



Uniwersytet
Warmińsko-
Mazurski w
Olsztynie



Studia podyplomowe: analiza i inżynieria danych - data science

Numer usługi 2024/11/12/12141/2407054

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

📚 Studia podyplomowe

🕒 215 h

📅 01.03.2025 do 25.10.2025

6 900,00 PLN brutto

6 900,00 PLN netto

32,09 PLN brutto/h

32,09 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Programowanie
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	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. Usługa adresowana również do uczestników projektu Kierunek - Rozwój (WUP TORUŃ). Usługa adresowana również do uczestników projektu "Małopolski pociąg do kariery - sezon 1" i projektu "Nowy Start w Małopolsce z EURESem".
Minimalna liczba uczestników	10
Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	28-02-2025
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym
Liczba godzin usługi	215
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 2023 r. poz. 742, z późn. zm.)

Cel

Cel edukacyjny

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

Usługa studia podyplomowe: analiza i inżynieria danych przygotowuje do samodzielnego wykonywania przetwarzania, analizy i wizualizacji danych, tworzenia modeli predykcyjnych oraz analizy dużych zbiorów danych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje w wybranym języku programowania (Python, R)	Charakteryzuje metody i techniki programowania; Stosuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka; Dokonuje ilustracji obliczeń symbolicznych za pomocą pakietów oprogramowania; Projektuje i uzasadnia poprawność działania programu z uwzględnieniem złożoności algorytmów i zapisuje go w języku wysokiego poziomu; Uznaje ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, odczuwa potrzebę dalszego kształcenia, w tym zdobywania wiedzy pozadzielinowej	Analiza dowodów i deklaracji
Tworzy i zarządza systemami baz danych	Wymienia zasady dotyczące projektowania, tworzenia i zarządzania systemami baz danych; Posługuje się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi do projektowania, tworzenia, modyfikacji i zarządzania bazami danych; Analizuje złożoność struktur i baz danych, proponuje stosowne procedury, ocenia ich poprawność oraz implementuje je w wybranym języku programowania; Ocenia możliwości wykorzystania dotychczasowych osiągnięć technologii w swoim zawodzie	Analiza dowodów i deklaracji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>Stosuje metody i techniki sztucznej inteligencji; Przygotowuje i buduje model uczenia maszynowego</p>	<p>Wymienia zasady dotyczące reprezentowania wiedzy oraz mechanizmów klasyfikujących; Podaje przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne; Stosuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka; Dokonuje ilustracji obliczeń symbolicznych za pomocą pakietów oprogramowania; podaje różne przykłady rozkładów prawdopodobieństwa dyskretnych i ciągłych i omawia wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; Posługuje się charakterystykami statystycznymi populacji i ich odpowiednikami próbkowymi; Projektuje i uzasadnia poprawność działania programu z uwzględnieniem złożoności algorytmów i zapisuje go w języku wysokiego poziomu; Implementuje poznane algorytmy w zakresie zagadnień związanych z wizualizacją komputerową;</p>	<p>Analiza dowodów i deklaracji</p>
<p>Stosuje wybrane modele matematyczne i techniki eksploracji do rozwiązywania wybranych zadań analizy danych; Dokonuje wizualizacji danych za pomocą wybranego oprogramowania</p>	<p>Definiuje pojęcia matematyczne z zakresu algebry i statystyki; Podaje przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne; Definiuje pojęcia dotyczące wizualizacji danych na komputerze; Dobiera odpowiedni model statystyczny do analizy danych oraz implementuje go w praktyce przy pomocy oprogramowania; Podaje różne przykłady rozkładów prawdopodobieństwa dyskretnych i ciągłych i omawia wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; Posługuje się charakterystykami statystycznymi populacji i ich odpowiednikami próbkowymi; Implementuje poznane algorytmy w zakresie zagadnień związanych z wizualizacją komputerową; Uznaje ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, odczuwa potrzebę dalszego kształcenia, w tym zdobywania wiedzy pozadzielinowej</p>	<p>Analiza dowodów i deklaracji</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>Korzysta z wybranych technik i narzędzi przetwarzania dużych zbiorów danych w celu pozyskania z nich informacji i wiedzy;</p>	<p>Prezentuje techniki obliczeniowe oraz techniki programowania, wspomagające pracę analityka; Dobiera odpowiedni model statystyczny do analizy danych oraz implementuje go w praktyce przy pomocy oprogramowania; Pracuje z odbiorcami tworzonych rozwiązań informatycznych i analitycznych, aktywnie uczestniczy w dyskusji o potrzebach, możliwych rozwiązaniach i zasadach pozyskania, przetwarzania danych oraz ich wykorzystania; Ocenia możliwości wykorzystania dotychczasowych osiągnięć technologii w swoim zawodzie; Zachowuje się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów; uznaje zawód informatyka oraz analityka danych jako rolę społeczną i uwzględnia problemy związane z poufnością danych; Komunikuje się ze specjalistami w swojej dziedzinie</p>	<p>Analiza dowodów i deklaracji</p>

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

Do świadectwa ukończenia studiów podyplomowych absolwent otrzymuje jako załącznik zaświadczenie zawierające opis efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Po ukończeniu studiów uzyskuje kwalifikacje cząstkowe na poziomie 6 PRK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

Do świadectwa ukończenia studiów podyplomowych absolwent otrzymuje jako załącznik zaświadczenie zawierające informację o przeprowadzeniu walidacji w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

Do świadectwa ukończenia studiów podyplomowych absolwent otrzymuje jako załącznik zaświadczenie zawierające informację o rozdzieleniu procesu kształcenia od walidacji oraz nazwisko osoby przeprowadzającej walidację studiów.

Program

115 godz.dyd. w semestrze pierwszym, 100 godz.dyd. w semestrze drugim* (godzina dydaktyczna = 45 minut).

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

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

=====

WALIDACJA:

Plan zajęć szczegółowy zamieszczony jako załącznik do karty.

Walidacja w formie "Analiza dowodów i deklaracji" dotyczy każdego przedmiotu osobno i jest sprawdzeniem mini-projektów przesyłanych zarówno do wykładowcy jak i walidatora. Projekty są przez słuchaczy wysyłane indywidualnie po zakończeniu realizacji każdego przedmiotu i są sprawdzane niezależnie przez prowadzącego zajęcia oraz walidatora.

=====

RAMOWY PROGRAM USŁUGI:

Wprowadzenie do data science (mgr Krzysztof Ropiak)

Instalacja i konfiguracja środowiska pracy.

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

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

Obsługa narzędzia Jupyter Notebook.

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

Język znaczników Markdown.

Wykorzystanie systemu kontroli wersji Git.

Wizualizacja danych i techniki data mining (dr Piotr Jastrzębski)

Podstawowe metody statystyczne.

Wczytywanie danych z różnych źródeł.

Wybrane techniki data mining.

Analiza sygnałów i szeregów czasowych

Podstawowe metody regresji liniowej i nieliniowej oraz prognozowania szeregów czasowych.

Przetwarzanie danych tekstowych: normalizacja i wektoryzacji.

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).

Systemy baz danych (dr Paweł Drozda)

Relacyjne bazy danych - język SQL.

Nierelacyjne bazy danych – Cassandra.

Integracja Python z bazami danych.

Programowanie baz danych PL/SQL.

Podstawy pakietu R (mgr inż. Marek Panfiłow)

Instalacja środowiska.

Podstawowe elementy konstrukcyjne języka.

Podstawowe funkcje i ich tworzenie.

Instrukcje sterujące.

Import/eksport danych.

Wizualizacja danych.

Power BI (mgr inż. Karol Wieszczycki)

Importowanie i transformacja danych.

Praca z modelem danych.

Wizualizacja danych.

Raportowanie.

Zaawansowane programowanie w języku Python (dr Piotr Jastrzębski)

Programowanie zorientowane obiektowo.

Moduły i pakiety.

Obsługa plików.

Dekoratory.

Wyrażenia lambda.

Usuwanie błędów, testowanie.

Wyrażenia regularne.

Metody i techniki sztucznej inteligencji (mgr inż. Adam Zalewski)

Uczenie nadzorowane i regresja liniowa.

Statystyki Bayesowskie.

Drzewa decyzyjne.

Uczenie nienadzorowane.

Sieci neuronowe.

Modele generatywne i autokodery.

Algorytmy i metody uczenia modeli głębokich.

Wybrane problemy klasyfikacji, detekcji, regresji.

Analiza danych w praktyce (mgr inż. Marek Panfilow)

Realizacja zadań praktycznych.

Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy.

Inżynieria big data (mgr Krzysztof Ropiak)

Wprowadzenie do inżynierii danych.

Platforma Apache Hadoop.

Podstawy Apache Spark.

Batchowe i strumieniowe przetwarzanie danych.

Budowa przepływów danych z użyciem Apache Airflow.

Przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej.

Infrastruktura big data.

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 data science	ćwiczenia		30	zal. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4
2	Wizualizacja danych i techniki data mining	ćwiczenia		20	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	3
3	Systemy baz danych	ćwiczenia		30	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4
4	Podstawy pakietu R	ćwiczenia		20	zal. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	3
5	Power BI	ćwiczenia		15	zal. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	2
Semestr II						
6	Zaawansowane programowanie w języku Python	ćwiczenia		25	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4

7	Metody i techniki sztucznej inteligencji	ćwiczenia	30	zal. oc./ aktywność na zajęciach, mini-projekt	4
8	Analiza danych w praktyce	ćwiczenia	15	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	2
9	Inżynieria big data	ćwiczenia	30	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4
Łączna liczba godzin		x	215	Łączna liczba punktów ECTS:	30
		215			

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 101

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 101 Wprowadzenie do data science - ów. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Instalacja i konfiguracja środowiska pracy.	01-03-2025	08:00	09:30	01:30
2 z 101 Wprowadzenie do data science - ów. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Instalacja i konfiguracja środowiska pracy.	01-03-2025	09:40	11:55	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>3 z 101 Wprowadzenie do data science -ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawowe elementy języka programowania: organizacja kodu, typy danych, instrukcje warunkowe, pętle</p>	02-03-2025	08:00	09:30	01:30
<p>4 z 101 Wprowadzenie do data science -ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawowe elementy języka programowania: organizacja kodu, typy danych, instrukcje warunkowe, pętle</p>	02-03-2025	09:40	11:55	02:15
<p>5 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Relacyjne bazy danych - język SQL.</p>	08-03-2025	08:00	09:30	01:30
<p>6 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Relacyjne bazy danych - język SQL.</p>	08-03-2025	09:40	11:55	02:15
<p>7 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Organizacja kodu: funkcje, moduły, pakiety oraz dokumentacja kodu.</p>	08-03-2025	12:55	14:25	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>8 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Organizacja kodu: funkcje, moduły, pakiety oraz dokumentacja kodu.</p>	08-03-2025	14:35	16:50	02:15
<p>9 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Relacyjne bazy danych - język SQL cd.</p>	09-03-2025	08:00	09:30	01:30
<p>10 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Relacyjne bazy danych - język SQL cd.</p>	09-03-2025	09:40	11:55	02:15
<p>11 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Obsługa narzędzia Jupyter Notebook. Podstawowe wykorzystanie pakietów pandas, matplotlib, seaborn</p>	09-03-2025	12:55	14:25	01:30
<p>12 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Obsługa narzędzia Jupyter Notebook. Podstawowe wykorzystanie pakietów pandas, matplotlib, seaborn</p>	09-03-2025	14:35	16:50	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>13 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Język znaczników Markdown.</p>	22-03-2025	08:00	09:30	01:30
<p>14 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Język znaczników Markdown.</p>	22-03-2025	09:40	11:55	02:15
<p>15 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawowe metody statystyczne. Wczytywanie danych. Wybrane techniki data mining</p>	22-03-2025	12:55	14:25	01:30
<p>16 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawowe metody statystyczne. Wczytywanie danych. Wybrane techniki data mining</p>	22-03-2025	14:35	16:50	02:15
<p>17 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wykorzystanie systemu kontroli wersji Git.</p>	23-03-2025	08:00	09:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>18 z 101 Wprowadzenie do data science - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Wykorzystanie systemu kontroli wersji Git.</p>	23-03-2025	09:40	11:55	02:15
<p>19 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Analiza sygnałów i szeregów czasowych. Podstawowe metody regresji liniowej i nieliniowej.</p>	23-03-2025	12:55	14:25	01:30
<p>20 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Analiza sygnałów i szeregów czasowych. Podstawowe metody regresji liniowej i nieliniowej.</p>	23-03-2025	14:35	16:50	02:15
<p>21 z 101 Wprowadzenie do data science - walidacja M. Kolev</p>	30-03-2025	08:00	12:00	04:00
<p>22 z 101 Power BI - ćw. K. Wieszczycki (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Importowanie i transformacja danych.</p>	05-04-2025	08:00	09:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
23 z 101 Power BI - ćw. K. Wieszczycki (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Importowanie i transformacja danych.	05-04-2025	09:40	11:55	02:15
24 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Nierelacyjne bazy danych - Cassandra	05-04-2025	12:55	14:25	01:30
25 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Nierelacyjne bazy danych - Cassandra	05-04-2025	14:35	16:05	01:30
26 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Przetwarzanie danych tekstowych. Przetwarzanie zbiorów.	06-04-2025	08:00	09:30	01:30
27 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Przetwarzanie danych tekstowych. Przetwarzanie zbiorów.	06-04-2025	09:40	11:55	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
28 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Nierelacyjne bazy danych - Cassandra cd.	06-04-2025	12:55	14:25	01:30
29 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Nierelacyjne bazy danych - Cassandra cd.	06-04-2025	14:35	16:05	01:30
30 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Integracja Python z bazami danych	26-04-2025	08:00	09:30	01:30
31 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Integracja Python z bazami danych	26-04-2025	09:45	11:15	01:30
32 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Eksploracja danych. Wizualizacja danych.	26-04-2025	12:10	14:25	02:15
33 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Eksploracja danych. Wizualizacja danych.	26-04-2025	14:35	16:05	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
34 z 101 Power BI - ćw. K. Wieszczycki (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Praca z modelem danych	27-04-2025	08:00	09:30	01:30
35 z 101 Power BI - ćw. K. Wieszczycki (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Praca z modelem danych	27-04-2025	09:40	11:55	02:15
36 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Programowanie baz danych PL/SQL	27-04-2025	12:55	14:25	01:30
37 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Programowanie baz danych PL/SQL	27-04-2025	14:35	16:05	01:30
38 z 101 Power BI - ćw. K. Wieszczycki (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wizualizacja danych. Raportowanie	10-05-2025	08:00	09:30	01:30
39 z 101 Power BI - ćw. K. Wieszczycki (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wizualizacja danych. Raportowanie	10-05-2025	09:40	11:55	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>40 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Uczenie nadzorowane i regresja liniowa.</p>	10-05-2025	12:55	14:25	01:30
<p>41 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Uczenie nadzorowane i regresja liniowa.</p>	10-05-2025	14:35	16:50	02:15
<p>42 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Programowanie zorientowane obiektowo.</p>	11-05-2025	08:00	09:30	01:30
<p>43 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Programowanie zorientowane obiektowo.</p>	11-05-2025	09:45	11:15	01:30
<p>44 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Statystyki Bayesowskie. Drzewa decyzyjne</p>	11-05-2025	12:10	14:25	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
45 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Statystyki Bayesowskie. Drzewa decyzyjne	11-05-2025	14:35	16:05	01:30
46 z 101 Power BI - walidacja M. Kolev	17-05-2025	08:00	12:00	04:00
47 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Instalacja środowiska. Podstawowe elementy konstrukcyjne języka	24-05-2025	08:00	09:30	01:30
48 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Instalacja środowiska. Podstawowe elementy konstrukcyjne języka	24-05-2025	09:40	11:55	02:15
49 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Programowanie baz danych PL/SQL cd.	24-05-2025	12:55	14:25	01:30
50 z 101 Systemy baz danych - ćw. P. Drozda (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Programowanie baz danych PL/SQL cd.	24-05-2025	14:35	16:05	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
51 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Instalacja środowiska. Podstawowe elementy konstrukcyjne języka	25-05-2025	08:00	09:30	01:30
52 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Instalacja środowiska. Podstawowe elementy konstrukcyjne języka	25-05-2025	09:40	11:55	02:15
53 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Moduły i pakiety.	25-05-2025	12:55	14:25	01:30
54 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Moduły i pakiety.	25-05-2025	14:35	16:05	01:30
55 z 101 Systemy baz danych - walidacja M. Kolev	31-05-2025	08:00	12:00	04:00

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
56 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Obsługa plików. Dekoratory.	14-06-2025	08:00	09:30	01:30
57 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Obsługa plików. Dekoratory.	14-06-2025	09:40	11:55	02:15
58 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawowe funkcje i ich tworzenie. Instrukcje sterujące	14-06-2025	12:55	14:25	01:30
59 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawowe funkcje i ich tworzenie. Instrukcje sterujące	14-06-2025	14:35	16:50	02:15
60 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wyrażenia lambda. Usuwanie błędów, testowanie	15-06-2025	08:00	09:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
61 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wyrażenia lambda. Usuwanie błędów, testowanie	15-06-2025	09:45	11:15	01:30
62 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Import/eksport danych. Wizualizacja danych	15-06-2025	12:10	14:25	02:15
63 z 101 Podstawy pakietu R - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Import/eksport danych. Wizualizacja danych	15-06-2025	14:35	16:05	01:30
64 z 101 Wizualizacja danych i techniki data mining - walidacja M. Kolev	22-06-2025	12:00	16:00	04:00
65 z 101 Podstawy pakietu R - walidacja M. Kolev	22-06-2025	12:00	16:00	04:00
66 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wprowadzenie do inżynierii danych. Platforma Apache Hadoop	28-06-2025	08:00	09:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>67 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wprowadzenie do inżynierii danych. Platforma Apache Hadoop</p>	28-06-2025	09:40	11:55	02:15
<p>68 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Usuwanie błędów, testowanie</p>	28-06-2025	12:55	14:25	01:30
<p>69 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Usuwanie błędów, testowanie</p>	28-06-2025	14:35	16:05	01:30
<p>70 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawy Apache Spark</p>	29-06-2025	08:00	09:30	01:30
<p>71 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Podstawy Apache Spark</p>	29-06-2025	09:40	11:55	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>72 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Usuwanie błędów, testowanie. Wyrażenia regularne</p>	29-06-2025	12:55	14:25	01:30
<p>73 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - ćw. P. Jastrzębski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Usuwanie błędów, testowanie. Wyrażenia regularne</p>	29-06-2025	14:35	16:05	01:30
<p>74 z 101 Zaawansowane programowanie w języku Python - walidacja M. Kolev</p>	06-07-2025	08:00	12:00	04:00
<p>75 z 101 Analiza danych w praktyce - ćw. M. Panfilow M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Realizacja zadań praktycznych. Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy</p>	20-09-2025	08:00	09:30	01:30
<p>76 z 101 Analiza danych w praktyce - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Realizacja zadań praktycznych. Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy</p>	20-09-2025	09:40	11:55	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
77 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Uczenie nienadzorowane	20-09-2025	12:55	14:25	01:30
78 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Uczenie nienadzorowane	20-09-2025	14:35	16:05	01:30
79 z 101 Analiza danych w praktyce - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Realizacja zadań praktycznych. Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy cd.	21-09-2025	08:00	09:30	01:30
80 z 101 Analiza danych w praktyce - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Realizacja zadań praktycznych. Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy cd.	21-09-2025	09:40	11:55	02:15
81 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Sieci neuronowe	21-09-2025	12:55	14:25	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
82 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Sieci neuronowe	21-09-2025	14:35	16:05	01:30
83 z 101 Analiza danych w praktyce - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Realizacja zadań praktycznych. Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy cd.	04-10-2025	08:00	09:30	01:30
84 z 101 Analiza danych w praktyce - ćw. M. Panfilow (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Realizacja zadań praktycznych. Doskonalenie techniki prezentacji przeprowadzonej analizy cd.	04-10-2025	09:40	11:55	02:15
85 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej	04-10-2025	12:55	14:25	01:30
86 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat)/ Przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej	04-10-2025	14:35	16:50	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
87 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wybrane problemy klasyfikacji, detekcji, regresji	05-10-2025	08:00	09:30	01:30
88 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Wybrane problemy klasyfikacji, detekcji, regresji	05-10-2025	09:45	11:15	01:30
89 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Batchowe i strumieniowe przetwarzanie danych	05-10-2025	12:10	14:25	02:15
90 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Batchowe i strumieniowe przetwarzanie danych	05-10-2025	14:35	16:05	01:30
91 z 101 Analiza danych w praktyce - walidacja M. Kolev	11-10-2025	08:00	12:00	04:00
92 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Budowa przepływów danych z użyciem Apache Airflow	18-10-2025	08:00	09:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
93 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Budowa przepływów danych z użyciem Apache Airflow	18-10-2025	09:40	11:55	02:15
94 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Modele generatywne i autokodery	18-10-2025	12:55	14:25	01:30
95 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Modele generatywne i autokodery	18-10-2025	14:35	16:05	01:30
96 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Infrastruktura big data	19-10-2025	08:00	09:30	01:30
97 z 101 Inżynieria big data - ćw. K. Ropiak (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Infrastruktura big data	19-10-2025	09:40	11:55	02:15
98 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Algorytmy i metody uczenia modeli głębokich	19-10-2025	12:55	14:25	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
99 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - ćw. A. Zalewski (współdzielenie ekranu/rozmowa na żywo/chat) / Algorytmy i metody uczenia modeli głębokich	19-10-2025	14:35	16:05	01:30
100 z 101 Inżynieria big data - walidacja M. Kolev	22-10-2025	12:00	16:00	04:00
101 z 101 Metody i techniki sztucznej inteligencji - walidacja M. Kolev	25-10-2025	08:00	12:00	04:00

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	32,09 PLN
Koszt osobogodziny netto	32,09 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 5



1 z 5

Piotr Jastrzębski

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

Od 2016r. asystent, od 2019r. adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Analizy Zespolonej.

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 5

Marek Panfilow

Mgr inż. kierunku informatyka na Politechnice Gdańskiej (2010r.).

Od 2003r. do dzisiaj pracownik Urzędu Statystycznego w Olsztynie.

Od 2021r. do dzisiaj Kierownik Ośrodka Informatyki Statystycznej w Urzędzie statystycznym w Olsztynie. Członek Programu Trenerów Wewnętrznych GUS. W ramach projektów SISP oraz Wrota Statystyki kierował zespołem zajmującym się opracowaniem systemów przetwarzania i analizy danych.

Od 2017r. do dzisiaj prowadził zajęcia na studiach podyplomowych: Data science w praktyce, Data science w Python oraz Zaawansowane metody analizy danych i Data Mining w biznesie (usługi publikowane w BUR).

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



3 z 5

Karol Wieszczycki

Mgr inż. kierunku geoinformatyka na UWM w Olsztynie (2011r.)

Od 2017r. do dzisiaj prowadzi własną działalność gospodarczą w zakresie usług szkoleniowych z zakresu IT.

Od 2022r. do 2023r. praca w Instytucie Badań Edukacyjnych jako edukator - technik, prowadził warsztaty i szkolenia z zakresu IT.

Od 2023r. do dzisiaj prowadził zajęcia na studia podyplomowych: Data science w praktyce, Data science w Python (usługi zamieszczane w BUR).

W 2023r. praca dla Pracownia PAKT Robisz.to w Olsztynie jako Senior Edukator.

W 2024r. praca dla Centrum GovTech jako Edukator, prowadził szkolenia i zajęcia z oferty MLP.

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



4 z 5

Paweł Drozda

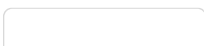
Mgr inż. kierunku matematyka na UMK w Toruniu (2003r.). Doktorat z informatyki (2007r.).

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.



5 z 5



Krzysztof Ropiak

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, obecnie otwarty przewód doktorski. 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 2021r. do dzisiaj praca w firmie Legimi S.A. na stanowisku Data scientist.

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.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

materiały dydaktyczne udostępniane w postaci elektronicznej:

- 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.

Informacje dodatkowe

115 godz.dyd. w semestrze zimowym, 100 godz.dyd. w semestrze letnim*

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

Usługa adresowana również do uczestników projektu Kierunek - Rozwój (WUP TORUŃ)

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

==

WALIDACJA:

Walidacja w formie "Analiza dowodów i deklaracji" dotyczy każdego przedmiotu osobno i jest sprawdzeniem mini-projektów przesyłanych zarówno do wykładowcy jak i walidatora. Projekty są przez słuchaczy wysyłane indywidualnie po zakończeniu realizacji każdego przedmiotu i są sprawdzane niezależnie przez prowadzącego zajęcia oraz walidatora.

==

Usługa jest rejestrowana na potrzeby usługodawcy i korzystającego z usługi jak również na potrzeby monitoringu, kontroli oraz w celu utrwalenia efektów kształcenia

Warunki techniczne

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 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

R for windows

RStudio Desktop Open Source License

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, psycpg2, 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@matman.uwm.edu.pl

Telefon (+48) 664 315 525