

1.	Nazwa kierunku	fizyka techniczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Sieci neuronowe

Kod modułu: 0305-1FT-12-47

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1FT_47_1	Rozumie znaczenie metod nauk ścisłych takich jak sieci neuronowe	KFT_W01	1
1FT_47_2	Zna metody numeryczne stosowane w sieciach neuronowych	KFT_W09	2
1FT_47_3	Potrafi zastosować aparat matematyczny związany z teorią sieci neuronowych do rozwiązywania problemów.	KFT_U02	4
1FT_47_4	Potrafi wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązania problemu z zastosowaniem sieci neuronowej	KFT_U08	4
1FT_47_5	Potrafi pracować w zespole nad projektem z zakresu zastosowania sieci neuronowych	KFT_U14	3

3. Opis modułu	
Opis	<p>Podczas wykładu studenci zapoznają się z następującymi zagadnieniami: Podstawowe pojęcia, neuron biologiczny i obliczeniowy, sieć neuronów, synapsy i sygnały wejściowe, wagi, obszary zastosowań sieci neuronowych, linear learning machine, funkcje aktywacji, graficzny obraz neuronu obliczeniowego, łączenie neuronów w sieci, architektura sieci, warstwa ukryta, warstwa wyjściowa, uczenie a prognozowanie, perceptron, sieć Hopfielda, sieć ABAM, uczenie z nadzorem, uczenie bez nadzoru, samoorganizacja, sieć Kohonena, uczenie konkurencyjne (WTA, WTM), nadzorowane uczenie konkurencyjne, propagacja wsteczna sieci jednokierunkowej, przykłady zastosowań sztucznych sieci neuronowych, sposoby kodowania danych wprowadzanych do sieci neuronowej, zastosowania sieci neuronowych (np. w robotyce, ekstrakcji cech czy też w projektowaniu leków, chemo- i bioinformatyce), przykłady programów komputerowych realizujących algorytmy sieci neuronowych,</p> <p>W ramach laboratorium rozwiązują realne problemy inżynierskie z zastosowaniem sieci neuronowej. Problemy będą z zakresu: rozpoznawanie obrazu, optymalizacja procesów, sterowanie.</p> <p>Przedmiot obowiązkowy dla sp. Modelowanie komputerowe, wykład zakończony egzaminem</p>

Wymagania wstępne	Matematyka, Programowanie
--------------------------	---------------------------

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1FT_47_w_1	projekt	Projekt: Rozwiązywanie realnego problemu inżynierskiego z zastosowaniem sieci neuronowej. Skala Ocen 2-5.	1FT_47_3, 1FT_47_4, 1FT_47_5
1FT_47_w_2	egzamin pisemny/ustny	Egzamin obowiązkowy dla sp. Modelowanie komputerowe, obejmujący wszystkie zagadnienia omawiane na wykładzie. Skala ocen 2-5.	1FT_47_1, 1FT_47_2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1FT_47_fs_1	wykład	Wykład z podstaw sieci neuronowych	15	Przyswajanie treści materiałowych	30	1FT_47_w_2
1FT_47_fs_2	laboratorium	Rozwiązywanie realnego problemu inżynierskiego z zastosowaniem sieci neuronowej. Problemy będą z zakresu: rozpoznawanie obrazu, optymalizacja procesów, sterowanie.	15	Praca indywidualna i grupowa nad projektem	30	1FT_47_w_1