

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria datelor / 20.20.10.238 / Ingineria datelor

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Rețele neuronale profunde / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Deep Neural Networks						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Sl.dr.ing. Marina Mercioni						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0 / 1 / 0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			0 / 14 / 0
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	21 , din care:	ore curs	16	ore seminar/laborator/proiect			5
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	5.9 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1.9
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	83 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
		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
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.9						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Limbaje de programare, Matematici
4.2 de rezultate ale învățării	• Cunoștințe de programare Python, analiză matematică și algebră liniară

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu conexiune internet, videoproiector/tabla inteligentă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator dotat cu PC-uri, conexiune internet

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C1. Studentul/absolventul explică concepte avansate și interdisciplinare din ingineria datelor (big data, machine learning, cloud computing, vizualizare date). - C2. Studentul/absolventul analizează tehnologii, metode și algoritmi specifici procesării de date masive. - C3. Studentul/absolventul explică fundamentele statistice și matematice ale învățării automate și ale modelării datelor. - C4. Studentul/absolventul interpretează structura și funcționalitatea sistemelor de stocare și procesare distribuită a datelor.
Abilități	- A1. Studentul/absolventul aplică metode ingineresti pentru colectarea, procesarea și vizualizarea datelor. - A2. Studentul/absolventul dezvoltă aplicații software scalabile pentru analiza datelor. - A3. Studentul/absolventul proiectează și gestionează baze de date. - A4. Studentul/absolventul utilizează modele predictive și algoritmi de învățare automată pentru extragerea de informații utile. - A5. Studentul/absolventul evaluează calitatea și consistența datelor utilizate în aplicații reale.
Responsabilitate și autonomie	- R1. Studentul/absolventul gestionează proiecte complexe de analiză și prelucrare a datelor. - R2. Studentul/absolventul coordonează activități tehnice și/sau de cercetare în echipe multidisciplinare. - R3. Studentul/absolventul ia decizii strategice și tehnice bazate pe analiza datelor.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Înțelegerea arhitecturilor și algoritmilor pentru rețele neuronale profunde - Dezvoltarea de aplicații cu rețele neuronale profunde
--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Introducere	2	2	Tabla inteligentă, Campus Virtual, Videoproiector, laptop
Rețele neuronale de tip perceptron	4	4	
Rețele neuronale bazate pe funcții radiale	2	2	
Rețele neuronale cu autoorganizare	2	2	
Paradigma învățării profunde	2	2	
Rețele neuronale profunde de tip convoluțional	2	2	
Arhitecturi CNN tipice (AlexNet, GoogleNet, VGG, ResNet etc	2	2	
Rețele neuronale recurente (GRU, LSTM etc.)	2		
Autoencodere	2		
Modele generative (GAN, Difuzie, VAE, Transformer)	4		
Rețele neuronale de tip graf (GNNs)	2		
Etica și interpretabilitate	2		

[illegible]

9. Evaluate

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea arhitecturilor, algoritmilor și principiilor aferente RNP	Examen pe calculator prin intermediul platformei Campus Virtual	2/3
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Capacitatea de a elabora aplicații cu RNP	Colocviu	1/3
	P:		
	Pr:		
	Tc-R ¹⁴ :		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Cunoașterea în linii mari a arhitecturilor, algoritmilor și principiilor aferente RNP verificată prin examen scris și implementarea unei aplicații cu RNP, notă minimă 5 la ambele examinări			

Data completării

15.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Jim Cuth

**Titular activității aplicative
(semnătura)**

Director de departament

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

Decan

(semnătura)

07.10.2025

(semnătura)