

Wymagania obowiązkowe dla uczestników projektu pt. „Podniesienie kompetencji studentów w zakresie prototypowania innowacyjnych układów pomiarowo-wykonawczych w obszarze biocybernetyki i inżynierii biomedycznej oraz zastosowania sztucznej inteligencji w medycynie”

1. Status studenta I stopnia kierunku Inżynieria Biomedyczna.
2. Doświadczenie w pracy z danymi biomedycznymi i diagnostycznymi, w tym:
 - przetwarzanie sygnałów biomedycznych (np. sygnały mowy, EKG, EEG),
 - podstawowa znajomość metod filtrowania i usuwania szumów z sygnałów biomedycznych,
 - znajomość transformacji Fouriera oraz podstaw cyfrowego przetwarzania sygnałów (DSP),
 - umiejętność korzystania z narzędzi i środowisk obliczeniowych do analizy sygnałów, takich jak MATLAB lub Python
3. Znajomość sztucznych sieci neuronowych (ANN, DNN, CNN) oraz ich zastosowań w analizie sygnałów i/lub obrazów medycznych:
 - podstawowe doświadczenie w implementacji modeli w PyTorch lub TensorFlow,
 - podstawowa znajomość algorytmów uczenia głębokiego oraz ich wykorzystania do rozpoznawania wzorców,
 - podstawy pracy z danymi obrazowymi i sygnałowymi w kontekście medycznym.
4. Znajomość narzędzi do przetwarzania sygnałów dźwiękowych i mowy:
 - podstawowa umiejętność pracy z bibliotekami: scipy.signal, Praat,
 - znajomość parametrów mowy (np. częstotliwość, głośność)
 - ogólna orientacja w analizie głosu w kontekście zaburzeń neurologicznych (np. Parkinson, zaburzenia mowy).
5. Doświadczenie w pracy z danymi multimodalnymi (np. dźwięk + obraz + dane sensoryczne/biomechaniczne):
 - umiejętność integracji i synchronizacji danych z różnych źródeł,
 - doświadczenie w przygotowaniu danych do dalszej analizy lub modelowania.
6. Znajomość podstawowych technik uczenia maszynowego, w tym:
 - walidacja modeli, analiza krzywych ROC/AUC.
 - techniki klasyfikacji, regresji i grupowania danych (np. regresja liniowa, drzewa decyzyjne),
 - umiejętność przygotowania zbiorów danych: czyszczenie, normalizacja, podział na zbiory uczące/testowe.
7. Świadomość zasad etycznych i prawnych pracy z danymi medycznymi (m.in. zgodność z RODO/GDPR).

Dodatkowe atuty:

1. Doświadczenie w udziale w konferencjach oraz w projektach z pogranicza medycyny i technologii, w tym:

- prezentacje wyników na konferencjach naukowych o tematyce biomedycznej,
- udział w projektach badawczo-rozwojowych lub grantach uczelnianych,
- publikacje w tematyce bioinżynieryjnej.

2. Znajomość systemów biomechanicznych i automatyki:

- znajomość podstaw automatyki i systemów sterowania,
- umiejętność pracy z systemami monitorującymi parametry biomechaniczne.

3. Umiejętność modelowania i projektowania wspomagających urządzeń biomechanicznych:

- znajomość oprogramowania CAD: Fusion 360,
- podstawy symulacji biomechanicznych (np. Simulink).

4. Doświadczenie w organizacji wydarzeń naukowo-technicznych:

- aktywność w kole naukowym, organizowanie Dnia Otwartego AGH,
- prowadzenie warsztatów lub prezentacji promujących technologie biomedyczne.

5. Znajomość metodyk zarządzania projektami:

- podstawy SCRUM,
- umiejętność zarządzania zespołem projektowym lub przydzielania zadań.

6. Umiejętności miękkie:

- praca zespołowa, komunikatywność, zdolność samodzielnej organizacji pracy,
- inicjatywa w działaniu i zaangażowanie w rozwój projektu,
- chęć uczenia się, otwartość na pracę interdyscyplinarną,
- odporność na stres, umiejętność prezentacji wyników.