

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wprowadzenie do uczenia maszynowego, PG_00068096						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	mgr inż. Natalia Kowalczyk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Natalia Kowalczyk					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		4.0		51.0	100
Cel przedmiotu	Celem kursu jest wprowadzenie studentów w podstawowe zagadnienia związane z uczeniem maszynowym oraz ukazanie możliwości ich praktycznego zastosowania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficzne dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student posiada wiedzę w zakresie: - podstaw oczyszczania, przygotowania i przetwarzania danych, - stosowania podstawowych algorytmów klasyfikacji, - wykorzystania algorytmów uczenia maszynowego do klasyfikacji danych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	Student potrafi korzystać z bibliotek programistycznych i odpowiedniego oprogramowania do rozwiązywania problemów z zakresu uczenia maszynowego. Potrafi również przeprowadzić proces trenowania modelu na wybranym zbiorze danych oraz ocenić jego jakość, stosując adekwatne miary oceny.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów	Student zdobył umiejętność: - przygotowania i oczyszczania danych do procesów uczenia maszynowego, - doboru, trenowania i testowania modeli uczenia maszynowego przy użyciu rzeczywistych zbiorów danych, - oceny jakości modeli przy pomocy odpowiednich metryk, - wdrażania prostych rozwiązań ML w formie aplikacji lub skryptów analitycznych, - pracy z gotowymi zestawami danych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Wprowadzenie, zakres przedmiotu i literatury.</p> <p>Definicje sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego. Rodzaje uczenia maszynowego.</p> <p>Wprowadzenie do podstawowych bibliotek wykorzystywanych w uczeniu maszynowym.</p> <p>Przetwarzanie wstępne - oczyszczanie danych.</p> <p>Przekształcanie danych.</p> <p>Selekcja cech i drzewa decyzyjne.</p> <p>Lasy losowe i zespoły klasyfikatorów.</p> <p>Maszyna wektorów nośnych.</p> <p>Klasyfikacja nienadzorowana.</p> <p>Algorytmy genetyczne. Podstawy i charakterystyka algorytmów genetycznych. Metody selekcji, krzyżowanie, mutacja.</p> <p>Trening i testowanie modelu. Miary oceny modeli.</p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Student przystępujący do przedmiotu powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umiejętność pracy z bazami danych,</li> <li>- podstawową znajomość języka Python,</li> <li>- podstawowe kompetencje w zakresie analizy danych,</li> <li>- znajomość podstaw algebry liniowej oraz analizy prawdopodobieństwa.</li> </ul>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laboratorium</td> <td>51.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Projekt</td> <td>51.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>51.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	51.0%	30.0%	Projekt	51.0%	30.0%	Egzamin	51.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Laboratorium	51.0%	30.0%													
Projekt	51.0%	30.0%													
Egzamin	51.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Sebastian Raschka, Raschka, and Mirjalili Vahid Mirjalili. Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, Scikit-Learn, and TensorFlow. Third edition. Packt Publishing, 2019.</p> <p>Géron, Aurélien, and O'Reilly Media Wydawca. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: Concepts, Tools and Techniques to Build Intelligent Systems / Aurélien Géron. Second edition, seventh release. Beijing; O'Reilly, 2020. Print.</p> <p>Liu, Yuxi. Python Machine Learning by Example: Build Intelligent Systems Using Python, Tensorflow 2, Pytorch, and Scikit-Learn / Yuxi Liu. Third edition. Birmingham, England; Packt Publishing, Limited, 2020.</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.