



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Неуронске мреже и системи - одабрана поглавља					
Ознака предмета: D20061						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник (ци)	Драговић Т. Ивана, Ванредни професор					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4	Студијско истраживачки рад:			3	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Циљ курса је да студенти продубе теоријска и унапреде практична знања из области неуронских мрежа и система, као и да их у складу са својим интересовањима примене за решавање реалних проблема.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су оспособљени за:						
<ul style="list-style-type: none"> • моделовање и управљање системима коришћењем метода и поступака теорије неуронских мрежа; • развој сложених система у одабраном програмском језику; • даљи научно-истраживачки рад у складу са најновијим трендовима у овој области. 						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Настава се реализује кроз предавања и менторски рад на одабране теме која се односи на теоријске и практичне аспекте неуронских мрежа и система: Математичке основе неуронских мрежа, типови неуронских мрежа.. Учења засновано на грешки, надгледано и ненадгледано учење. Оптимизација перформанси мреже, анализа конвергенције. Егзистенција минимума и максимума. Алгоритам простирања грешке уназад и његове варијанте. Неуронске мреже са временским задржавањем. Асоцијативно учење и мреже засноване на асоцијативном учењу. Компетитивно учење и мреже засноване на компетитивном учењу. Самоорганизујуће мапе. Рекурентне мреже. Неуронске мреже засноване на вероватноћи. Концепти стабилности. Технике обраде сигнала и аутоенкодера. LSTM мреже. Конволуционе мреже и дубоко учење. Пренесено учење и унапред истренирани модели. Хибридни интелигентни системи. Могућности примене, ограничења, начини имплементације. Студије случаја (проблем регресије, класификације, кластеровања, препознавање образаца, препознавање облика, системи препоруке). За изабрани приступ и област примене врши се самостално истраживање, преглед и систематизација расположиве научне литературе.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и менторски рад. Самостални истраживачки рад.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Израда и одбрана истраживачког рада	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1,	Hagan, M., Demuth, H., Beale, M., & DeJesus O.	Neural Network Design (2nd ed.)		Martin Hagan	2014	
2,	Nielsen, M. A.	Neural Networks and Deep Learning (Vol. 2018)		San Francisco: Determination Press	2015	
3,	Schmidhuber, J.,	Deep learning in neural networks: An overview.		Neural Networks, 61, 85-117,	2015	
4,	Nauck, D., Klawonn, F., & Kruse, R.	Foundations of Neuro-fuzzy Systems		Chichester: Wiley	1997	
5,	Lin, C. T., & Lee, C. G.,	Neural Fuzzy Systems: a Neuro-fuzzy Synergism to Intelligent Systems.		Hoboken: Prentice-Hall, Inc.,	1996	
6,	Goodfellow, I., Yoshua B., & Courville, A.,	Deep Learning.		Cambridge: MIT Press,	2016	
7,	Rashid, T.,	Make Your Own Neural Network.		CreateSpace Independent Publishing Platform,	2016	
8,	Abiodun, O. I., Jantan, A., Omolara, A. E., Dada, K. V., Mohamed, N. A., & Arshad, H.,	State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey.		Heliyon, 4(11), e00938,	2018	
9,	Lim, B., & Zohren, S.,	Time-series forecasting with deep learning: a survey.		Philosophical Transactions of the Royal Society A, 379(2194), 20200209,	2021	



Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10,	Han, S., Pool, J., Tran, J., & Dally, W.,	Learning both weights and connections for efficient neural network.	Advances in Neural Information Processing Systems, 28,	2015