

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Sieci neuronowe

Kod modułu: W4-1BF-20-58

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_58_1	Poznaje zasady modelowania w naukach przyrodniczych	KBF_U09 KBF_W08	4 4
1BF_58_2	Rozumie analogie pomiędzy neuronami biologicznymi a sieciami neuronowymi i ich zastosowania w modelowaniach	KBF_U09 KBF_W08	4 4
1BF_58_3	Umie zastosować pojęcia algorytmów sieci w projektowaniu leków, ich zastosowania technologiczne	KBF_U09 KBF_W08	3 3
1BF_58_4	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych; integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji	KBF_U09 KBF_W08	3 3
1BF_58_5	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	KBF_W08	4

3. Opis modułu	
Opis	1. Problemy modelowania matematycznego w naukach ścisłych, podstawowe problemy i pojęcia statystyki, dane chemiczne, dane biologiczne, genomika i proteomika 2. Chemometria i chemoinformatyka 3. Podstawowe pojęcia: neuron biologiczny i obliczeniowy, wagi, węzły, funkcje aktywacji, sieci neuronów 4. Architektura sieci neuronowych: wagi, wyraz wolny, funkcje aktywacji, warstwa wejścia, warstwa ukryta i warstwa wyjściowa; graficzna reprezentacja sieci neuronowych, reguły doboru ilości warstw 5. Sieci samoorganizujące się: miary podobieństwa między wektorami, algorytmy uczenia sieci samoorganizujących się: algorytm Kohonena, uczenie konkurencyjne

	6. Uczenie bez nadzoru: algorytm gazu neuronowego, odwzorowanie Sammona; 7. Zastosowania sieci Kohonena w projektowaniu leków; 8. Radialne sieci neuronowe oraz neuronowe układy rozmyte 9. Przykłady zastosowania sieci neuronowych w nauce i przemyśle, 10. Przykłady programów komputerowych realizujących algorytmy sieci neuronowych; podstaw programowania w środowisku MATLAB, programowanie algorytmów neuronowych w środowisku MATLAB (DrugDesign-Toolbox for MATLAB). Egzamin obowiązkowy
Wymagania wstępne	Wykład unikalny. Wymaga podstawowa wiedzę z matematyki, informatyki i biologii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_58_w_1	zaliczenie	Termin zaliczenia jest ustalany w konsultacji ze studentami trzy tygodnie przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Zakres materiału obejmuje wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach - ta informacja jest przekazana studentom na pierwszym wykładzie. Skala ocen: 2 – 5.	1BF_58_1, 1BF_58_2, 1BF_58_3, 1BF_58_4, 1BF_58_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_58_fs_1	wykład	Wprowadza się i wyjaśnia zagadnienia z zakresu sieci neuronowych. Wykład jest prowadzony z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	praca z podręcznikiem, korzystanie z artykułów naukowych	30	1BF_58_w_1
1BF_58_fs_2	laboratorium	W formie seminaryjnej omówienie problemów przedstawianych na wykładzie	20	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	15	1BF_58_w_1