



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody sztucznej inteligencji, PG_00064484						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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 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				
Formy zajęć i metody nauczania	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 kryterium 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	<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. Walidacja 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. Douczenie 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	<p>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)</p> <p>Polkowski, Lech & Skowron, Andrzej. Rough Sets: A Tutorial. 2000</p> <p>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</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	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: stawianie 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.	
	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.