

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Sztuczne sieci neuronowe

**Kod modułu:** 08-IBIM-S1-SSN

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu logiki rozmytej, zna podstawowe operacje logiczne w odniesieniu do zbiorów rozmytych oraz rozróżnia podstawowe typy funkcji przynależności. Student ma podstawową wiedzę na temat metod klasyfikacji obiektów ze szczególnym uwzględnieniem naiwnego klasyfikatora Bayesa, oraz algorytmu k najbliższych sąsiadów, oraz wymienia wady i zalety omówionych podejść.	W17	4
k_2	Student zna zapis formalny oraz interpretację graficzną sieci Bayesa, potrafi wymienić jej cechy charakterystyczne, oraz definiuje twierdzenie Bayesa. Student zna model wielowarstwowej sieci neuronowej oraz rozumie pojęcie funkcji aktywacji oraz metody uczenia się sieci.	W16	3
k_3	Student potrafi wyliczać stopień przynależności do zbioru rozmytego, oraz poprawnie identyfikuje określony typ funkcji przynależności na podstawie zapisu matematycznego.	U26	5
k_4	Student posiada umiejętność konstruowania prostej sieci Bayesa w dostępnym oprogramowaniu wspomagającym, na podstawie podanych wymagań, celem rozwiązania problemów decyzyjnych.	U11	3
k_5	Student potrafi zamodelować prostą, dwuwarstwową sieć neuronową. Student potrafi dokonywać wnioskowania rozmytego oraz opisywać i uzasadniać poprawność poszczególnych kroków tego procesu. Student potrafi wykorzystywać naiwny klasyfikator Bayesa oraz algorytm k najbliższych sąsiadów do konkretnych problemów klasyfikacyjnych przy zadanych ograniczeniach.	U09	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem zajęć w tym module jest zapoznanie studentów z wybranymi technikami i metodami sztucznej inteligencji, ze szczególnym uwzględnieniem metod klasyfikacyjnych. Kolejnym ważnym aspektem poruszonym w ramach modułu jest wnioskowanie z wykorzystywaniem logiki rozmytej, kiedy pojęcia wejściowe nie są określone w sposób bezpośredni i jednoznaczny. Ponadto student nabywa wiedzy i umiejętności z zakresu modelowania sieci neuronowych mogących zostać wykorzystane do skomplikowanych zadań optymalizacyjnych lub rozpoznawania kontekstowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Dobra znajomość podstaw matematyki oraz zagadnień z modułu: Podstawy eksploracji danych.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
k_w_1	Egzamin	Celem testu jest zweryfikowanie wiedzy teoretycznej wyniesionej z wykładu, oraz umiejętności praktycznych nabytych na laboratoriach. Test składa się z szeregu pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru oraz zadań praktycznych.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5
k_w_2	Prace kontrolne	Kolokwia po przedstawieniu poszczególnych technik bądź grupy zagadnień odnośnie sztucznej inteligencji.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5
k_w_3	Sprawozdania grupowe	Zastosowanie poznanych metod sztucznej inteligencji, do zadań klasyfikacji bądź w procesie wnioskowania, z użyciem danych pobranych z repozytorium Machine Learning Repository lub sztucznie wygenerowanych przez studenta.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5

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	
k_fs_1	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz interaktywnych apletów. Podanie adresów stron internetowych zawierających dodatkowe materiały dydaktyczne.	15	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem dostępnej literatury i przygotowanych przez prowadzącego prezentacji multimedialnych.	15	k_w_1
k_fs_2	laboratorium	Szczegółowe przygotowanie studentów do rozwiązywania zadań ze wskazaniem na metodologię postępowania, wskazaniem kolejności wykonywanych czynności. Rozwiązywanie zadań z treścią. Quizy i testy wyboru wraz z grupową dyskusją możliwych odpowiedzi.	15	Rozwiązywanie zadań z poszczególnych tematów wraz z analizą rozwiązań już istniejących (dostępnych na stronach internetowych prowadzącego). Zastosowanie wiedzy zdobytej na wykładzie i laboratoriach odnośnie technik sztucznej inteligencji, na podstawie wygenerowanych przez studentów danych, co umożliwia jej uporządkowanie.	45	k_w_2, k_w_3