta în lumea reală; • Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor specifice învățării automate; • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; <p>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.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea de competențe profesionale și transversale necesare obținerii calificării. Obiectivul general al disciplinei îl constituie abordarea subiectelor dintr-un domeniu relativ nou, învățarea automată și aplicații ale acesteia
7.2. Obiectivele specifice	Formarea următoarelor competențelor profesionale și transversale. La sfârșitul activităților studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea obiectivelor disciplinei, modului de desfășurare a cursului, evaluării, reguli. Concepte și noțiuni de bază din ML (machine learning)	2 2 4	Expunere, studii de caz, conversație, dezbateri, utilizare tehnologii multimedia	
2. Proiectarea unui sistem bazat pe ML	4		
3. Fundamente ML (Algoritmi de învățare, Capacitate, overfitting, underfitting, Teorema No Free Lunch, Regularizare, Hiperparametrii și seturi de validare, Cross-validation)	2 4 4		
4. Clasificatori (Probleme de clasificare, Clasificatorul Naïve Bayes)	2		
5. Rețele neuronale de tip feedforward			
6. Regularizare			
7. Rețele neuronale convoluționale			
8. Rețele neuronale recurente			
9. Recapitulare.			
Bibliografie https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/ 1983, Machine Learning: The AI Approach, Edited by R. Michalski, J. Carbonell, and T. Mitchell. Mitchell, T. M., Machine Learning, McGraw-Hill Education; 1 edition (March 1, 1997) Nils J. Nilsson, INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING AN EARLY DRAFT OF A PROPOSED TEXTBOOK, November 3, 1998			

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, 2016,
<https://www.deeplearningbook.org/>
 Sandro Skansi, Introduction to Deep Learning From Logical Calculus to Artificial Intelligence, Springer, 2018

8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Realizare de programe în Python pe seturi de date.	28	Dezbateri, studii de caz, exemple	

Bibliografie
<https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri/>
 1983, Machine Learning: The AI Approach, Edited by R. Michalski, J. Carbonell, and T. Mitchell. Mitchell, T. M., Machine Learning, McGraw-Hill Education; 1 edition (March 1, 1997)
 Nils J. Nilsson, INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING AN EARLY DRAFT OF A PROPOSED TEXTBOOK, November 3, 1998
 Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, 2016,
<https://www.deeplearningbook.org/>
 Sandro Skansi, Introduction to Deep Learning From Logical Calculus to Artificial Intelligence, Springer, 2018

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

- Conținuturile disciplinei corespund cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.
- Disciplina respectă recomandările IEEE și ACM legate de conținuturile programelor de studii de master din domeniul Informatică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor.	Examen scris	50% Pentru promovarea examenului minim nota 5 la proba scrisă. N1 = Nota la aceasta proba este de la 1 la 10 (1 punct din oficiu)
10.5. Seminar/laborator/proiect	Corectitudinea și argumentarea lor.	Evaluare pe parcurs	50% Pentru promovarea examenului minim nota 5. N2 = Nota de laborator este de la 1 la 10 (1 punct din oficiu) și se obține prin media tuturor notelor.
Nota finală este: $50\% \cdot N1 + 50\% \cdot N2$			
10.6. Standard minim de performanță			
Definirea conceptelor de bază din domeniul ML, aplicarea unui clasificator simplu pe un set de date.			

Data completării 21 septembrie 2020	Semnătura titularului de curs Conf. dr. Gabriela Moise	Semnătura titularului de seminar/laborator Conf. dr. Gabriela Moise
--	---	--

Data avizării în departament 21 septembrie 2020	Semnătura directorului de departament Conf. dr. Gabriela Moise
--	---