



Program studiów

Kierunek: Analiza danych – Data Science

Spis treści

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	6

Program studiów podyplomowych

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Nazwa kierunku:	Analiza danych - Data Science
Poziom:	studia podyplomowe
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	39
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2

Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne

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.

Limit przyjęć na studia podyplomowe wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów podyplomowych

42 osoby, min 38 osób.

Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia

Formularz zgłoszeniowy; poświadczona przez Uczelnię kopia dyplomu ukończenia studiów wyższych; poświadczenie wniesienia opłaty wpisowej w wys. 100 zł, która jest wliczona w wysokość całkowitej opłaty za studia podyplomowe; poświadczenie wniesienia opłaty za studia podyplomowe za pierwszy semestr studiów, nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w ramach studiów podyplomowych. Zgłoszenia przyjmowane są od kandydatów bezpośrednio w sekretariacie Studiów, lub drogą elektroniczną (z obowiązkiem późniejszego osobistego potwierdzenia składanych dokumentów). Obowiązuje kolejność zgłoszeń (za zgłoszenie uznaje się złożenie wszystkich wymaganych dokumentów).

Miejsce złożenia dokumentów: Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, Instytut Informatyki, ul. Kawory 21 (budynek D17, pok. 2.28), 30-055 Kraków.

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 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 technik 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 umożliwiać dalszy rozwój poprzez samodzielne studia/kształcenie w zakresie Data Science i Big Data i/lub stanowić 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 i forma 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 (75 % obecności na zajęciach), 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 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

Efekty uczenia się

Kierunek: Analiza danych – Data Science

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	P6S_WG, P7S_WG
ADSP_W05	Zna i rozumie metody statystyki matematycznej	P6S_WG, P7S_WG
ADSP_W06	Zna i rozumie znaczenie analizy danych we współczesnym świecie	P6S_WG, P7S_WG
ADSP_W07	Zna i rozumie metody zaawansowanej analizy danych z wykorzystaniem podejścia opartego o sztuczną inteligencję	P6Z_WT, P6Z_WZ
ADSP_W08	Zna i rozumie metody i algorytmy analizy mediów społecznych	P6S_WG, P7S_WG
ADSP_W09	Zna i rozumie metody i algorytmy efektywnego przetwarzania dużych zbiorów danych	P6Z_WT, P6Z_WZ
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	P6S_WG, P6S_WK, P7S_WK

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	P6S_UW, P6Z_UI
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	P6S_UW, P6Z_UI
ADSP_U08	Potrafi dobrać właściwe metody i algorytmy analizy danych do zadanego problemu	P6Z_UO, P6Z_UN, P7S_UW, P7Z_UN

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
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	P6Z_UO, P6Z_UN, P7Z_UN
ADSP_U11	Potrafi przetwarzać i analizować dane o charakterze przestrzennym	P6S_UW, P6Z_UI

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	P6S_KO, P7S_KR, P7Z_KW
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	P6S_KK, P6Z_KP, P7Z_KW
ADSP_K05	Jest gotów do przestrzegania zasad etyki w analizie danych	P6S_KR, P6Z_KO