

<b>Denumirea disciplinei</b>	<b>Rețele neuronale cu aplicații în telecomunicații</b>
<b>Domeniul de studiu</b>	Inginerie electronică și telecomunicații - master
<b>Specializarea</b>	Telecomunicații
<b>Codul disciplinei</b>	
<b>Titularul disciplinei</b>	SI.dr.ing. Marcel CREMENE
<b>Colaboratori</b>	Conf.dr.ing. Romulus TEREBES, As. ing. Iulian BENTA
<b>Catedra</b>	Comunicații
<b>Facultatea</b>	Electronică și Telecomunicații

Sem	Tipul disciplinei Disc.Fundamentala, Disc.Ing.din Dom, Disc.Optionala, Disc.Facultativa	Curs [ore/ sapt]	Aplicații [ore/sapt]			Curs [ore/ sem]	Aplicații [ore/sem]			Studiu Individual [ore/ sem]	Practica	TOTAL	Puncte credit	Forma de verificare
			S	L	P		S	L	P					
<b>I</b>	<b>Disciplină de specialitate</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>24</b>				<b>57</b>	<b>-</b>		<b>2.5</b>	<b>Examen</b>

<b>Cerințe prealabile</b>
Cunostinte generale de matematica si telecomunicatii.

<b>A. Conținutul Cursului ( Titlul cursurilor)</b>
<p>Curs 1 – Introducere in Inteligenta Artificiala (IA) : definitie, domenii, tipuri de abordare.</p> <p>Curs 2 – Tehnici IA : reprezentarea cunoasterii, rationamentul, invatarea.</p> <p>Curs 3 – Fundamentele calculului neuronal, modele de neuroni artificiali.</p> <p>Curs 4 – Arhitecturi RN, caracteristici, istoric.</p> <p>Curs 5 – Instruirea supervizata si cea cu intarire.</p> <p>Curs 6 – Instruirea nesupervizata.</p> <p>Curs 7 – Rețele feed-forward cu un singur strat. Perceptronul si filtrele adaptive.</p> <p>Curs 8 – Memorii asociative.</p> <p>Curs 9 – Memorii hopfield discrete si continue.</p> <p>Curs 10 – Rețele feed-forward multistrat.</p> <p>Curs 11 – Algoritmul backpropagation. Rețele Kohonen si LVQ.</p> <p>Curs 12 – Rețele cu functii de baza radiale, RBF. Considerente practice de proiectare, recapitulare.</p>

<b>A. Conținutul Lucrarilor ( Titlul cursurilor)</b>
<p>Lucrarea 1 – Introducere in matlab.</p> <p>Lucrarea 2 – Descrierea semalelor in matlab.</p> <p>Lucrarea 3 – Aplicatii cu algoritmi de cautare.</p> <p>Lucrarea 4 – Clasificarea liniara folosind perceptronul.</p> <p>Lucrarea 5 – Recunoasterea de caractere folosind memorii asociative.</p> <p>Lucrarea 6 – Filtre adaptive.</p> <p>Lucrarea 7 – Aplicatii ale retelelor backpropagation.</p>

<b>C. Tematica studiului individual (Tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteza, proiecte, aplicatii, etc)</b>
Articole de cercetare din domeniu.

Structura pregătirii individuale	Studiu materiale curs	Studiu materiale tutoriale	Rezolvări teme	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	24	15	15		3	57

**Bibliografie**

1. D. Dumitrescu, H. Costin – „Rețele neuronale. Teorie și aplicații” – Ed. Teora, 1996
2. G. Todorean, M. Costin, M. Giurgiu – „Rețele Neuronale” – Ed. Microinformatica, 1994
3. D. Dumitrescu – „Principiile Inteligenței Artificiale” – Ed. Microinformatica, 1999
4. D.I. Carstoiu – „Sisteme Expert”, Ed. All, 1994
5. S. Haykin – „Neural Networks. A comprehensive Foundation” – McMillan, 1995
6. T.A. Freeman, D. Skapura – „Neural Networks” – 1991
7. D.I. Carstoiu – „Sisteme Expert” – Ed. All, 1994
8. Gr.C. Moisil – „Lecții despre logica raționamentului nuanțat” - Ed. Științifică, 1975
9. C.V. Negoita, D.A. Rălescu – „Multimi vagi și aplicațiile lor” – Ed. ... 1974
10. D. Dumitrescu - „Algoritmi genetici”, ed. Microinformatica, 2000

**Competențe Dobândite:****Cunoștințe teoretice - Programa analitică**

Cunoașterea direcțiilor inteligenței artificiale, a tehnicilor IA, arhitectura neuronului artificial, tipuri de instruire ale RN, arhitecturi de rețele neuronale : rețele cu un strat, rețele multistrat. Algoritmii backpropagation. Memoriile asociative, rețele RBF și Kohonen.

**Abilități dobândite: (Ce știe să facă)**

- Să fie capabil să facă distincție între diferitele direcții și tehnici IA,
- Să poată modela o problemă utilizând tehnicile oferite de IA,
- Să fie capabil să proiecteze un sistem ce utilizează RN în termeni de : număr intrări, tipuri arhitectură, algoritmi de instruire, seturi de instruire, interpretare ieșiri.
- Să poată face o comparație între diferitele tipuri de RN din punct de vedere al performanțelor și costurilor.

**Modul de examinare și atribuire a notei**

Modul de examinare	Examenul constă din 9 întrebări printre care pot să existe și probleme.
Componentele notei	Examen (nota E)
Formula de calcul a notei	$N = 1 + E$ (max. 9)

**Informații suplimentare despre disciplină**

Discipline similare	Nume disciplină la <a href="http://www.utcluj.ro">www.utcluj.ro</a>	
Baza materială disponibilă	Spațiu: Sala 406 Observator	Echipamente specifice:
Entități interesate de curs	Firme/Absolvenți/ - se atașează susținerea exprimată	

Dotări propuse pentru cercetarea în cadrul masterului.

1. Denumirea echipamentului
2. Valoarea echipamentului
3. Posibili furnizori
4. Actualitatea și competitivitatea pe plan mondial a echipamentelor solicitate
5. Obiective urmărite prin utilizarea echipamentului
6. Tipuri de activități ce vor fi organizate cu ajutorul echipamentului
7. Modul de valorificare a facilităților oferite de echipament