

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.03.O.009	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	1/4



FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. SERGIU RĂDĂUȚANU, 4, TEL: 022 32-39-73 | FAX: 022 32-39-71, www.utm.md

MODELE AVANSATE DE ÎNVĂȚARE AUTOMATĂ

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și ingineria sistemelor				
Ciclul de studii	Studii de masterat, ciclul II				
Programul de studii	Managementul aplicațiilor informaționale				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	2	E	S – disciplina de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	20	0/20	0	20	20

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Analiza matematică, Programarea procedurală, programarea interactivă
Conform competențelor	Bazele programării procedurale, cunoștința cu algoritmizarea problemelor, inițierea în programarea orientată pe obiecte.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. La fel este de dorit și posibilitatea de a conecta calculatorul la internet pe parcursul lecțiilor.
Laborator/seminar	Studentii vor perfectă lucrările practice conform condițiilor și variantelor impuse de indicațiile metodice și vor prezenta profesorului în format electronic. Termenul de predare a lucrării de laborator – două săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunctează cu 1pct./două săptămâni de întârziere.

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.03.O.009	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	2/4

5. Competențe specifice acumulate

Competențele formate de această disciplină vor servi ca bază pentru formarea competențelor profesionale în cadrul unității de curs Procesarea Informației.

Disciplina prevede formarea următoarelor competențe profesionale și transversale:

CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor.

K1 Programe/module software adecvate.

K4 Tehnologiile de ultimă oră.

K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).

K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. Sisteme de operare;

CPL 5. Implementarea soluțiilor.

- K1 Tehnici de analiză a performanței.
- K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate).

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Familiarizarea, inițierea și instruirea studenților cu metodele moderne de învățarea automată, pregătirea datelor pentru modelele date, algoritmi, modurile utilizării lor, dezvoltarea sistemelor moderne existente, analiza rezultatelor obținute, evaluarea și optimizarea.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă conceptul de învățarea automată și domeniilor de aplicare a metodelor date. Să înțeleagă conceptul de analiză probabilistico-statistică a datelor și modul de pregătire a datelor pentru algoritmi de învățare automată. Să familiarizeze cu proiectarea modelelor stohastice pentru rezolvarea problemelor procesării datelor. Să învețe algoritmi clasici de învățare automată, specificul lor, domeniile și metodele de aplicare. Să poată evalua, analiza și optimiza rezultatele obținute cu scopul îmbunătățirii lor.

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: F.03.O.009	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	3/4

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere în Învățarea Automată.	2	
T2. Algoritmi de Învățare Supervizată.	4	
T3. Algoritmi de Învățare Nesupervizată.	2	
T4. Învățarea profundă, Arhitecturile rețelelor neuronale.	4	
T5. Învățarea cu întărire.	2	
T6. Învățarea Automată în Procesarea Limbajului Natural.	4	
T8. Aspecte etice și de confidențialitate în învățarea automata.	2	
Total prelegeri:	20	
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LP1. Învățare Supervizată.	4	
LP2. Clusterizare: k-means, Hierarchical Clustering.	4	
LP3. Învățarea automată în procesarea limbajului natural.	6	
LP4. Rețea neuronală profundă în Python.	6	
Total lucrări de laborator/seminare:	20	

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Gareth Games, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jonathan Taylor. An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python. Springer Cham, 2023. 2. Andreas Lindholm, Niklas Wahlström, Fredrik Lindsten, and Thomas B. Schön Machine Learning - A First Course for Engineers and Scientists, 2022. 3. Hal Daumé III, A Course in Machine Learning, 2015. 4. Liviu Ciortuz, Alina Munteanu, Elena Bădăraș. Exerciții de învățare automată. Ediția a treia revizuită. ISBN 978-973-0-33148-6 Iași, 2020. 5. Victoria Bobicev, Învățare automata: suport de curs, editura universitara, 2023.
Suplimentare	1. Natural Language Processing with Python. https://www.nltk.org/book/. 2. Liviu Ciortuz Fundamente matematice ale învățării automate: exerciții ISBN 978-973-0-33166-0 Iași, 2020.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	30%	40%
Standard minim de performanță Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală cunoștințelor teoretice și competențelor practice necesare pentru utilizarea instrumentelor de învățare automată.					