FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea [1] / Departamentul[2]	Robotică, Inteligență Artificială și Sisteme Autonome / Automatică și Informatică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod[3])	Informatică / 10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii Informatice / 10 / Tehnologii Informatice

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Inteligenţă artificială şi sisteme expert / DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Artificial Intelligence and Expert Systems				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Adriana-Nicoleta ALBU-HĂRȘIAN				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Adriana-Nicoleta ALBU-HĂRȘIAN				
2.4 Anul de studiu[6]	1	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate[8])

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3.5, din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			1.5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49, din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			21
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, 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	7.2, din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2.4
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2.4
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2.4
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	101, din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					33
3.5 Total ore/săptămână[9]	10.7						
3.5* Total ore/semestru	150						
3.6 Număr de credite	6						

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea disciplinei nu este condiționată de studierea prealabilă a altor discipline
4.2 de rezultate ale învățării	• Sunt utile competențe în zona limbajelor de programare, precum și cunoștințe matematice (statistică, probabilități, funcții, matrice etc.).

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, Materiale suport: laptop, proiector, tablă, Platforme online: Moodle (Campus Virtual UPT), videoconferință (MSTeams / Zoom)
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Laborator cu 15-20 calculatoare, proiector, tablă, Platforme online: Moodle (Campus Virtual UPT), videoconferință (MSTeams / Zoom)

6. **Rezultatele învățării** la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul/absolventul identifică, compară, recunoaște și descrie concepte și tehnici avansate din domeniul inteligenței artificiale, învățării automate și procesării limbajului natural.
Abilități	• A2. Studentul/absolventul proiectează, implementează, experimentează modele predictive avansate și dezvoltă aplicații complexe bazate pe algoritmi de învățare automată.
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul/absolventul aplică un cadru etic în utilizarea a inteligenței artificiale și metodelor de învățare automată, cu responsabilitate față de impactul social al soluțiilor propuse.

7. **Obiectivele disciplinei** (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Crearea unei imagini de ansamblu asupra domeniului inteligenței artificiale și a aplicațiilor sale.
- Însușirea mecanismelor inteligenței artificiale care stau la baza automatizării activităților decizionale (inferență logică și statistică, rețele neuronale artificiale, arbori decizionali, algoritmi genetici etc.);
  Integrarea noțiunilor dobândite într-un proiect de cercetare-dezvoltare.

8. **Conţinuturi**

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Concepte de bază ale inteligenței artificiale 1.1 Definiții 1.2 Clasificări 1.3 Domenii de aplicabilitate	4	0	Prelegere susținută de prezentări PowerPoint, conversații, explicații, exemplificări (față în față sau prin videoconferință - platformă MSTeams / Zoom)
2. Sisteme expert	8	0	
2.1 Inferența logică (Reprezentarea cunoștințelor – premise logice, reguli, concluzii –, Exemple de sisteme expert care se pretează a fi implementate prin inferență logică);			
2.2 Inferența statistică (Teoria probabilităților în sistemele expert, Clasificatorul Bayes-ian, Formula lui Aitken, Modelul logistic, Exemple de sisteme expert care pot fi implementate prin inferență statistică)			
3. Rețele neuronale artificiale (**)	8	0	
3.1 Bazele calculului neuronal (neuronul biologic, modelul neuronului artificial, funcții de transfer)			
3.2 Arhitecturi ale rețelelor neuronale artificiale (feedforward, feedback)			

3.3 Antrenarea rețelelor neuronale artificiale (algoritmi pentru învățarea supervizată și nesupervizată)			
3.4 Alte clase de rețele neuronale artificiale: profunde (DNN), convoluționale (CNN), dense (DenseNet)			
3.5 Aplicații ale rețelelor neuronale artificiale			
4. Alte mecanisme ale inteligenței artificiale: (**)	6	0	
4.1 Arbori decizionali			
4.2 Algoritmi genetici			
5. Măsurarea performanțelor sistemelor decizionale	2	0	

	Bibliografie[10] - Stuart RUSSELL, Peter NORVIG, „Artificial Intelligence: A Modern Approach”, third ed., Pearson Education, Inc., Publishing as Prentice Hall, United States, 2010 - Wolfgang ERTEL, „Introduction to Artificial Intelligence”, second ed., Springer International Publishing AG, 2017 - Adriana ALBU: „Stabilirea de baze de date pentru diagnosticarea hepatitelor virale prin analiza imaginilor ficatului obținute prin tomografiere” - Teză de doctorat, Editura Politehnica, Timișoara, Romania, 2007 (Biblioteca UPT) - Radu-Emil PRECUP, Iuliu-Alexandru ZAMFIRACHE, Ana-Maria MINDA, Adriana ALBU, Intelligent Paradigms for Control and Data Mining in Healthcare Applications, Chapter 4 in: Digital Transformation in Healthcare Systems for Patient Care, Ajita Jain, Chee Peng Lim, Lakhmi C. Jain, Eds., Intelligent Systems Reference Library, vol. 279 (Springer), pp. 79-115, 2025, ISBN: 978-3-031-95044-5 (https://doi.org/10.1007/978-3-031-95044-5_4) - Adriana ALBU, Radu-Emil PRECUP, Teodor-Adrian TEBAN: „Intelligent Paradigms for Diagnosis, Prediction and Control in Healthcare Applications”, Chapter 1 in: Handbook of Artificial Intelligence in Healthcare, Chee-Peng Lim, Yen-Wei Chen, Ashlesha Vaidya, Charu Mahorkar, Lakhmi C. Jain, Eds., Intelligent Systems Reference Library, vol. 212, Springer, pp. 3-41, 2021, ISBN: 978-3-030-83620-7 - Pagina de Campus Virtual UPT (Moodle): https://cv.upt.ro/course/view.php?id=190

8.2 Activităţi aplicative[11]	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Proiect individual de cercetare-dezvoltare care presupune (pe baza unei teme stabilită cu cadrul didactic):	21	0	Expunere, explicații, discuții, studii de caz, dezbateri
1 Realizarea unei documentări a stadiului curent prin studierea unor articole extrase din baze de date internaționale			
2 Propunerea unei soluții proprii pe baza concluziilor determinate la punctul anterior			
3 Prezentarea rezultatelor			

	Bibliografie[12] - Stuart RUSSELL, Peter NORVIG, „Artificial Intelligence: A Modern Approach”, third ed., Pearson Education, Inc., Publishing as Prentice Hall, United States, 2010 - Wolfgang ERTEL, „Introduction to Artificial Intelligence”, second ed., Springer International Publishing AG, 2017 - Adriana ALBU: „Stabilirea de baze de date pentru diagnosticarea hepatitelor virale prin analiza imaginilor ficatului obținute prin tomografiere” - Teză de doctorat, Editura Politehnica, Timișoara, Romania, 2007 (Biblioteca UPT) - Radu-Emil PRECUP, Iuliu-Alexandru ZAMFIRACHE, Ana-Maria MINDA, Adriana ALBU, Intelligent Paradigms for Control and Data Mining in Healthcare Applications, Chapter 4 in: Digital Transformation in Healthcare Systems for Patient Care, Ajita Jain, Chee Peng Lim, Lakhmi C. Jain, Eds., Intelligent Systems Reference Library, vol. 279 (Springer), pp. 79-115, 2025, ISBN: 978-3-031-95044-5 (https://doi.org/10.1007/978-3-031-95044-5_4) - Adriana ALBU, Radu-Emil PRECUP, Teodor-Adrian TEBAN: „Intelligent Paradigms for Diagnosis, Prediction and Control in Healthcare Applications”, Chapter 1 in: Handbook of Artificial Intelligence in Healthcare, Chee-Peng Lim, Yen-Wei Chen, Ashlesha Vaidya, Charu Mahorkar, Lakhmi C. Jain, Eds., Intelligent Systems Reference Library, vol. 212, Springer, pp. 3-41, 2021, ISBN: 978-3-030-83620-7 - Pagina de Campus Virtual UPT (Moodle): https://cv.upt.ro/course/view.php?id=190

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[13]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Susținerea unei prezentări pe o temă dată, acoperită de subiectele cursului. Prezentarea va dura 10-15 min și va conține informații discutate la curs și informații dobândite prin studiul individual	Evaluare orală, care se desfășoară față în față (în condiții excepționale se poate desfășura online, prin platforme de videoconferință MSTeams / Zoom)	1/2
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L:		
	P: Evaluarea rezultatelor proiectului de cercetare. Susținere prezentare. Criterii: - Relevanța articolelor selectate din literatura de specialitate pentru tema aleasă - Justețea concluziei și gradul de noutate al soluției propuse - Modul de prezentare a rezultatelor	Evaluare tip peer review de către cadrul didactic și studenții participanți și trimitere feedback (prin platforma Moodle a UPT Campus Virtual). Nota se calculează: 50% nota cadrului didactic 50% media notelor studenților evaluatori	1/2
	Pr:		
	Tc-R[14]:		
9.6 Standard minim de performanţă (volumul de cunoştinţe minim necesar pentru promovarea disciplinei şi modul în care se verifică stăpânirea lui)[15]			
• Examen: expunere liberă pe subiecte din domeniul cursului, răspuns minimal la întrebări. Proiect: cel puțin 2 articole științifice parcurse și înțelese, prezentare minimală pe baza lor.			

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
21.09.2026	Adriana-Nicoleta ALBU-HĂRȘIAN	Adriana-Nicoleta ALBU-HĂRȘIAN

Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii[16]**	**Decan (semnătura)**
Conf.dr.ing. Adriana ALBU-HĂRȘIAN		ș.l.univ.dr.ing. Robert KRISTOF