

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale / 20/20/10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii / 20/20/10/100/20/inginer Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Machine Learning/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Machine Learning						
2.2 Titularul activităților de curs	Ancuti Cosmin						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ancuti Cosmin						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,92 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,92
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Limbaje de programare Python
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Scrierea și rularea unui program într-un limbaj de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă, videoproiector și conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, tablă, echipamente/aparate de măsură și control/calculatoare necesare desfășurării lucrărilor de laborator ,

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator. C5. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. A14. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.). A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, folosind strategii de învățare adecvate. RA5. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> Disciplina urmărește transmiterea cunoștințelor de bază despre conceptele fundamentale din ML În urma promovării disciplinei, studenții vor obține competențe și abilități legate de înțelegerea conceptelor fundamentale ale învățării automate, selectarea și antrenarea modelelor de Machine Learning, preprocesarea și analizarea datelor, aplicarea algoritmilor moderni în medii de programare precum Python, optimizarea performanței modelelor prin tehnici adecvate de validare și reglare a hiperparametrilor, precum și dezvoltarea de aplicații practice pentru probleme de clasificare, regresie, clustering sau detecție de anomalii.
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere. Clasificarea de tip NN	2	Proiecție PowerPoint, scriere pe tablă, se pun întrebări studenților, se solicită întrebări din partea studenților
Regula lui Bayes, variabile aleatoare, media și varianța, măsurarea dependenței	2	
Gradientul descendent; Optimizare convexă; dualitate	2	
Gaussian Mixture Models	2	
Regresia liniară	2	
Vectori SVM	2	
Metode kernel	2	
Decision Trees și Random forest	2	
Metoda k-means;	2	
Hierarchical clustering	2	
Reducerea dimensiunii PCA	2	
Autoencodere și introducere în învățarea profundă	2	
Rețele convoluționale profunde	4	

Bibliografie¹² C. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, 2006, Springer
 Andreas C. Mueller and Sarah Guido, "Introduction to Machine Learning with Python", O'Reilly 2016
 Aurélien Géron, "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow", O'Reilly 2017

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laboratoare și proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 1-7	14	Prezentare suport teoretic, studenții lucrează la calculatoare, discuții, întrebări
Laboratoare și proiecte individuale privind subiectele fundamentale din cursurile 8-14	14	

Bibliografie ¹⁴ C. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, 2006, Springer Andreas C. Mueller and Sarah Guido, "Introduction to Machine Learning with Python", O'Reilly 2016 Aurélien Géron, "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow", O'Reilly 2017		
--	--	--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluare cunoștințe ML	Lucrare scrisă	1/2
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Nivelul de familiarizare cu diferite concepte ML prezentate și abilitatea de a-i implementa într-un limbaj de programare	Teste pe calculator și teste scrise	1/4
	P ¹⁶ : Rezultatele și prezentarea proiectului	Evaluare proiect	1/4
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Pentru promovarea disciplinei, standardul minim este stăpânirea unui nivel mediu al informațiilor prezentate în cadrul cursului și al activităților practice. Modalitățile de verificare sunt cele menționate în secțiunea de Evaluare din tabelul de mai sus. Nota minimă de promovare este 5, separat pentru fiecare tip de examinare 			

Data completării

24.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof. Dr. Eng Cosmin Ancuți

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Prof. Dr. Eng. Cosmin Ancuți

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**