



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Program studiów podyplomowych

Inżynieria uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Opis studiów podyplomowych	4
Efekty uczenia się	6
Plan studiów podyplomowych	7
Matryca efektów uczenia się	9

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki
Nazwa studiów podyplomowych:	Inżynieria uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
Poziom:	studia podyplomowe
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	30
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2
Odniesienie do poziomu PRK:	PRK 6

Opis studiów podyplomowych

Cele kształcenia, opis grupy odbiorców

Celami kształcenia studiów są:

1. zapoznanie studentów z podstawami i zaawansowanymi technikami języka Python;
2. pokazanie podstaw teoretycznych wybranych metod sztucznej inteligencji (SI/AI);
3. wprowadzenie do podstaw Uczenia Maszynowego (UM/ML) z wykorzystaniem języka Python;
4. zdobycie praktycznych umiejętności projektowania, określania wymagań i programowania aplikacji do UM;
5. przygotowanie do samodzielnego wdrażania usług SI w środowiskach produkcyjnych;
6. rozwijanie praktycznych umiejętności związanych z konteneryzacją, orkiestracją oraz implementacją API wspierających rozwiązania SI.

Studia na kierunku Inżynieria uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji (ang. Machine Learning and Artificial Intelligence Engineering) dedykowane są dla różnych grup odbiorców, w zależności od ich zainteresowań, wykształcenia i celów zawodowych.

Typowe grupy docelowe:

1. Studenci studiów drugiego stopnia kierunków technicznych i informatycznych.
Studenci, którzy posiadają już podstawową wiedzę z zakresu matematyki, informatyki lub inżynierii i chcieliby poszerzyć swoje umiejętności w obszarze sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego.
2. Specjaliści z branży IT, którzy chcą specjalizować się w AI/ML
Osoby, które już pracują w branży IT lub innych dziedzinach związanych z technologiami, ale chcą przejść na bardziej zaawansowaną specjalizację w sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym.
3. Profesjonaliści z innych dziedzin, którzy chcą przejść do branży AI
Osoby z doświadczeniem w innych dziedzinach (np. matematycy, statystycy, ekonomiści, inżynierowie), które mają już solidne podstawy matematyczne lub analityczne, ale pragną zdobyć kompetencje związane z AI/ML.
4. Przedsiębiorcy i menedżerowie technologiczni
Osoby prowadzące własną działalność gospodarczą w branży technologicznej lub menedżerowie, którzy chcą lepiej zrozumieć możliwości i zastosowania sztucznej inteligencji w różnych branżach.
5. Naukowcy i osoby zainteresowane pracą naukową w dziedzinie AI
Osoby, które chcą podjąć pracę badawczą w zakresie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, w tym w środowiskach akademickich, rządowych lub prywatnych ośrodkach badawczo-rozwojowych.
6. Wszyscy, którzy pragną kariery w nowych i rozwijających się dziedzinach AI
Osoby, które dopiero zaczynają swoją karierę zawodową i chcą zdobyć umiejętności, które będą bardzo poszukiwane w przyszłości, w tym w takich obszarach jak robotyka, autonomiczne pojazdy, analiza danych medycznych czy rozpoznawanie obrazów.

Charakterystyka studiów podyplomowych

Studia podyplomowe na kierunku Inżynieria uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji są skierowane do szerokiego kręgu odbiorców – od studentów i profesjonalistów z technicznych dziedzin, po przedsiębiorców i pasjonatów nowych technologii. Celem jest nie tylko przekazanie wiedzy teoretycznej, ale także rozwijanie praktycznych umiejętności, które pozwolą na zastosowanie sztucznej inteligencji w różnych sektorach gospodarki, nauki i życia codziennego.

Słuchacze w trakcie trwania studiów poznają techniki programowania w języku Python, podstawy teoretyczne metod SI, techniki wdrażania i testowania gotowych aplikacji. Duży nacisk kładziony jest na praktyczny aspekt zdobytej wiedzy. Większość prowadzonych przedmiotów kończy się projektem co znacząco utrwala w sposób praktyczny wiedzę zdobytą na zajęciach.

Prowadzący zajęcia mają zarówno doświadczenie akademickie jak również pracują na rynku, tworząc rozwiązania z szerokorozumianej branży SI.

Studia są owocem współpracy Wydziału Zastosowań Informatyki i Matematyki i firmy SAGES, która prowadzi szkolenia i jest dostawcą oprogramowania opartego na SI.

Wymiar, zasady i forma odbywania oraz zaliczania praktyk

W trakcie studiów podyplomowych Inżynieria uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji nie przewiduje się praktyki zawodowej.

Warunki ukończenia studiów podyplomowych

Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie zaliczeń i pozytywnych wyników egzaminów końcowych ze wszystkich przedmiotów

objętych programem studiów.

Wynik końcowy jest średnią arytmetyczną ocen z zaliczeń i egzaminów uzyskanych z poszczególnych przedmiotów.

Zasady i tryb rekrutacji

O przyjęcie na studia podyplomowe mogą ubiegać się kandydaci posiadający dyplom ukończenia przynajmniej studiów pierwszego stopnia. Kandydaci przyjmowani są wg kolejności zgłoszeń.

W terminach określonych w harmonogramie rekrutacji, kandydat:

- rejestruje się w systemie rekrutacyjnym SGGW i dołącza w nim skany dokumentów niezbędnych do kwalifikacji,
- otrzymuje informację o zakwalifikowaniu lub nie,
- dostarcza wymagane dokumenty,
- wnosi na wskazany numer konta, właściwy danym studiom podyplomowym opłatę za pierwszy semestr studiów w terminie 14 dni od otrzymania informacji o zakwalifikowaniu kandydata na studia.
- po dostarczeniu wymaganych dokumentów, zgodnych z przedstawionymi do kwalifikacji w systemie rekrutacyjnym oraz potwierdzeniu wniesienia opłaty - otrzymuje informację o przyjęciu na studia podyplomowe.

W przypadku nieuruchomienia danej edycji studiów podyplomowych kandydat otrzymuje informację w tej sprawie oraz zwrot wniesionych opłat. Harmonogram przebiegu rekrutacji określany jest odrębnie dla każdej edycji studiów podyplomowych. Zgłoszenia przyjmowane są w terminie do czternastu dni przed rozpoczęciem pierwszego semestru studiów, którego datę określa aktualne zarządzenie rektora w sprawie organizacji roku akademickiego.

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść	PRK
InzUczM_K6_W01	Absolwent zna i rozumie szczegółowe zagadnienia z zakresu algorytmiki oraz projektowania i programowania obiektowego	P6S_WG
InzUczM_K6_W02	Absolwent zna i rozumie działanie wybranych metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, w tym uczenia głębokiego	P6S_WG
InzUczM_K6_W03	Absolwent zna i rozumie zasady wdrażania szeroko pojętych systemów uczenia maszynowego	P6S_WG
InzUczM_K6_W04	Absolwent zna i rozumie profesjonalne zasady etyczne, rozumie konieczność rozważania społecznych skutków wprowadzania sztucznej inteligencji	P6S_WK
InzUczM_K6_W05	Absolwent zna i rozumie metody zarządzania złożonymi przedsięwzięciami informatycznymi	P6S_WK
InzUczM_K6_W06	Absolwent zna i rozumie zastosowania sztucznej inteligencji SI w innych naukach	P6S_WK

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
InzUczM_K6_U01	Absolwent potrafi projektować wydajne algorytmy i uzasadniać ich poprawność	P6S_UW
InzUczM_K6_U02	Absolwent potrafi zredagować, przeanalizować, a następnie zrealizować wymagania w przedsięwzięciach związanych z sztuczną inteligencją, analizą, eksploracją i prezentacją danych o różnorodnym pochodzeniu	P6S_UW
InzUczM_K6_U03	Absolwent potrafi ocenić niezawodność i wydajność systemu komputerowego oraz rozwiązań programowych i sprzętowych w nim zastosowanych	P6S_UW
InzUczM_K6_U04	Absolwent potrafi poprawnie zaprojektować i zweryfikować eksperyment oparty na SI	P6S_UK
InzUczM_K6_U05	Absolwent potrafi wykorzystać umiejętności wizualizacji danych	P6S_UO
InzUczM_K6_U06	Absolwent potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	P6S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
InzUczM_K6_K01	Absolwent jest gotów do kontynuacji kształcenia oraz ma świadomość potrzeby i zdolność do samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie	P6S_KK
InzUczM_K6_K02	Absolwent jest gotów do odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	P6S_KO
InzUczM_K6_K03	Absolwent jest gotów do przekazywania społeczeństwu w sposób powszechnie zrozumiały – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach informatyki i innych aspektach działalności informatyka	P6S_KR

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Programowanie w Pythonie	Ćwiczenia laboratoryjne: 16, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przetwarzanie i wizualizacja danych	Ćwiczenia laboratoryjne: 16, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Uczenie maszynowe	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 24, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 24	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Zaawansowane programowanie w Pythonie	Ćwiczenia laboratoryjne: 16, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	80	15		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Implementacja systemów AI	Ćwiczenia laboratoryjne: 16, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Głębokie sieci neuronowe	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 24, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 24	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Wdrażanie rozwiązań AI	Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 24, w tym zajęcia zdalne: • Ćwiczenia laboratoryjne synchroniczne: 24	6	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	80	15		

Matryca efektów uczenia się

2025/26/N_Z/6/ZIM/InzUczM/all

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	Semestr	InzUczM_K6_W01	InzUczM_K6_W02	InzUczM_K6_W03	InzUczM_K6_W04	InzUczM_K6_W05	InzUczM_K6_W06	InzUczM_K6_U01	InzUczM_K6_U02	InzUczM_K6_U03	InzUczM_K6_U04	InzUczM_K6_U05	InzUczM_K6_U06	InzUczM_K6_K01	InzUczM_K6_K02	InzUczM_K6_K03
Programowanie w Pythonie		O	1s	x				x		x	x	x	x		x	x	x	x
Przetwarzanie i wizualizacja danych		O	1s											x				
Uczenie maszynowe		O	1s	x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x
Zaawansowane programowanie w Pythonie		O	1s	x						x							x	
Implementacja systemów AI		O	2s		x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	
Głębokie sieci neuronowe		O	2s		x	x	x			x	x		x			x	x	
Wdrażanie rozwiązań AI		O	2s			x		x			x	x					x	x
Suma (obowiązkowy):				3	3	3	1	3	2	5	5	3	4	2	2	4	6	3
Suma (fakultatywny):				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suma:				3	3	3	1	3	2	5	5	3	4	2	2	4	6	3