



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody sztucznej inteligencji, PG_00064484						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Multimedialnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Piotr Szczuko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Szczuko mgr inż. Szymon Zaporowski dr inż. Adam Kurowski					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	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		6.0		24.0	75
Cel przedmiotu	W ramach wykładów omawiane są najważniejsze metody sztucznej inteligencji, poruszane są zagadnienia relacji między tymi metodami, wyjaśniane kryteriów ich doboru do realizacji zamierzonych celów, rozumienia konsekwencji wyboru metody, praktycznych ograniczeń i możliwości tych metod.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi omówić przykłady zastosowania praktycznego i rozwoju metod sztucznej inteligencji. Student potrafi omówić i zastosować praktycznie metody sztucznej inteligencji, integrować je w aplikacjach automatycznej analizy danych w wybranym języku programowania, zna i stosuje standardy zapisu danych i modeli.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K7_W11] zna i rozumie w pogłębionym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p>	<p>Student potrafi omówić teoretyczne podstawy i uzasadnić praktyczne konsekwencje zastosowania różnych modeli stosowanych w dziedzinie sztucznej inteligencji. Potrafi przewidzieć rezultat działania, skomentować celowość doboru metody. Interpretuje wynik i opisuje relacje między metodami.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_U07] potrafi wykorzystać zaawansowane metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów</p>	<p>Student potrafi do zadanego zbioru danych dobrać metody wstępnego przetwarzania, wskazać i zastosować odpowiedni model regresyjny lub klasyfikacyjny, zastosować go w praktyce, ocenić rezultat jego działania, sformułować wnioski oraz wyjaśnić otrzymane wyniki.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie, cele parametryzacji, organizacji wiedzy i podejmowanie decyzji. Od zasad intuicyjnych do reguł decyzyjnych. 2. Podstawy zagadnień przetwarzania danych typu big data i organizacji wiedzy. 3. Metody oceny modeli i implikacje wyboru metody. Składniki błędu, bias i wariancja modelu, wariancja danych. 4. Validacja krzyżowa modeli i estymacja błędu modelu. 5. Tworzenie zbiorów do treningu algorytmów, problemy małej liczby obiektów, małej liczby cech i zbyt dużej liczby cech. Metody selekcji cech w modelu liniowym, metoda grzbietowa i lasso z użyciem do selekcji cech. 6. Ocena statystyczna istotności z użyciem testu chi kwadrat. Od modeli liniowych do klasyfikatora liniowego. 7. Liniowa separowalność a drzewa decyzyjne i reguły decyzyjne. 8. Od reguł decyzyjnych do modelowania wiedzy metodą zbiorów przybliżonych i rozmytych. 9. Podstawy teorii zbiorów przybliżonych, bazy reguł, selekcja cech, klasa abstrakcji, redukt. Definicja pojęć, wykorzystanie w przetwarzaniu danych, generowanie reguł. Metody agregacji reguł, reguły niepewne. 10. Obszar graniczny, dolne i górne przybliżenie zbioru. Przybliżenia o zmiennej precyzji. Pomiar jakości przybliżeń, ocena dokładności bazy reguł. Powiązania pomiędzy zbiorami przybliżonymi a ludzką intuicją. 11. Logika rozmyta jako sposób wyrażania wiedzy i pojęć subiektywnych, nieprecyzyjnych. Rozmywanie i wyostrzenie wartości, reguły i wnioskowanie w logice rozmytej. 12. Praktyczne zastosowania logiki rozmytej. Powiązania pomiędzy zbiorami rozmytymi a ludzką intuicją. Połączenie metod zbiorów przybliżonych i rozmytych. 13. Logiki wielowartościowe, podstawowe zagadnienia i przykłady. Modelowanie wartości za pomocą mieszanin gaussowskich. Wartości nieobserwowalne wprost: modelowanie ukrytego procesu Markowa. Praktyczne zastosowania metody, powiązania z innymi metodami. 14. Douczanie algorytmów sztucznej inteligencji: problemy praktyczne, zapominanie, algorytmy lifelong-learning. 15. Podsumowanie przedstawionych metod, krytyczna analiza podobieństw, ograniczeń i możliwości, przygotowanie danych, dobór modeli, ocena wyników modeli. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena ze sprawozdań z laboratoriów	51.0%	90.0%
	Obecność na wykładzie	80.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Prezentacje wykładowe do przedmiotu, umieszczone w portalu eNauczanie.	

	Uzupełniająca lista lektur	Hastie, Tibshirani and Friedman. The Elements of Statistical Learning. Springer-Verlag 2009. Elements of Statistical Learning: data mining, inference, and prediction. 2nd Edition. (stanford.edu) Polkowski, Lech & Skowron, Andrzej. Rough Sets: A Tutorial. 2000 Zadeh, L. Fuzzy, Sets Toward a theory of fuzzy information granulation and its centrality in human reasoning and fuzzy logic. Fuzzy Sets and Systems, Volume 90, Issue 2, 1 September 1997, Pages 111-127
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadania laboratoryjne dotyczą praktycznego zapoznania się z metodami stosowanymi w uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji. Studentom omawiane są i prezentowane przykłady kodu (język R, Python) realizującego najważniejsze operacje na danych i generującego modele decyzyjne. W ramach praktycznego zadania należy modyfikować przykład, dostosować do innego zbioru danych, przetestować, zaobserwować krytyczne aspekty działania, sformułować wnioski. Praktyczne zajęcia mają charakter problemowy: stawiane jest zadanie, prezentowane elementy rozwiązania, które należy samodzielnie dostosować do zadanego zagadnienia i zintegrować w całość procesu analizy danych i podejmowania decyzji. W praktyczny sposób tłumaczone są w ramach zajęć laboratoryjnych najważniejsze aspekty analizy danych, z bezpośrednimi odniesieniami do materiału prezentowanego na wykładzie.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.