

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Învățare automată
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Mihaela Oprea
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. dr. ing. Mihaela Oprea
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DL / DFA

* 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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	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 seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							8
3.10. Total ore pe semestru							50
3.11. Numărul de credite							2

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">➤ Programarea calculatoarelor și limbaje de programare➤ Programare logică și programare funcțională➤ Inteligență artificială
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">➤ În funcție de modalitatea de susținere a orelor de curs (față în față/online), sală de curs/Google Meet și platforma e-learning a facultății.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">➤ Laborator dotat cu tehnică de calcul și medii de programare: C++, C#, alte instrumente software specifice inteligenței artificiale și învățării automate (în cazul orelor susținute față în față). Platforma e-learning a facultății și Google Meet (în cazul orelor susținute online).

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
-------------------------	------------------------

1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale tehnologiei informației.	<p>C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază ale învățării automate.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează programe bazate pe tehnici de învățare automată.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
2. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la învățarea automată și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice învățării automate.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
3. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare	<p>C1 - Studentul/absolventul identifică, descrie și sumarizează concepte și metode elementare privitoare la învățarea automată, medii de programare, tehnici de învățare automată și modul lor de aplicare.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul elaborează specificații și proiectează module de învățare automată folosind metode și instrumente specifice.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale ale învățării automate și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control (folosind diferite metode ale învățării automate), analizează și evaluează performanțele sistemelor informatice dezvoltate.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA2 - Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.</p>
2. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă pentru propria dezvoltare a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	<p>C1 - Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul calculatoare și tehnologia informației – pentru fiecare metodă de învățare automată.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul realizează responsabil proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p> <p>RA3 - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să dezvolte aplicații software, bazate pe metode ale învățării automate.
6.2. Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ să identifice și să definească conceptele fundamentale ale învățării automate; ➤ să explice conceptele fundamentale ale învățării automate; ➤ să aplice conceptele fundamentale ale învățării automate; ➤ să analizeze și să evalueze sisteme/module de învățare automată;

	➤ să dezvolte aplicații software, folosind metode ale învățării automate.
--	---

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în învățarea automată	2	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Tehnici de învățare automată	2	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Învățare inductivă	6	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Învățare de tip reinforcement learning	4	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Rețele neuronale artificiale	6	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Învățare profundă (de tip deep learning)	4	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Tehnici de tip data mining	2	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic
Aplicații ale învățării automate	2	interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format electronic

Bibliografie

- [1] S. Theodoridis (2024), *Machine Learning – From the Classics to Deep Networks, Transformers, and Diffusion Models*, 3rd edition, Academic Press.
- [2] A. Jung (2022), *Machine Learning – The Basics*, Springer.
- [3] C. Huyen (2022), *Designing Machine Learning Systems*, O'Reilly.
- [4] S. Russel, P. Norvig (2021), *Artificial Intelligence - A Modern Approach*, 4th edition, Pearson Education.
- [5] M. Oprea (2017), *Inteligență artificială – Elemente teoretice și aplicative*, Editura Univ. Petrol-Gaze din Ploiești.
- [6] M. Oprea (2002), *Sisteme bazate pe cunoștințe*, Editura Matrix Rom, București.
- [7] K. Cios, W. Pedrycz, R.W. Swiniarski, L.A. Kurgan (2007), *Data mining - A knowledge discovery approach*, Springer.

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea unor aplicații și instrumente software specifice învățării automate	4	clasică, centrată pe student și pe rezultatele învățării	îndrumar de laborator
Învățarea inductivă. Aplicații	2	dezbateri studii de caz, centrare pe student în relație cu dezvoltarea abilităților practice	îndrumar de laborator
Învățarea de tip reinforcement learning. Aplicații	2	dezbateri studii de caz, centrare pe student în relație cu dezvoltarea abilităților practice	îndrumar de laborator
Rețele neuronale artificiale tip feed forward. Învățarea profundă (deep learning). Aplicații	4	clasică, centrată pe student și pe rezultatele învățării	îndrumar de laborator
Tehnici de tip data mining. Aplicații	2	dezbateri studii de caz, centrare pe student în relație cu dezvoltarea abilităților practice	îndrumar de laborator

Bibliografie

- [1] M. Oprea (2022), *Inteligență artificială - îndrumar de proiect*, Editura Matrix Rom, București.

[2] M. Oprea (2009), <i>Inteligență artificială - îndrumar de laborator</i> , Editura Univ. Petrol-Gaze din Ploiești.			
[3] M. Oprea (2026), <i>Învățare automată - lucrări de laborator</i> , platforma de e-learning a Facultății IME.			
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

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice domeniului dezvoltării software-ului bazat pe tehnici de învățare automată și sunt coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicație	50%
	Teste la curs	Lucrare scrisă, examinare orală	10%
9.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Examinare orală și lucrare scrisă	30%
	Temă de laborator	Lucrare scrisă descriptivă și Program	10%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea conceptelor fundamentale ale învățării automate, la nivel teoretic și practic; ➤ Elemente fundamentale de analiză, proiectare și implementare a sistemelor/modulelor de învățare automată. 			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar/laborator Semnătura titularului de proiect

17.09.2025 _____ _____ _____

Data avizării în departament Director de departament Decan
26.09.2025 Conf. dr. ing. Pricop Emil Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
