

Fișa disciplinei

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	De inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie electrică, electronică și calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligență artificială						
2.2 Codul disciplinei							
2.3 Titularul activităților de curs	prof. dr. habil. ing. Oliviu Matei						
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	drd. ing. Rudolf Erdei email: rudolf.erdei@holisun.com						
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ		din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	-
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități					-
3.3 Total ore studiu individual	34				
3.4 Total ore pe semestru	90				
3.5 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla, video proiector, ecran, laptop, acces internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea fundamentelor privind inteligența artificială • Modul de utilizare a tehnicilor și algoritmilor din domeniul calculului inteligent (calcul neuronal, calcul evolutiv, calcul fuzzy) pentru rezolvarea unor probleme dificile și grad de complexitate ridicat; • Însușirea de cunoștințe privind pachetele software pentru Rețele Neuronale; • Însușirea aplicării calculului inteligent pentru rezolvarea unor probleme.
	<p>ABILITĂȚI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conținutul teoretic al disciplinei va fi explicat și interpretat în cazul unor probleme de optimizare combinatorială: problema comis voiajorului și problema stabilirii traseelor optime (vehicle routing problem) • Rezolvare a diverse probleme practice din domeniul optimizării combinatoriale (probleme de transport, probleme de logistica, etc.) • Tehnicile folosite: rețele neuronale, algoritmi de tip Calire Simulată și algoritmi genetici.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Obiectul de studiu al Inteligenței artificiale (IA). Definiți, domenii de cercetare și aplicații.		2
Calcul inteligent și rezolvarea problemelor de optimizare		2
Complexitatea problemelor de optimizare. Timp de execuție. Ordin de creștere.		3
Algoritmi de tip Simulated Annealing		4
Rezolvarea problemei generalizate a învelitorii minime de tip arbore cu algoritmi de tip Simulated Annealing		3
Rețele neuronale. Tipul unității funcționale, arhitectura, algoritmul de funcționare, algoritmul de învățare		4
Rezolvarea problemelor de optimizare cu rețele neuronale: problema comis voiajorului și problema alocării resurselor		4
Algoritmi genetici. Structura generală, reguli de codificare, construirea funcției de adecvare, operatori genetici		4
Rezolvarea problemei comis voiajorului cu algoritmi genetici		2

Bibliografie:		
1. D. Dumitrescu, Genetic Algorithms and Evolution Strategies, Blue Publishing House, Cluj-Napoca, 2000.		
2. D. Dumitrescu and H. Costin, Neural Networks, Teora Publishing, Bucharest, 1996.		
3. D. Dumitrescu, Artificial Intelligence Principles, Blue Publishing House, Cluj-Napoca, 1999.		
4. P.C. Pop, The generalized Minimum Spanning Tree Problem, Twente University Press, the Netherlands, 2002.		
5. P.C. Pop, C. Sabo, C. Pop Sitar and M. Craciun, A Simulated Annealing Based Approach for Solving the Generalized Minimum Spanning Tree Problem, Creative Mathematics and Informatics, Vol. 16, pp. 42-53, 2007.		
6. P.C. Pop, O. Matei, C. Pop Sitar and I. Zelina, A hybrid based genetic algorithm for solving a capacitated fixed-charge transportation problem, Carpathian Journal of Mathematics, Vol. 32, No. 2, pp. 225-232, 2016.		
7. P.C. Pop, F. Levente and A. Horvat Marc, A Variable Neighborhood Search approach for solving the generalized vehicle routing problem, in Proc. of HAIS 2014, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8480, pp. 13-24, 2014.		
8. P.C. Pop and O. Matei, A genetic algorithm approach for the multidimensional two-way number partitioning problem, in Proc. of LION 7, G. Nicosia et al. (Eds.), Lecture Notes Computer Science, Springer, Vol. 7997, pp. 81-86, 2013.		
9. P.C. Pop, O. Matei, C. Pop Sitar and C. Chira, A genetic algorithm for solving the generalized vehicle routing problem, in Proc. of HAIS 2010, Part II, Editors E.S. Corchado Rodriguez et al., Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer, Vol. 6077, pp. 119-126, 2010.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Inițiere in Matlab si utilizarea pachetului pentru Rețele Neuronale		4
Reprezentarea grafica a funcțiilor de adecvare		2
Implementarea memoriilor asociative cu rețele de tip Hopfield		3
Aproximarea unei aplicatii liniare cu retele cu un nivel		2
Simularea rețelelor feedforward cu mai multe nivele		2
Retele Kohonen		3
Algoritmi de tip Calire Simulata. Aplicatii la rezolvarea problemei comis voiajorului si a problemei generalizate a invelitorii minime de tip arbore		4
Algoritmi genetici. Aplicatii la rezolvarea problemei comis voiajorului		4
Initiere in Matlab si utilizarea pachetului pentru Rețele Neuronale		4
Bibliografie :		

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	răspunsurile la examen / colocviu (evaluarea finală)		60%
	alte activități: teme de casă, referate, proiecte		40%
10.8 Standard minim de performanță			
Cerințe minime pentru nota 5			
Media cu ponderile specifice să fie ≥ 5			
Cerințe pentru nota 10			
Media cu ponderile specifice să fie $\geq 9,5$			

Data completării:

17.09.2016

Semnătura titularului de curs:

Conf. univ. dr. PETRICA POP

Semnătura titularului de seminar:

Conf. univ. dr. PETRICA POP

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament:
