



Studia podyplomowe: Zaawansowane metody analizy danych i Data Mining w biznesie

Numer usługi 2026/03/11/12141/3396737

6 900,00 PLN brutto

6 900,00 PLN netto

31,65 PLN brutto/h

31,65 PLN netto/h

Uniwersytet
Warmińsko-
Mazurski w
Olsztynie

★★★★★ 4,8 / 5

206 ocen

📖 Studia podyplomowe

📺 zdalna w czasie rzeczywistym

🕒 218:00 h

📅 21.11.2026 do 16.05.2027

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Programowanie
Identyfikatory projektów	Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Kierunek - Rozwój, Małopolski Pociąg do kariery, Nowy start w Małopolsce z EURESEM
Grupa docelowa usługi	<p>Studia skierowane są do przedsiębiorców i pracowników, w szczególności: banków, instytucji ubezpieczeniowych, przedsiębiorstw handlowych, produkcyjnych, ośrodków przetwarzania informacji oraz ośrodków badania opinii społecznej, firm prowadzących badania kliniczne, instytucji administracji państwowej samorządowej.</p> <p>Usługa adresowana również do uczestników projektu Kierunek - Rozwój (WUP TORUŃ).</p> <p>Usługa adresowana również do uczestników projektu "Małopolski pociąg do kariery - sezon 1" i projektu "Nowy Start w Małopolsce z EURESem".</p> <p>Usługa adresowana również do uczestników Projektu Kariera Przyszłości.</p> <p>Usługa adresowana również do uczestników projektu "Profesjonalne kadry Podlasia - wsparcie rozwoju kwalifikacji mieszkańców subregionu białostockiego"</p> <p>Usługa rozwojowa adresowana również dla Uczestników projektu Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe</p>
Minimalna liczba uczestników	10
Maksymalna liczba uczestników	30
Data zakończenia rekrutacji	18-11-2026

Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	218
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	art. 163 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.)
Zakres uprawnień	Studia podyplomowe

Cel

Cel edukacyjny

Usługa Zaawansowane metody analizy danych i Data Mining w biznesie potwierdza przygotowanie do samodzielnego wykonywania przetwarzania, analizy i wizualizacji danych, tworzenia modeli predykcyjnych oraz analizy dużych zbiorów danych.

Usługa prowadzi do zdobycia wiedzy związanej z działalnością związaną z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje w wybranym języku programowania (Python)	Stosuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka;	Analiza dowodów i deklaracji
	Ilustruje obliczenia symboliczne za pomocą pakietów oprogramowania;	Analiza dowodów i deklaracji
	Projektuje i uzasadnia poprawność działania programu z uwzględnieniem złożoności algorytmów i zapisuje go w języku wysokiego poziomu;	Analiza dowodów i deklaracji
Tworzy i zarządza systemami baz danych.	Postępuje się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi do projektowania, tworzenia, modyfikacji i zarządzania bazami danych	Analiza dowodów i deklaracji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje metody i techniki uczenia maszynowego;	Projektuje poprawnie program z uwzględnieniem złożoności algorytmów i zapisuje go w języku wysokiego poziomu;	Analiza dowodów i deklaracji
	Ilustruje obliczenia symboliczne za pomocą pakietów oprogramowania;	Analiza dowodów i deklaracji
	Stosuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka;	Analiza dowodów i deklaracji
	Dobiera odpowiedni model statystyczny do analizy danych oraz implementuje go w praktyce przy pomocy oprogramowania;	Analiza dowodów i deklaracji
Stosuje wybrane modele matematyczne i techniki eksploracji do rozwiązywania wybranych zadań analizy danych;	Posługuje się charakterystykami statystycznymi populacji i ich odpowiednikami próbkowymi;	Analiza dowodów i deklaracji
Korzysta z wybranych technik i narzędzi przetwarzania dużych zbiorów danych w celu pozyskania z nich informacji i wiedzy;	Prezentuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka;	Analiza dowodów i deklaracji
	Dobiera odpowiedni model statystyczny do analizy danych oraz implementuje go w praktyce przy pomocy oprogramowania;	Analiza dowodów i deklaracji
	Stosuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka;	Analiza dowodów i deklaracji
	Ilustruje obliczenia symboliczne za pomocą pakietów oprogramowania;	Analiza dowodów i deklaracji
Przygotowuje i buduje model uczenia maszynowego		
Dokonyuje wizualizacji danych za pomocą wybranego oprogramowania	Ilustruje obliczenia symboliczne za pomocą pakietów oprogramowania;	Analiza dowodów i deklaracji
Ocenia możliwości wykorzystania dotychczasowych osiągnięć technologii	Uznaje ograniczenia własnej wiedzy oraz umiejętności i odczuwa potrzebę dalszego kształcenia	Analiza dowodów i deklaracji

Kwalifikacje

Kwalifikacje niewłączone do ZSK

Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy dokument jest wydany przez podmiot systemu oświaty lub szkolnictwa wyższego na podstawie odrębnych przepisów?

TAK

ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571, 1871 i 1897)

Informacje

Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Nazwa Podmiotu certyfikującego

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Program

Celem studiów jest zapoznanie słuchaczy z najbardziej popularnymi technikami, algorytmami, narzędziami i oprogramowaniem stosowanym w Data Science oraz w Big Data.

110 godz.dyd. w semestrze zimowym, 100 godz.dyd. w semestrze letnim*, 8 godz.dyd. walidacji (godzina dydaktyczna = 45 minut).

Forma wszystkich zajęć: praktyczne ćwiczenia komputerowe. Przerwy nie wliczają się w liczbę godzin usługi.

Na zakończenie absolwent otrzymuje świadectwo ukończenia studiów podyplomowych oraz jako załącznik zaświadczenie zawierające: opis efektów uczenia się, informację o przeprowadzeniu walidacji w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji, informację o rozdzieleniu procesu kształcenia od walidacji oraz nazwisko osoby przeprowadzającej walidację studiów.

Zjazdy sobotnio-niedzielne online w czasie rzeczywistym na platformie Google Workspace.

=====

WALIDACJA:

Czas walidacji wskazany w harmonogramie dotyczy 1 uczestnika.

Walidacja w formie "Analiza dowodów i deklaracji" dotyczy każdego przedmiotu osobno po zakończeniu jego realizacji i jest sprawdzeniem mini-projektów przesyłanych do walidatora. Walidacja odbędzie się w terminie od 01.03.2027 do 16.05.2027 Terminy walidacji dostępne będą u osoby nadzorującej usługę po stronie dostawcy usługi (Kierownika studiów podyplomowych).

=====

Program studiów zawiera komponent kompetencji cyfrowych.

=====

RAMOWY PROGRAM USŁUGI:

Wprowadzenie do narzędzi analitycznych (35 ćw.) (dr inż. Krzysztof Ropiak)

Instalacja i konfiguracja środowiska pracy.

Podstawowe elementy języka Python: organizacja kodu, podstawowe typy danych, instrukcje warunkowe, pętle.

Organizacja kodu: funkcje, moduły, pakiety oraz dokumentacja kodu.

Wprowadzenie do narzędzia Jupyter Notebook.

Podstawowe wykorzystanie pakietów pandas, matplotlib oraz seaborn w środowisku Jupyter Notebook.

Język znaczników Markdown.

Wykorzystanie systemu kontroli wersji Git

Eksploracja i wizualizacja danych (20 ćw.) (dr Piotr Jastrzębski)

Wczytywanie danych z różnych źródeł.

Przetwarzanie zbiorów - zmiany formatu, brakujące wartości, przekształcanie itp.

Eksploracja danych - filtrowanie, sortowanie, agregacja (biblioteki numpy, pandas).

Wizualizacja danych - przegląd najpopularniejszych bibliotek (matplotlib, seaborn, plotly, bokeh, altair).

Bazy danych (35 ćw.) (dr Paweł Drozda)

Relacyjne bazy danych - język SQL.

Nierelacyjne bazy danych – Cassandra.

Integracja Python z bazami danych.

Programowanie baz danych PL/SQL.

Elementy data mining (20 ćw.) (dr inż. Tomasz Krzywicki)

Wprowadzenie do standardu CRISP-DM.

Podstawowe metody statystyczne:

- badanie rozkładu klas decyzyjnych,
- częstości wartości,
- miary rozproszenia, tendencji centralnej,
- obliczanie korelacji pomiędzy zmiennymi oraz wpływu atrybutów warunkowych na klasę decyzyjną (positive ratio).

Wybrane techniki pracy z danymi:

- standaryzacja,
- normalizacja,
- uzupełnianie uszkodzonych danych,
- konwersja wartości symbolicznych do numerycznych.

Analiza sygnałów i szeregów czasowych

Podstawowe metody regresji liniowej i nieliniowej oraz prognozowania szeregów czasowych.

Przetwarzanie danych tekstowych: normalizacja i wektoryzacji.

Zastosowanie języka Python do eksploracji, analizy i przetwarzania danych

Programowanie zaawansowane (20 ćw.) (dr Piotr Jastrzębski)

Moduły i pakiety.

Obsługa plików.

Dekoratory.

Wyrażenia lambda.

Usuwanie błędów, testowanie.

Wyrażenia regularne.

Wprowadzenie do uczenia maszynowego (30 ćw.) (dr inż. Tomasz Krzywicki)

Uczenie nadzorowane i regresja liniowa.

Statystyki Bayesowskie.

Drzewa decyzyjne.

Uczenie nienadzorowane.

Sieci neuronowe.

Modele generatywne i autokodery

Uczenie maszynowe w praktyce (20 ćw.) (dr inż. Tomasz Krzywicki)

Algorytmy i metody uczenia modeli głębokich.

Wybrane problemy klasyfikacji, detekcji, regresji.

Wprowadzenie do Big Data (30 ćw.) (dr inż. Krzysztof Ropiak)

Wprowadzenie do Big Data.

Architektura i technologie Big Data.

Platforma Apache Hadoop.

Podstawy Apache Spark.

Batchowe i strumieniowe przetwarzanie danych.

Budowa przepływów danych z użyciem Apache Airflow.

Uczenie maszynowe w Big Data

=====

PLAN STUDIÓW

Lp.	Nazwa przedmiotu	Rodzaj i wymiar zajęć dydaktycznych			Forma zaliczenia przedmiotu/sposób weryfikacji efektów uczenia się	Punkty ECTS
		Rodzaj zajęć	Zajęcia teoretyczne (godz.)	Zajęcia praktyczne (godz.)		
Semestr I						
1	Wprowadzenie do narzędzi analitycznych	ćwiczenia		35	zal. / aktywność na zajęciach mini-projekt	5
2	Eksploracja i wizualizacja danych	ćwiczenia		20	zal. oc. / aktywność na zajęciach mini-projekt	3

3	Bazy danych	ćwiczenia		35	zal. oc. / aktywność na zajęciach mini-projekt	5
4	Elementy data mining	ćwiczenia		20	zal. oc. / aktywność na zajęciach mini-projekt	3
Semestr II						
5	Programowanie zaawansowane	ćwiczenia		20	zal. oc. / aktywność na zajęciach mini-projekt	3
6	Wprowadzenie do uczenia maszynowego	ćwiczenia		30	zal. / aktywność na zajęciach mini-projekt	4
7	Uczenie maszynowe w praktyce	ćwiczenia		20	zal. oc. / aktywność na zajęciach mini-projekt	3
8	Wprowadzenie do Big Data	ćwiczenia		30	zal. oc. / aktywność na zajęciach mini-projekt	4
Łączna liczba godzin		x		210	Łączna liczba punktów ECTS:	30
		210				

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 0

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
-------------------	------------	-----------------------	---------------------	---------------------	---------------

Brak wyników.

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	6 900,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	6 900,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	31,65 PLN
Koszt osobogodziny netto	31,65 PLN
W tym koszt walidacji brutto	0,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	0,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 4



1 z 4

Piotr Jastrzębski

Doktorat w dyscyplinie matematyka (2015r.). Mgr kierunku matematyka na UWM w Olsztynie (2009r.).

Od 2016r. asystent, od 2019r. adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Analizy Zespołowej. Prowadzi zajęcia na studiach I stopnia na kierunku Informatyka z przedmiotów tj. Programowanie Obiektowe, Programowanie Strukturalne, Programowanie gier w środowisku Unity, Projekt zespołowy, Pracownia dyplomowa i inne. Promotor kilkudziesięciu prac inżynierskich.

Od 2018 do dzisiaj prowadzi zajęcia na studia podyplomowych: Zaawansowane metody analizy danych i data mining w biznesie, Data science w praktyce, Data science w Python, Zaawansowane metody analizy i eksploracji danych (usługi zamieszczane w BUR)

Znajomość języków programowania: C#, Java, Python, C, Matlab, R.

Doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed datą wprowadzenia szczegółowych danych dotyczących oferowanej usługi.



2 z 4

Krzysztof Ropiak

Doktorat w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja (2025r.)

Mgr kierunku informatyka na UWM w Olsztynie (2012r.)

Od 2008r. do dzisiaj prowadzi własną działalność gospodarczą w zakresie usług informatycznych.
Od 2015r. do dzisiaj asystent w Katedrze Metod Matematycznych Informatyki, Prowadzi zajęcia na studiach I i II stopnia na kierunku Informatyka z przedmiotów tj. Wprowadzenie do języka Python, Aplikacje WWW, Bazy danych, Projektowanie gier w środowisku UNITY, i inne.

Od 2016 do dzisiaj prowadzi zajęcia na studia podyplomowych: Zaawansowane technologie informatyczne, Zaawansowane metody analizy danych i data mining w biznesie, Data science w praktyce, Data science w Python (usługi zamieszczane w BUR).

Doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed datą wprowadzenia szczegółowych danych dotyczących oferowanej usługi.



3 z 4

Paweł Drozda

Doktorat z informatyki (2007r.). Mgr kierunku matematyka na UMK w Toruniu (2003r.).

Od 2004r. asystent w Katedrze Metod Matematycznych Informatyki UWM w Olsztynie, od 2007r. adiunkt. Prowadzi zajęcia na studiach I i II stopnia na kierunku Informatyka z przedmiotów tj.

Statystyka i algebra w praktyce, Bazy i źródła danych, Bazy danych, Programowanie serwisów internetowych, Aplikacje WWW i inne. Od 2021r. do 2023r. praca w firmie Legimi S.A. na stanowisku Data scientist. Od 2012 do dzisiaj prowadzi zajęcia na studia podyplomowych: Zaawansowane technologie informatyczne, Zaawansowane metody analizy danych i data mining w biznesie, Data science w praktyce, Data science w Python (usługi zamieszczane w BUR).

Doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed datą wprowadzenia szczegółowych danych dotyczących oferowanej usługi.



4 z 4

Tomasz Krzywicki

Doktorat w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja (2024r.). Mgr inż. kierunku informatyka na UWM w Olsztynie (2020r.).

Od 2020r. asystent badawczo-dydaktyczny, od 2024r. adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Metod Matematycznych Informatyki. Prowadzi zajęcia na studiach I i II stopnia na kierunku Informatyka z przedmiotów tj. Programowanie serwisów internetowych, Metody inżynierii wiedzy, Systemy sztucznej inteligencji, Algorytmy i struktury danych i inne.

Od 2020r. do dzisiaj praca w firmie Billennium na stanowisku Python Developer i Data scientist.

Od 2020 do dzisiaj prowadzi zajęcia na studia podyplomowych: Zaawansowane metody analizy danych i data mining w biznesie, Data science w praktyce, Data science w Python (usługi zamieszczane w BUR)

Doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed datą wprowadzenia szczegółowych danych dotyczących oferowanej usługi.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały dydaktyczne udostępniane w postaci elektronicznej:

- nagrania z zajęć;
- skrypty z opisem teorii;
- prezentacje w formie slajdów;
- zadania z rozwiązaniami;
- kody skryptów w językach programowania.

Warunki uczestnictwa

Warunkiem ubiegania się o przyjęcia na studia podyplomowe jest posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej pierwszego stopnia dowolnego kierunku.

=====

Zawarto umowę z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Szczecinie na świadczenie usług rozwojowych z wykorzystaniem elektronicznych bonów szkoleniowych w ramach projektu Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe

=====

Usługa rozwojowa nie jest świadczona przez podmiot pełniący funkcję Operatora lub Partnera Operatora w danym projekcie PSF lub w którymkolwiek Regionalnym Programie lub FERS albo przez podmiot powiązany z Operatorem lub Partnerem kapitałowo lub osobowo.

Cena usługi nie obejmuje kosztów niezwiązanych bezpośrednio z usługą rozwojową, w szczególności kosztów środków trwałych przekazywanych Uczestnikom/-czkom projektu, kosztów dojazdu i zakwaterowania

Informacje dodatkowe

110 godz.dyd. w sem. zim., 100 godz.dyd. w sem. let.*, 8 godz.dyd. walidacji

*godz. dyd. = 45 minut. Przerwy nie są wliczane w czas trwania usługi.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek-Rozwój

Usługa adres. też do uczestników projektu "Małopolski pociąg do kariery - sezon 1" i projektu "Nowy Start w Małopolsce z EURESem"

WALIDACJA:

Czas walidacji wskazany w harmonogr. dotyczy 1 uczestnika.

Walidacja w formie "Analiza dowodów i deklaracji" dotyczy każdego przedmiotu osobno po zakończeniu jego realizacji i jest sprawdzeniem mini-projektów przesłanych do walidatora. Walidacja odbędzie się w terminie od 01.03.2027 do 16.05.2027. Terminy dostępne będą u Kierownika studiów podypl.

Usługa jest rejestrowana na potrzeby usługodawcy i uczestnika usł. jak również na potrzeby monitoringu i utrwalenia efektów uczenia się.

Zajęcia są prowadzone metodami interaktywnymi i aktywizującymi

Wymagana frekwencja min 80%

Usł. zwolniona z VAT na podst. Art. 43 ust. 1 pkt 26 ustawy o VAT

Warunki techniczne

Sposób monitorowania frekwencji - lista obecności w systemie LibrusGo, raporty logowań tworzone automatycznie przez platformę Google Workspace

Linki do spotkań są zamieszczane w karcie usługi 2 tygodnie przed jej rozpoczęciem.

1. platforma / rodzaj komunikatora, za pośrednictwem której prowadzona będzie usługa

Przeglądarka internetowa Chrome lub Firefox w aktualnych wersjach dostępnych na stronach internetowych producenta / pakiet Google Workspace (Hangouts Meet)

1. minimalne wymagania sprzętowe, jakie musi spełniać komputer Uczestnika lub inne urządzenie do zdalnej komunikacji,

Parametry sprzętowe umożliwiające płynne działanie systemu operacyjnego minimalnie 4GB pamięci RAM, procesor intel core i3 lub odpowiednik. System operacyjny Windows 8.1 lub wyższy, MacOS i Linux w aktualny wersjach.

Komputer Uczestnika musi posiadać lub mieć podłączone sprawny mikrofon i kamerę. Uczestnik spotkania zobowiązany jest do wcześniejszej weryfikacji sprawności oraz konfiguracji mikrofonu i kamery.

c) minimalne wymagania dotyczące parametrów łącza sieciowego, jakim musi dysponować Uczestnik,

10 Mb/s – minimalna prędkość internetu

d) niezbędne oprogramowanie umożliwiające Uczestnikom dostęp do prezentowanych treści i materiałów,

System operacyjny Windows 7/8/10/11 w przypadku PC/laptopów, Android w wersji 5.0 w przypadku tabletów,

System operacyjny, przeglądarka internetowa, przeglądarka plików PDF oraz zgodnie z pkt 1 oraz łącze internetowe o parametrach opisanych w pkt 3

Notepad++

JAVA JDK

Pycharm

Powerbi desktop

Pyscripter/spider,

biblioteki do analizy danych

Git SCM

Mongo DB

VirtualBox

SQL Developer

Putty

XAMPP

Cassandra

Python (pakiety numpy, scipy, pandas, matplotlib, statsmodels, MySQLdb, pycopg2, os, xlswriter, cassandra)

Microsoft Office / Libre Office

e) okres ważności linku umożliwiającego uczestnictwo w spotkaniu on-line.

W okresie trwania szkolenia. Materiały związane z przygotowaniem środowiska do szkolenia będą dostępne bez ograniczeń czasowych.

Kontakt



Kinga Lecko

E-mail kinga.lecko@uwm.edu.pl

Telefon (+48) 664 315 525