

Artificial intelligence techniques - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Artificial intelligence techniques
Kod przedmiotu	11.3-WE-INF-D-AIT-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- Familiarize students with the selected AI techniques, current trends and application areas of AI systems.
- Teach students how to design, develop and train artificial intelligence models and how to interpret and assess their results.

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Introduction to artificial intelligence. Social and biological inspirations. General assumptions. Learning and organization of data. Comparison of artificial intelligence techniques to analytical methods.

Feed forward neural networks. Structures and their properties. Backpropagation. Examples of neural network applications in image recognition.

Deep learning. Convolutional neural networks. Autoencoders, Long Short Term Memory.

Fuzzy and neuro-fuzzy systems. Fuzzy sets and fuzzy logic. Operations on fuzzy sets. Fuzzy inference. Fuzzy rules. Neuro-fuzzy systems. Gradient descent based learning algorithm for neuro-fuzzy systems.

Evolutionary algorithms and swarm intelligence. Basic concepts. General schema of the evolutionary algorithm. Evolutionary strategies. Encoding methods. Evolutionary operators. Simple genetic algorithm. Crossing operators. Swarm intelligence algorithms.

Metody kształcenia

Lecture, teaching laboratory classes.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student knows different structures of artificial neural networks and algorithms to train these networks.		test egzaminacyjny z progami punktowymi	Wykład
The student knows and can use deep learning methods		test egzaminacyjny z progami punktowymi	Wykład
Student can propose innovative applications of artificial intelligence techniques.		- aktywność w trakcie zajęć - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student can name basic evolutionary and swarm intelligence algorithms and describe them using pseudocode.		test egzaminacyjny z progami punktowymi	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student can choose the right type of artificial neural network to solve a scientific or engineering problem.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • sprawdzian z progami punktowymi	• Laboratorium
Student is able to apply evolutionary or swarm intelligence algorithms to solve global optimization problems.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • sprawdzian z progami punktowymi	• Laboratorium
Student is able to describe fuzzy inference mechanism.		• test egzaminacyjny z progami punktowymi	• Wykład
Student is able to apply neural networks and neuro-fuzzy networks for modeling stationary and dynamic input-output relations, and also for pattern recognition problems.		• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • sprawdzian z progami punktowymi	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture - the passing criterion is a sufficient mark from the final test.

Laboratory - the passing criterion are positive marks for laboratory exercises and tests.

Final mark components = lecture: 50% + teaching laboratory: 50%

Literatura podstawowa

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A.: Deep Learning, MIT Press, 2016.
2. Russell S., Norvig P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 2020.
3. Bishop C.M., Hinton G.: Neural Networks for Pattern Recognition, Clarendon Press, Oxford, 1995.
4. Zimmermann H-J.: Fuzzy Set Theory and Its Applications, Springer, 2006.
5. Rutkowska D.: Neuro-Fuzzy Architectures and Hybrid Learning, Springer, 2001.
6. Goldberg D.E.: Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989.
7. Dasgupta D., Michalewicz Z.: Evolutionary Algorithms in Engineering Applications, Springer-Verlag, 2010
8. Eberhart R.C., Shi Y., Kennedy J.: Swarm Intelligence, Morgan Kaufmann, 2001.
9. Haykin S.: Neural Networks: A Comprehensive Foundation (2nd Edition), Prentice Hall, 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Murphy K.P.: Machine Learning. A Probabilistic Perspective, MIT Press, 2013.
2. Theodoridis S.: Machine Learning. A Bayesian and Optimization Perspective. Academic Press, 2015.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-07-2021 10:08)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ