

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	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 uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się 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	
Opis	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.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się 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 uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	laboratorium	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.	20	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. Samodzielne zaprojektowanie oraz wykonanie projektu końcowego.	60	k_w_1, k_w_2
k_fs_2	wykład	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem środków audiowizualnych w formie prezentacji.	10	Praca ze wskazaną bibliografią	30	k_w_1