



Program studiów

Kierunek: Analiza danych - Data Science

Edycja: Ścieżka hybrydowa

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: | 17 |

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 stanowił 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 hybrydowa

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 |