

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody sztucznej inteligencji				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0017	Punkty ECTS	2
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h projekt: 10h	Dyscyplina naukowa	inżynieria biomedyczna		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami sztucznej inteligencji ze szczególnym uwzględnieniem głębokiego uczenia i wykorzystaniem ich w inżynierii biomedycznej. Zajęcia projektowe będą prowadzone z wykorzystaniem narzędzi takich jak: Scikit-Learn i Tensor Flow.				
Treści programowe	<ol style="list-style-type: none"> 1.Redukcja wymiarowości przestrzeni wejściowej: PCA, IPCA, Randomized PCA, Kernel PCA. 2. Klasyfikatory łączone, losowe lasy, kontaminacja. Boosting, Bagging, AdaBoost 3. Głębokie sieci neuronowe (DNN). Problem zanikających gradientów. Architektury DNN. Metody przyspieszania uczenia DNN. Techniki regularyzacji DNN. Przetwarzanie równoległe sieci neuronowych w Tensor Flow. 4. Konwolucyjne (splotowe) sieci neuronowe (CNN). Architektury CNN. 5. Rekurencyjne sieci neuronowe (RNN). Neurony rekurencyjne. Komórki pamięci. Uczenie RNN. Klasyfikacja i przewidywanie szeregów czasowych za pomocą RNN. Głębokie RNN. 				
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjno-problemowy; Ćwiczenia projektowe.				
Forma zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne. Projekt: ocena wykonanych projektów, bieżących postępów w pracy, dyskusji i aktywności na zajęciach.				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji		
EU1	Student: zna współczesne przykłady zastosowania sztucznej inteligencji w inżynierii biomedycznej	SD_W2	Zaliczenie		
EU2	zna zagadnienia związane z głębokimi sieciami neuronowymi	SD_W2	Zaliczenie		
EU3	opisuje i stosuje zaawansowane modele sztucznych sieci neuronowych	SD_W2, SD_U2	Zaliczenie i projekt		
EU4	Potrąfi dobrać właściwą metodę uczenia maszynowego do rozwiązania postawionego problemu.	SD_U2	projekt		

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład / projekt	10 / 10
Konsultacje	2
Praca własna	20
Przygotowanie do zajęć	10
Suma godzin	52
Punkty ECTS	2

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Geron, <i>Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow</i>, Wydawnictwo Helion 2020. 2. A. Jain, A. Fandango, A. Kapoor, <i>TensorFlow. 13 praktycznych projektów wykorzystujących uczenie maszynowe</i>. Wydawnictwo Helion 2021. 3. M. Fenner <i>Uczenie maszynowe w Pythonie dla każdego</i>. Wydawnictwo Helion 2020.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.A. Nielsen, <i>Neural Networks and Deep Learning</i>. Determination Press, 2015 2. F. Chollet <i>Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras</i>. Wydawnictwo Helion 2019. 3. B. Ramsundar, R. B. Zadeh, <i>Głębokie uczenie z TensorFlow. Od regresji liniowej po uczenie przez wzmacnianiem</i>. Wydawnictwo Helion 2019.
Prowadzący zajęcia	dr inż. Marcin Derlatka
Data opracowania programu	30.03.2021