**`Zgłoszenie przedmiotu fakultatywnego**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2025/2026 | Zgłoszenie przedmiotu fakultatywnego | | | | |
|  | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu: | | **Modelowanie Zbiorów danych sztucznej inteligencji** | | | **ECTS** | **2** |
| Kierunek studiów: | | **Informatyka i ekonometria  Informatyka** | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | **Maciej Jurewicz** | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany: | | **Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki** | | | | |
|  | | Stopień:  ***(pominąć jeśli dowolny)*** | Rok: ***(pominąć jeśli dowolny)*** | Semestr: ***(pominąć jeśli dowolny)*** | | |
|  | | Semestr letni/zimowy ***(pominąć jeśli dowolny)*** | Jęz. wykładowy: | **Polski** | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin:  (Jak się przedmiot odbywa w rzeczywistości - wykład, sala komputerowa, sala audytoryjna, **czy zdalnie**) | | 18 (nstac), sala komputerowa ale jest możliwość dołączenia zdalnie | | | | |
| Metody dydaktyczne: | |  | | | | |
| Wymagane oprogramowanie: | |  | | | | |
| Pełny opis przedmiotu: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami budowy oraz modelowania zbiorów danych wykorzystywanych w systemach sztucznej inteligencji. Szczególny nacisk położony zostanie na dane obrazowe (2D i 3D), medyczne, hiperspektralne, przestrzenne oraz na metadane, które mają kluczowe znaczenie w procesie trenowania, testowania i wdrażania modeli AI.  Studenci poznają pełny cykl życia zbioru danych – od pozyskiwania surowych danych, przez przetwarzanie, anotację i analizę metadanych, aż po przygotowanie kompletnych zestawów treningowych dla modeli uczenia maszynowego i głębokiego. **.**   1. **Teoretyczne podstawy budowy zbiorów danych**  * Rola danych w cyklu uczenia maszynowego * Reprezentatywność, balans klas, różnorodność, walidacja * Problemy stronniczości (bias), brak danych, nadmiar danych * Dokumentowanie zbiorów (data cards, datasheets for datasets)   **2. Formatowanie i przetwarzanie danych obrazowych**   * Typowe formaty graficzne: JPG, PNG, TIFF, BMP * Normalizacja, skalowanie, operacje przekształcające i poprawiające jakość * Augmentacja danych – losowe obroty, zmiany kontrastu, powiększenia   **3. Metadane plików**   * Struktura metadanych EXIF, XMP, IPTC w plikach graficznych * Wydobywanie, interpretacja i walidacja metadanych * Znaczenie metadanych dla procesu annotacji i analizy danych * Rola metadanych w analizie śledczej, lokalizacji źródła i kontekstu * Prywatność i anonimizacja metadanych (np. w zdjęciach z aparatów i telefonów)   **4. Dane medyczne i standard DICOM**   * Budowa plików DICOM (nagłówki, tagi, sekcje obrazowe) * Praca z danymi z MRI, CT, RT (radioterapia) * Biblioteki do przetwarzania: * Anonimizacja danych medycznych (ID, lokalizacja, czas) * Konwersja danych DICOM do formatów użytecznych w AI   **5. Obrazy hiperspektralne**   * Teoria kanałów spektralnych, sygnatur widmowych, długości fali * Format ENVI (.hdr + .bin), BIL/BSQ i sposoby ich odczytu * Wybór pasm do konwersji na RGB lub zadania klasyfikacji * Praktyczne aspekty przetwarzania danych hiperspektralnych (filtracja, korekcja, kontrast) * Annotowanie danych hiperspektralnych (segmentacja, klasyfikacja materiałowa)   **6. Annotowanie danych (2D i 3D)**   * Rodzaje anotacji: klasyfikacja, detekcja obiektów, segmentacja   **7. Modele 3D i dane z LiDAR**   * **Źródła danych 3D:** fotogrametria, skanery strukturalne, tomografia, **LiDAR** * **LiDAR (Light Detection and Ranging):**   + Rejestracja chmur punktów za pomocą odbić impulsów laserowych * **Formaty modeli 3D** * **Annotowanie 3D:** klasyfikacja punktów, segmentacja semantyczna obiektów przestrzennych * **Przetwarzanie i integracja z AI:**   + Downsampling, filtracja szumów, rekonstrukcja powierzchni * **Zastosowania:** autonomiczne pojazdy, geoinformacja, robotyka, smart city, medycyna, archeologia   **8. Projektowanie własnego zbioru danych**   * Planowanie struktury danych do konkretnego problemu AI * Proces przygotowania danych: pobieranie, czyszczenie, anotacja, eksport * Testowanie, walidacja i dokumentacja zbioru * Narzędzia do wersjonowania danych (np. DVC, Git LFS) | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające): | | ***(pominąć jeśli nie dotyczy)*** | | | | | ***(pominąć jeśli nie dotyczy)*** |
| Założenia wstępne: | | ***(pominąć jeśli nie dotyczy)*** | | | | |
| Sposób i warunki zaliczenia: | | * Projekt na zaliczenie 90% * Aktywność na zajęciach 10% | | | | |
| Literatura:  ***pominąć jeśli nie dotyczy*** | | | | | | |
| UWAGI:  ***Tylko dla zaocznych studentów*** | | | | | | |