


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnici Avansate in Ingineria Autovehiculelor (Advanced Techniques in Automotive Engineering - lb. engleza) /Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF Învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	01.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze si Fundamentele Inteligentei Artificiale				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.habil.ing. Florin MARIASIU-florin.mariasiu@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.ing. Thomas BUIDIN- thomas.buidin@auto.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										15
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Nu este cazul

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definească și să descrie Inteligența Artificială • Descrie nivelurile de Inteligență Artificială • Definească și să descrie noțiunile de Machine/Deep Learning • Faca diferența între datele structurate și cele nestructurate • Descrie modul în care Machine Learning structurează datele • Descrie modul în care Machine Learning utilizează calculul probabilistic pentru a rezolva probleme • Descrie metode prin care Machine/Deep Learning analizează datele • Creeze și să utilizeze un model simplu de Machine/Deep Learning • Lucreze într-un mediu multi- și interdisciplinar
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de metode și tehnici adecvate și eficiente de învățare modernă; • Utilizarea adecvată a termenilor tehnici specifici, în comunicarea orală și scrisă într-o limbă europeană (engleză); • Dezvoltarea competențelor și abilităților de lucru în echipă, • Dezvoltarea abilităților de analiză și decizie • Utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea expertizei, competențe și abilităților specifice în domeniul ingineriei auto, cu cunoștințe detaliate ale unui domeniu de specializare (Inteligența Artificială) pentru a sprijini formarea profesională
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunoștințelor de baza și fundamentale despre Inteligența Artificială 2. Obținerea de competențe informatice pentru crearea unui model de Inteligența Artificială (Machine sau Deep Learning), 3. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, prin utilizarea software-ului specific pentru crearea unui model de Inteligența Artificială 4. Dezvoltarea și elaborarea proiectelor tehnice și/sau primare de cercetare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Inteligența Artificială	2		
2. Procesul de evoluție al Inteligenței Artificiale	2		
3. Structura și analiza datelor	2		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

4.Test de evaluare#1	2	Expunere și aplicații. Studii de caz.	Predare cursuri onsite		
5.Procesarea limbajului natural și viziunea computerizată	2				
6.Clasificarea imaginilor folosind Inteligența Artificială	2				
7.Machine Learning si Deep Learning	2				
8.Testul de evaluare#2	2				
9.Inteligența artificială generativă	2				
10.Etica, riscuri și oportunități ale Inteligenței Artificiale	2				
11.Aplicații de Inteligența Artificială în ingineria auto	2				
12.Test de evaluare#3	2				
13.Viitorul și provocările Inteligenței Artificiale	2				
14.Recapitulare. Prezentarea condițiilor de examinare.	2				
Bibliografie					
<ul style="list-style-type: none"> • S. Russel and P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach (Pearson Series in Artificial Intelligence) (3rd edition), ISBN- 978-0136042594 • J. Dummies, GENERATIVE AI - Comprehensive Guide for Beginners: Mastering Artificial Intelligence, Deep Learning, and Business Applications with ChatGPT, ISBN- 978-0136042594, 2023. • R.S. Sutton, A.G. Barto, Reinforcement Learning, second edition: An Introduction (Adaptive Computation and Machine Learning series), 2nd Edition, 2021 • K. P. Murphy, Probabilistic Machine Learning: An Introduction, ISBN-978-0262046824, Publisher MIT Press, 2022 • T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd Edition, 978-0387848570, Springer, 2016 • G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R, 2nd ed., Springer Texts in Statistics, 2021, ISBN 978-1071614174 • H. Wickham et al., R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data, 2nd Edition, ISBN 978-1492097402, 2023. • Note de curs 					
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore			Metode de predare	Observații
1.Prezentarea lucrărilor de laborator și a cerințelor activităților practice. Definirea problemei și metodologie	2	Expunere și aplicații. Studii de caz.	Predare onsite		
2.Crearea bazei de date	2				
3.Pregătirea datele prin curățarea, transformarea și împărțirea lor în seturi de instruire și testare.	2				
4.Crearea modelului ML/DL	2				
5.Rularea modelului ML/DL	2				
6.Îmbunătățirea rezultatelor prin reglarea parametrilor, selectarea caracteristicilor și reducerea erorilor.	2				
7.Prezentare lucrări de laborator pentru evaluare	2				
Bibliografie					
<ul style="list-style-type: none"> • Mastering Machine Learning: A Step-by-Step Guide with MATLAB (https://www.mathworks.com/campaigns/offers/mastering-machine-learning-with-matlab.html) • Note de curs 					



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

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

Abitățile și competențele dobândite vor fi solicitate de către angajații care lucrează în: Proiectare, Calibrare, Optimizarea problemelor de inginerie legate de domeniul auto utilizând AI; Metode de modelare și simulare numerică aplicate folosind Inteligența Artificială; Analiza datelor și statistici etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea la toate testele de evaluare periodice sau Examen cu rezolvarea subiectelor de teorie specifice disciplinei	Media notelor obtinute la testele de evaluare sau examen test grila	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea lucrarilor si temelor de laborator	Verificarea si evaluarea rezultatelor lucrarilor de laborator	30%
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Cunoștințe minime: Înțelegerea completă a elementelor de bază și fundamentale ale Inteligenței Artificiale.</p> <p>Abilități minime: crearea și utilizarea unui model simplu de ML sau DL - nota minimă 5 (cinci)</p> <p>Fiecare subiect din test trebuie rezolvat - nota minim 5 (cinci)</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.06.2024	Curs	Prof.dr.habil.ing. Florin MARIASIU	
	Aplicații	Asist.ing. Thomas BUIDIN	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART 26.06.2024	Director Departament Prof.dr.ing. Barabás István
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 28.06.2024	Decan Prof.dr.ing. Filip Nicolae