

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>inżynieria biomedyczna</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Podstawy uczenia maszynowego

**Kod modułu:** 08-IBPR-S1-20-6-PUM

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Ma wiedzę z zakresu rachunku macierzowego.	W01	3
k_2	Zna i rozumie podstawowe pojęcia powiązane ze statystyką, w tym pojęcia regresji liniowej, logistycznej, wielomianowej.	W02	2
k_3	Ma wiedzę z zakresu reprezentacji obrazów cyfrowych, ich przetwarzania oraz analizy.	W10	1
k_4	Potrafi zaprojektować i zrealizować system przetwarzania i analizy danych medycznych.	U11	3
k_5	Umiejętnie formułuje algorytmy przetwarzania danych i potrafi je zaimplementować w języku wysokiego poziomu.	U25	3
k_6	Potrafi tworzyć systemy sztucznej inteligencji i eksploracji danych w celu gromadzenia, grupowania i wyszukiwania informacji w oparciu o wybrane metody.	U26 U27	5 5
k_7	Ma świadomość szybkiego rozwoju technik informatycznych, ze szczególnym naciskiem na aspekty uczenia maszynowego; potrafi nadążać za zmianami i potrafi korzystać z internetowych źródeł wiedzy.	K01	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawami szerokiej dziedziny uczenia maszynowego. Zostaną omówione główne pojęcia (takie jak neuron, sieć neuronowa), algorytmy, metody uczenia (regresja liniowa, gradient prosty) i klasyfikacji. Zdobyta wiedza pozwoli na realizowanie praktycznych implementacji z wykorzystaniem języka Python i środowisk Scikit-Learn oraz TensorFlow. Po zakończeniu modułu studenci powinni mieć wiedzę oraz umiejętności pozwalające na samodzielne zaprojektowanie, wytrenowanie oraz wykorzystanie rozwiązania bazującego na mechanizmach uczenia maszynowego.
<b>Wymagania wstępne</b>	Ugruntowana wiedza oraz umiejętności wyniesione z modułów „Języki programowania” oraz „Programowanie w języku Python”.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
k_w_1	Kolokwia	W ramach modułu zostaną przeprowadzone dwa kolokwia w formie testów. Sprawdzana będzie zdobyta wiedza oraz pewne aspekty uzyskanych umiejętności.	k_1, k_2, k_3, k_5
k_w_2	Projekt	W celu zaliczenia modułu student musi samodzielnie zaprojektować i zaimplementować model z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego. Dziedziną modelu mają być dane biomedyczne (np. obrazy, wartości pomiarowe itp.).	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7

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	laboratorium	<p>Zajęcia będą prowadzone przy komputerach (każdy student przy swoim stanowisku). Prowadzący będzie omawiał poszczególne zagadnienia z wykorzystaniem rzutnika, dzięki czemu będzie możliwe czytelne przekazanie myśli oraz prowadzenie dyskusji o konkretnych rozwiązaniach i problemach. Kody źródłowe powstające na zajęciach będą umieszczane w ogólnodostępnym repozytorium.</p> <p>Opis formy prowadzenia zajęć (wer. ang.):</p>	30	<p>Obowiązkiem studentów będzie samodzielne zapoznanie się z sugerowanymi przez prowadzącego zagadnieniami. Szczególny nacisk będzie położony na umiejętność korzystania z dokumentacji w języku angielskim dotyczącej bibliotek, narzędzi i technik. Dodatkowo studenci będą motywowani do rozwijania przykładów omawianych na zajęciach oraz zdobywania dodatkowej wiedzy z dziedziny uczenia maszynowego.</p> <p>Samodzielne zaprojektowanie oraz wykonanie projektu końcowego.</p>	90	k_w_1, k_w_2