



Uczenie maszynowe

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka Społeczna	Cykl dydaktyczny 2025/2026	
Specjalność Wszystkie	Kod przedmiotu HIFSS.II1.03622.25	
Jednostka organizacyjna Wydział Humanistyczny	Języki wykładowe polski	
Poziom kształcenia Studia magisterskie II stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów Praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
Koordynator przedmiotu	Mirosława Długosz	
Prowadzący zajęcia	Mirosława Długosz	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami uczenia maszynowego
C2	Przygotowanie studentów do praktycznego wykorzystania algorytmów uczenia maszynowego

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student posiada elementarną wiedzę w zakresie praktycznych aspektów stosowania procedur uczenia maszynowego.	IFS2P_W09, IFS2P_W11, IFS2P_W12	Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna
W2	Student zna narzędzia i środowiska do tworzenia systemów informatycznych wykorzystujących algorytmy uczenia maszynowego	IFS2P_W02, IFS2P_W04, IFS2P_W09	Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna
W3	Student orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych osiągnięciach i trendach rozwojowych informatyki, w zakresie metod uczenia maszynowego	IFS2P_W07	Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zastosować podstawowe narzędzia uczenia maszynowego w problemach technicznych oraz podsumować wyniki swojej pracy w postaci zwięzłej prezentacji lub/i referatu.	IFS2P_U10, IFS2P_U11, IFS2P_U12	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna
U2	Student potrafi konstruować algorytmy z wykorzystaniem technik algorytmicznych z obszaru uczenia maszynowego	IFS2P_U11, IFS2P_U12	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość znaczenia interdyscyplinarnej wiedzy przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	IFS2P_K02	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna
K2	Zna i rozumie potrzebę wykorzystania zaawansowanych metod uczenia maszynowego. Potrafi w sposób samodzielny i kreatywny wybrać odpowiednie rozwiązanie dla określonego problemu badawczego.	IFS2P_K01, IFS2P_K04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podczas zajęć omówione zostaną zarówno podstawowe jak i zaawansowane metody uczenia maszynowego. Studenci zostaną przygotowani do praktycznego wykorzystania najnowszych algorytmów i rozwiązań. Celem zajęć jest zapoznanie studentów z algorytmami i rozwiązaniami stosowanymi w zakresie uczenia maszynowego oraz praktycznymi ich zastosowaniami w rozmaitych zagadnieniach aplikacyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia laboratoryjne	30

Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	3
Przygotowanie do zajęć	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Laboratorium ML: Ćwiczenia laboratoryjne ilustrujące treść wykładów i pozwalające na opanowanie umiejętności związanych z praktycznym wykorzystaniem metod i algorytmów uczenia maszynowego.</p> <p>Poszczególne zajęcia będą służyły praktycznemu poznaniu zagadnień:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wstępnego przetwarzania danych (redukcja wymiarów, wizualizacja danych, wzbogacanie danych) - regresji, - klasyfikacji danych, - grupowania danych, - prognozowania - oceny i poprawy jakości modeli 	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	Ćwiczenia laboratoryjne

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
2.	<p>Wykłady: treść wykładów obejmuje następujące zagadnienia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie do tematyki uczenia maszynowego • Wstępne przetwarzanie danych: wizualizacja danych, redukcja wymiarowości (PCA), wzbogacanie danych • Regresja liniowa jednej i wielu zmiennych • Regresja logistyczna • Klasyfikacja: algorytm k-najbliższych sąsiadów, drzewa decyzyjne, modele złożone, SVM, sieci Bayesa • Regularyzacja (problem nadmiernego dopasowania, funkcja kosztu) • Grupowanie • Systemy rekomendacyjne i detekcja anomalii • Prognozowanie 	W1, U1, U2, K1	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Kształcenie mieszane (ang. blended learning), Odwrócona klasa (ang. flipped classroom), Dyskusja, Kształcenie zdalne

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	Zrealizowanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych
Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	Pozytywna ocena z kolokwium

Dodatkowy opis

Część zajęć (w tym również zaliczenia) może się odbyć w formie zdalnej, z wykorzystaniem narzędzi elearningowych. Studenci otrzymają dostęp do kursu podczas pierwszego spotkania.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Warunkiem zaliczenia jest wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych oraz uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego. Uzyskanie zaliczenia w drugim i trzecim terminie jest możliwe na podstawie uzyskania pozytywnej oceny z kolokwium poprawkowego.

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia z ocen uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowego

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Student ma obowiązek nadrobić zaległości powstałe wskutek nieobecności na zajęciach poprzez samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie sprawozdania do 2 tygodni po terminie zajęć.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość języków R oraz Python, wiedza z podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

Ćwiczenia laboratoryjne: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Marcin Szeliga, Data Science i uczenie maszynowe, Warszawa 2017, PWN
2. Paweł Cichosz, Systemy uczące się, Warszawa 2000, WNT
3. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, Warszawa, 2011, PWN.
4. Roger D. Peng, R programming for data science, Leanpub, 2016

Badania i publikacje

Badania

1. projekt "Urządzenie wraz z oprogramowaniem wspierające diagnostykę i terapię postawy ciała przez fizjoterapeutów, osteopatów oraz innych specjalistów zajmujących się ciałem człowieka" współfinansowany ze środków Unii Europejskiej

Publikacje

1. Adrian, W.T., Ignacyk, J., Kluza, K., Długosz, M.M., Ligęza, A. (2022). Modeling Empathy Episodes with ARD and DMN. In: Memmi, G., Yang, B., Kong, L., Zhang, T., Qiu, M. (eds) Knowledge Science, Engineering and Management. KSEM 2022. Lecture Notes in Computer Science(), vol 13370. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10989-8_32
2. Cywicka, D., Hędrzak, M., Długosz, M.M., Tymińska-Czabańska, L. (2019). Protection by culling: the crux of red deer management in National Parks. In: Eco.mont : Journal on Protected Mountain Areas Research. 2019 vol. 11 no. 2, s. 4-10.
3. Długosz, M.M., Kurzydło, W. (2018). Anatomy trains modelling based on photogrammetric data. In: Recent developments and achievements in biocybernetics and biomedical engineering : proceedings of the 20th Polish Conference on Biocybernetics and Biomedical Engineering, Kraków, Poland, September 20-22, 2017 / eds. Piotr Augustyniak, Roman Maniewski, Ryszard Tadeusiewicz. — [Cham] : Springer International Publishing, cop. 2018. — S. 264-274

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IFS2P_K01	jest przedsiębiorczy, potrafi myśleć innowacyjnie i kreatywnie, łamać schematy myślowe przy projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań oraz ma zdolność myślenia strategicznego
IFS2P_K02	ma świadomość znaczenia interdyscyplinarnej wiedzy z zakresu nauk społecznych i technicznych podczas identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów oraz związanych ze złożonymi relacjami technologii i świata społecznego przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
IFS2P_K04	jest przygotowany do udziału w interdyscyplinarnej debacie i krytycznej ocenie odbieranych treści
IFS2P_U10	potrafi organizować i koordynować pracę interdyscyplinarnego zespołu, potrafi skutecznie komunikować się w zespole, rozwiązywać konflikty, a także formułować konstruktywną krytykę
IFS2P_U11	posiada umiejętności zaawansowanej analizy proponowanego rozwiązania konkretnych problemów i proponuje odpowiednie rozstrzygnięcia w tym zakresie, posiada również zaawansowane umiejętności wdrażania proponowanych rozwiązań.
IFS2P_U12	potrafi prowadząc debatę stawiać hipotezy, analizować przyczyny i przebieg obserwowanych zjawisk pozostających na styku świata społecznego i technologii, aby wyjaśnić złożone zjawiska i procesy społeczne szerokiej grupie odbiorców; ma umiejętność realizacji projektów oraz prezentowania ich wyników
IFS2P_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania, konstrukcji i ekstrakcji baz danych oraz grafiki komputerowej oraz projektowania interfejsów, interakcji i doświadczeń użytkownika
IFS2P_W04	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu znajomości systemów zajmujących się gromadzeniem i przetwarzaniem danych oraz zna zasady projektowania, analizowania i optymalizowania systemów gromadzenia i przetwarzania danych, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa danych
IFS2P_W07	ma zaawansowaną wiedzę na temat sposobów wywierania wpływu społecznego; zna na poziomie zaawansowanym zasady prezentacji i wizualizacji danych oraz tworzenia treści;
IFS2P_W09	zna na poziomie zaawansowanym zasady projektowania i stosowania narzędzi do analizy ilościowej i jakościowej oraz zbierania i prowadzenia poprawnej analizy danych za pomocą tych narzędzi
IFS2P_W11	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości
IFS2P_W12	ma zaawansowaną wiedzę o człowieku, jako podmiocie budującym struktury społeczne we współczesnym, zmieniającym się pod wpływem technologii społeczeństwie