

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Prognozowanie z wykorzystaniem uczenia maszynowego	
AIwB/O/I/ST/B2-44b			Forecasting using machine learning	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Sztuczna Inteligencja w Biznesie		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		semestr czwarty		
Przynależność do grupy zajęć		B. Grupa zajęć kierunkowych B1. Grupa zajęć kierunkowych wybieralnych		
Status przedmiotu		Wybieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	3,5 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja		3 ECTS
	z uprawnieniami			ECTS
	z dyscypliną	Informatyka techniczna i telekomunikacja		3,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni/ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość z przedmiotu analiza matematyka, bardzo dobra znajomość podstawy programowania.		
Jednostka prowadząca		Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych		
Koordynator		Dr inż. Jacek Wołoszyn		
Adres strony internetowej pjo		http://weif.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		Jacek.woloszyn@urad.edu.pl (48) 361-7410		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z metodami prognozowania opartymi na uczeniu maszynowym oraz rozwinięcie umiejętności budowania, oceny i interpretacji modeli predykcyjnych wykorzystywanych do przewidywania zjawisk ekonomicznych, biznesowych i społecznych na podstawie danych historycznych.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów:</p> <p>Wprowadzenie do zagadnień prognozowania i analizy predykcyjnej. Znaczenie prognozowania w ekonomii, biznesie i zarządzaniu. Rodzaje danych wykorzystywanych w prognozowaniu oraz przygotowanie danych do budowy modeli predykcyjnych. Podstawowe metody prognozowania oparte na uczeniu maszynowym, w tym modele regresyjne, drzewa decyzyjne oraz wybrane metody zespołowe. Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych oraz analiza trendów i sezonowości. Ocena jakości modeli prognozujących oraz metody walidacji modeli. Interpretacja wyników prognoz oraz ich wykorzystanie w procesie podejmowania decyzji. Przykłady zastosowań prognozowania w biznesie, finansach, marketingu i analizie danych ekonomicznych.</p> <p>Treść laboratoriów:</p> <p>Wprowadzenie do środowiska programistycznego wykorzystywanego w analizie danych i prognozowaniu (np. Python i biblioteki do analizy danych). Przygotowanie danych do budowy modeli prognozujących – wczytywanie, czyszczenie i transformacja danych. Budowa prostych modeli predykcyjnych z wykorzystaniem wybranych algorytmów uczenia maszynowego. Prognozowanie na podstawie danych historycznych oraz analiza szeregów czasowych. Ocena jakości modeli prognozujących oraz porównywanie wyników różnych metod. Wizualizacja wyników prognoz i interpretacja rezultatów. Analiza wybranych problemów biznesowych z wykorzystaniem metod prognozowania. Realizacja prostego projektu polegającego na budowie i ocenie modelu prognozującego dla wybranego problemu analitycznego.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> - metody podające (wykład informacyjny), - metody programowane (z wykorzystaniem komputera), - Obserwacja <p>Zajęcia prowadzone w programie Python3, a także wykorzystanie Biblioteki Numpy, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn Tensorflow, Pytorch,</p>
	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Na ocenę z laboratorium składa się: punktowa ocena wykonanego projektu</p> <p>Na ocenę z wykładu składa się wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Ocena z egzaminu – wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p>

	Ocena 2 poniżej 51% Ocena 3 od 51% Ocena 3,5 od 61% Ocena 4 od 71% Ocena 4,5 od 81% Ocena 5 od 91%
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	zna i rozumie podstawowe metody prognozowania oparte na uczeniu maszynowym oraz ich zastosowanie w analizie danych ekonomicznych i biznesowych.	K_W02 K_W03	wykład	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
U1	potrafi zastosować wybrane algorytmy uczenia maszynowego do budowy i oceny modeli prognozujących na podstawie danych historycznych.	K_U02 K_U03 K_U04	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	ocena zadań laboratoryjnych
K1	jest gotów do wykorzystywania metod prognozowania w analizie danych oraz do rozwijania wiedzy w zakresie zastosowań uczenia maszynowego w analizie predykcyjnej.	K_K01 K_K02 K_K03	Wykład/ laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach obserwacja

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hyndman R. J., Athanasopoulos G., <i>Forecasting: Principles and Practice</i>, 3rd Edition, OTexts, 2021. Géron A., <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow</i>, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2022. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., <i>An Introduction to Statistical Learning</i>, 2nd Edition, Springer, 2021. Sharda R., Delen D., Turban E., <i>Business Intelligence, Analytics, Data Science, and AI: A Managerial Perspective</i>, 5th Edition, Pearson, 2024. Delen D., <i>Predictive Analytics: Data Mining, Machine Learning and Data Science for Practitioners</i>, 2nd Edition, FT Press, 2020. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., <i>The Elements of Statistical Learning</i>, 2nd Edition, Springer, 2009. Chatfield C., <i>The Analysis of Time Series: An Introduction</i>, 6th Edition, CRC Press, 2016. Provost F., Fawcett T., <i>Data Science for Business</i>, O'Reilly Media, 2013. Montgomery D. C., Jennings C. L., Kulahci M., <i>Introduction to Time Series Analysis and Forecasting</i>, 2nd Edition, Wiley, 2015. Witten I. H., Frank E., Hall M. A., Pal C., <i>Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques</i>, 4th Edition, Morgan Kaufmann, 2016. 21st Century Computer Science - Challenges and Dilemmas : Artificial Intelligence - The Future of IT. (2025). W J. W. Wołoszyn & A. M. Molga (Redaktorzy), Monografie - Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego (No. 345; s. 155). Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego. https://katalog.uniwersytetradom.pl/1783601768532/ksiazka/21st-century-computer-science-challenges-and-dilemmas?bibFilter=178 Molga, A. M., & Wołoszyn, J. W. (2025). AI and Cybersecurity-Will AI Become the Shield of the Network? <i>Dydaktyka Informatyki</i>, Article 20. https://doi.org/10.15584/di.2025.20.5 <p>Szczegółowy wykaz dodatkowych źródeł i pomocy naukowych na pierwszych zajęciach podaje prowadzący.</p>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach i laboratoriach	X	45 [h]
Przygotowanie do <i>zajęć</i> , Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	43 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	43 [h]/ 1,7 ECTS	45 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3,5 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>