



# Program studiów

**Kierunek:** Analiza danych - Data Science

**Edycja:** Ścieżka online

## **Spis treści**

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	6

# Opis studiów podyplomowych

## Ogólne informacje o studiach podyplomowych

Wydział:	Wydział Informatyki
Nazwa studiów podyplomowych (w j. polskim):	Analiza danych - Data Science
Nazwa studiów podyplomowych (w j. angielskim):	Data Analysis - Data Science
Poziom:	Studia podyplomowe
Termin rozpoczęcia cyklu:	2026/2027, semestr zimowy
Czas trwania jednej edycji studiów podyplomowych (liczba semestrów):	2
Język wykładowy:	polski
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów podyplomowych:	39
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne:	24
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	39

## Data planowanego rozpoczęcia i zakończenia pierwszej edycji studiów podyplomowych

1.10.2026-30.09.2027

## Zakres tematyczny

Zakres tematyczny obejmuje szereg zagadnień związanych z Analizą danych, Data Science czy Big Data: wprowadzenia do zagadnień Analizy danych, Data Science i Big data; elementy statystyki jako jedno z najważniejszych narzędzi umożliwiających analizę i ocenę danych oraz opracowanie i ocenę wyników; bazy danych (relacyjne, NoSQL) jako technologia umożliwiająca przechowywanie oraz przetwarzanie danych; programowanie w wybranych językach, wykorzystywanych w przetwarzaniu i analizie danych: R, SQL, Python; specjalistyczne metody techniki przetwarzania i analizy danych (Hurtownie danych, Eksploracja danych, uczenie maszynowe, przetwarzanie dużych zbiorów danych w środowisku Spark, analiza danych tekstowych - zapisanych w języku naturalnym, analiza sieci społecznych, analiza danych przestrzennych); metody wizualizacji danych i oceny wyników. Ważnym uzupełnieniem tematyki jest wiedza dotycząca prawnych aspektów przetwarzania i analizy danych.

## Do kogo adresowane są studia podyplomowe

Ukończenie studiów wyższych (I lub II stopnia - licencjackie, inżynierskie, magisterskie lub równoważne) na dowolnym kierunku, dającym znajomość podstaw technik komputerowych i przetwarzania danych lub posiadanie takich umiejętności w wyniku innych doświadczeń np. zawodowych; kandydaci winni posiadać umiejętność pracy z komputerem (w miarę sprawne posługiwanie się komputerem w zakresie obsługi prostych systemów oprogramowania); pożądana, ale niekonieczna umiejętność programowania w podstawowym zakresie (w dowolnym języku programowania); wymagane jest zainteresowanie kandydatów problematyką związaną z analizą danych i data science.

**Kierownik studiów podyplomowych:** dr inż. Robert Marcjan

**tel.:** +48 12 12 328 33 10

**mail:** marcjan@agh.edu.pl

**Organizator studiów podyplomowych:** Wydział Informatyki

**tel.:** +48 12 328-34-00

**mail:** informatyka@agh.edu.pl

**Osoba do kontaktu:** mgr inż. Dominika Knapik-Mróz  
**tel.:** +48 785 850 084  
**mail:** dkm@agh.edu.pl

## **Dodatkowe informacje**

-

## **Warunki rekrutacji na studia podyplomowe**

Ukończenie studiów wyższych (I lub II stopnia - licencjackie, inżynierskie, magisterskie lub równoważne) na dowolnym kierunku, dającym znajomość podstaw technik komputerowych i przetwarzania danych lub posiadanie takich umiejętności w wyniku innych doświadczeń np. zawodowych; kandydaci winni posiadać umiejętność pracy z komputerem (w miarę sprawne posługiwanie się komputerem w zakresie obsługi prostych systemów oprogramowania); pożądana, ale niekonieczna umiejętność programowania w podstawowym zakresie (w dowolnym języku programowania); wymagane jest zainteresowanie kandydatów problematyką związaną z analizą danych i data science.

## **Program studiów podyplomowych**

### **Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych**

Celem studiów jest przygotowanie kadr do udziału w procesach przetwarzania i analizy dużych zbiorów różnorodnych danych. Współczesny świat generuje olbrzymie ilości różnorodnych danych, których umiejętne przetwarzanie, analiza i wyciąganie wniosków może dostarczyć istotnych informacji niezbędnych w różnorodnych procesach decyzyjnych w gospodarce i nauce. Pojęcia/zawody „Analityk danych” oraz „Data Scientist” łączą kompetencje i umiejętności z wielu dziedzin, specjalności takich jak: matematyka, statystyka, bazy danych, programowanie. Wymagają też znajomości i umiejętności praktycznego wykorzystania nowoczesnych narzędzi informatycznych wykorzystywanych do przetwarzania danych. Takich kwalifikacji od swoich pracowników wymaga dynamicznie rozwijający przemysł produkcji rozwiązań IT, a także inne działy gospodarki w których analiza danych może dostarczyć wymiernych korzyści w zakresie podejmowania decyzji. Analiza rynku pracy wskazuje na duże zapotrzebowanie na tego typu pracowników, w bardzo różnych dziedzinach i specjalnościach. Chodzi tu zarówno o specjalistów z dziedziny IT dostarczających specjalizowanych rozwiązań i usług analitycznych, a także specjalistów innych dziedzin, którzy będą łączyć swoją głęboką wiedzę dziedzinową z umiejętnością analizy i wyciągania wniosków na podstawie danych generowanych przez prowadzone w tych obszarach procesy i przedsięwzięcia. Studia podyplomowe „Analiza danych – Data Science” dostarczają zarówno wiedzy o charakterze podstawowym, teoretycznym, szerokiej znajomości nowoczesnych metod i technik przetwarzania i analizy danych jak i umiejętności wykorzystania tej wiedzy w praktyce. Program Studiów dopasowany został do bieżących wymogów rynku pracy i kierunków rozwoju swoich zainteresowań przez specjalistów z różnych dziedzin.

### **Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych**

Absolwent będzie posiadał wiedzę i umiejętności z zakresu: Statystyki (przygotowanie danych, stosowanie metod analizy i wnioskowania statystycznego, opracowanie wyników); Baz Danych oraz metody dostępu do danych zgromadzonych w różnorodnych bazach danych (relacyjnych, NoSQL), a także otwartych źródłach internetowych. Nabędzie umiejętność programowania w językach umożliwiające pobieranie danych, ich przetwarzanie oraz analizę takie jak: R, SQL, Python. Będzie potrafił stosować różnorodne zaawansowane metody i techniki analizy danych takie jak: uczenie maszynowe, eksploracja danych, przetwarzanie dużych zbiorów danych i big data; oraz analizować dane różnego typu: strukturalne, tekstowe – zapisane w języku naturalnym, grafowe – sieci społeczne, czy też dane przestrzenne. W szczególności absolwent studiów „Analiza danych – Data Science” będzie potrafił: pobierać i łączyć dane z różnych źródeł (zarówno strukturalnych, jak i nieustrukturyzowanych): baz danych (relacyjnych i baz typu NoSQL), hurtowni danych, arkuszy kalkulacyjnych, źródeł internetowych, dokumentów tekstowych itp., przygotowywać dane i oceniać jakość danych, dobierać odpowiednie metody, techniki i narzędzia analizy danych oraz przeprowadzić analizę danych, graficznie przedstawić zarówno dane jak i wyniki analiz, a także dokonać interpretacji i oceny tych wyników.

Ważnym uzupełnieniem tych zagadnień będzie wiedza dotycząca prawnych aspektów gromadzenia, przetwarzania i analizy danych. Wiedza oraz umiejętności praktyczne zdobyte w ramach studiów „Analiza danych – Data Science” będzie stanowić uzupełnienie, usystematyzowanie i pogłębienie wiadomości już posiadanych, jak też umożliwić dalszy rozwój poprzez samodzielne studia/kształcenie

w zakresie Data Science i Big Data i/lub stanowiąc przygotowanie do udziału kolejnych wysoce specjalistycznych kursach.

### **Zasady odbywania studiów podyplomowych, w tym zasady udziału w zajęciach, zasady zaliczania zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr**

Program Studiów obejmuje 224 godziny zajęć obowiązkowych bezpośrednio z prowadzącymi. W tym wykłady stanowią 72 godzin zajęć, a pozostałe 152 godzin zajęć prowadzonych w grupach laboratoryjnych stanowią zajęcia prowadzone w laboratoriach komputerowych z indywidualnymi stanowiskami pracy wyposażonymi w oprogramowanie dopasowane do zakresu programu studiów. Uczestnicy otrzymują dostęp komputerowy do sieci uczelnianej, platformy e-learningowej oraz kilku serwerów (w tym do serwera pocztowego @student.agh.edu.pl, serwerów oprogramowania bazodanowego w Katedrze Informatyki AGH). Cztery wyróżnione w programie przedmioty kończą się obowiązkowym zaliczeniem na ocenę (termin tych zaliczeń ustalany jest z uczestnikami i wraz ze szczegółowymi wymaganiami oraz trybem zaliczenia podawany jest na pierwszych zajęciach z tego przedmiotu). Dopuszczenie do ostatniego etapu realizacji projektu dyplomowego (jego publiczna prezentacja) może się odbyć pod warunkiem posiadania wszystkich wymaganych pozytywnych ocen z zaliczenia wyznaczonych czterech przedmiotów.

### **Wymiar, zasady, forma i miejsce odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)**

Program Studiów nie przewiduje praktyk, a jedynie dużą ilość zajęć laboratoryjnych podczas których uczestnicy nabywają umiejętności praktyczne, a podczas których każdy uczestnik dysponuje własnym stanowiskiem pracy wyposażonym w komputer z wszelkim oprogramowaniem wymaganym planem Studiów.

### **Warunki ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych, w tym warunki i wymagania związane z przygotowaniem prac końcowych oraz realizacją procesu dyplomowania, a także związane z organizacją i przebiegiem egzaminu końcowego (jego zakres, tryb i sposób jego przeprowadzenia, zasady ustalania oceny z egzaminu końcowego, wytyczne dotyczące jego przebiegu), jeżeli są wymagane, zasady ustalania ostatecznego wyniku ich ukończenia**

Warunkiem ukończenia Studiów jest : odbycie wszystkich zajęć obowiązkowych, zaliczenie na ocenę pozytywną wyznaczonych w programie przedmiotów, wykonanie, udokumentowanie i zaprezentowanie osobiście wykonanego projektu dyplomowego. Prezentacja jest prezentacją „publiczną” przed wszystkimi uczestnikami Studiów oraz 2 osobową Komisją (wykładowców). Projekt dyplomowy jest realizowany sukcesywnie podczas niemal całego toku trwania studiów. Każdy projekt dyplomowy ma swojego opiekuna, który zatwierdza temat i zakres projektu, kontroluje i konsultuje realizację projektu na wyznaczonych zajęciach oraz poza godzinami zajęć.

Ocena końcowa na świadectwie ukończenia studiów ustalana jest zgodnie z Regulaminem Studiów Podyplomowych na AGH ( 4 oceny z zaliczeń z wagami 0,15, oraz ocena z realizacji projektu dyplomowego z wagą 0,4). Prezentacja końcowa projektu oraz wystawienie ocen końcowych odbywa się komisyjnie (komisja 2 osobowa, w

### **Informacja o możliwości odbycia kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lub uzyskania uprawnień zawodowych w ramach nowo tworzonych studiów podyplomowych (o ile dotyczy)**

Nie dotyczy.

### **Informacja o możliwości odbycia kształcenia zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (o ile dotyczy)**

Nie dotyczy.

### **Informacja o możliwości uzyskania przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela wraz ze wskazaniem przedmiotu lub rodzaju zajęć, które absolwent będzie mógł prowadzić po ukończeniu studiów podyplomowych (o ile dotyczy)**

Nie dotyczy.

## Efekty uczenia się

Kierunek: Analiza danych - Data Science

Edycja: Ścieżka online

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ADSP_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z baz danych	P6S_WG
ADSP_W02	Zna i rozumie pojęcia i algorytmy analizy danych i nauki o danych	P6S_WG
ADSP_W03	Zna i rozumie zasady wykorzystywania baz danych w analizie danych	P6S_WG
ADSP_W04	Zna i rozumie znaczenie baz danych we współczesnym świecie	P7S_WG, P6S_WG
ADSP_W05	Zna i rozumie metody statystyki matematycznej	P7S_WG, P6S_WG
ADSP_W06	Zna i rozumie znaczenie analizy danych we współczesnym świecie	P7S_WG, P6S_WG
ADSP_W07	Zna i rozumie metody zaawansowanej analizy danych z wykorzystaniem podejścia opartego o sztuczną inteligencję	P6Z_WZ, P6Z_WT
ADSP_W08	Zna i rozumie metody i algorytmy analizy mediów społecznych	P7S_WG, P6S_WG
ADSP_W09	Zna i rozumie metody i algorytmy efektywnego przetwarzania dużych zbiorów danych	P6Z_WZ, P6Z_WT
ADSP_W10	Zna i rozumie metody przetwarzania języka naturalnego	P6S_WG
ADSP_W11	Zna i rozumie metody i technologie przetwarzania i analizy danych o charakterze przestrzennym	P6Z_WT
ADSP_W12	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu algorytmiki i programowania	P6S_WG
ADSP_W13	Zna i rozumie prawne aspekty analizy danych	P7S_WK, P6S_WK, P6S_WG

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ADSP_U01	Potrafi projektować struktury bazy danych	P6S_UW
ADSP_U02	Potrafi efektywnie przetwarzać dane o różnorodnym charakterze	P6S_UW
ADSP_U03	Potrafi korzystać z poleceń SQL w celu uzyskania wymaganych danych	P6S_UW
ADSP_U04	Potrafi stosować metody statystyki matematycznej	P6Z_UI, P6S_UW
ADSP_U05	Potrafi przetwarzać dane w języku R	P6S_UW
ADSP_U06	Potrafi programować w języku Python	P6S_UW
ADSP_U07	Potrafi przetwarzać informacje zapisane w języku naturalnym	P6Z_UI, P6S_UW
ADSP_U08	Potrafi dobrać właściwe metody i algorytmy analizy danych do zadanego problemu	P7Z_UN, P7S_UW, P6Z_UN, P6Z_UO
ADSP_U09	Potrafi implementować algorytmy przetwarzania danych w wybranych językach programowania	P6Z_UI
ADSP_U10	Potrafi wykorzystywać zaawansowane technologie i narzędzia informatyczne dla potrzeb przetwarzania i analizy danych	P7Z_UN, P6Z_UN, P6Z_UO
ADSP_U11	Potrafi przetwarzać i analizować dane o charakterze przestrzennym	P6Z_UI, P6S_UW

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ADSP_K01	Jest gotów do stałego uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji	P6S_KK
ADSP_K02	Jest gotów do odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz odpowiedniego zaplanowania pracy	P7Z_KW, P7S_KR, P6S_KO
ADSP_K03	Jest gotów do zrozumiałej dla innych prezentacji wyników swoich prac	P6S_KK
ADSP_K04	Jest gotów do prowadzenia dyskusji i dobierania odpowiednich argumentów w dyskusji	P7Z_KW, P6Z_KP, P6S_KK
ADSP_K05	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki w analizie danych	P6Z_KO, P6S_KR