SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027 - 2029/2030

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	*programowanie w C#*
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	*Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych*
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	*Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych*
Kierunek studiów	*sztuczna inteligencja*
Poziom studiów	*studia I stopnia*
Profil	*ogólnoakademicki*
Forma studiów	*stacjonarne*
Rok i semestr/y studiów	*rok II, semestr 4*
Rodzaj przedmiotu	*przedmiot obieralny kierunkowy 1*
Język wykładowy	*polski*
Koordynator	*dr Zbigniew Gomółka*
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	*dr Zbigniew Gomółka*

***** - *opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	**Liczba pkt. ECTS**
4	15			15					3

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

wykład – zaliczenie bez oceny, laboratoria – zaliczenie z oceną

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Student posiada wiedzę z zakresu programowania w języku C#, obejmującą znajomość składni języka, zasad programowania obiektowego oraz podstaw tworzenia aplikacji z interfejsem graficznym.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Wykształcenie umiejętności projektowania i implementacji aplikacji okienkowych w języku C# w środowisku .NET, z wykorzystaniem nowoczesnych technik tworzenia interfejsów użytkownika.
C2	Zapoznanie studentów z metodami integracji algorytmów sztucznej inteligencji (m.in. uczenie maszynowe, modele językowe, analiza danych tekstowych i obrazowych) w aplikacjach desktopowych.
C3	Rozwinięcie kompetencji w zakresie tworzenia funkcjonalnych aplikacji inteligentnych, umożliwiających realizację zadań predykcyjnych, wspomagania decyzji oraz interakcji z użytkownikiem przy użyciu usług AI

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych [1]
EK_01	Student posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu technik oraz narzędzi stosowanych w wytwarzaniu aplikacji okienkowych w języku C#, w tym narzędzi i bibliotek umożliwiających integrację algorytmów sztucznej inteligencji (uczenie maszynowe, modele językowe, analiza danych). Zna możliwości, ograniczenia oraz obszary zastosowań tych technologii w rozwiązywaniu złożonych problemów inżynierskich z zakresu informatyki.	K_W07
EK_02	Student potrafi samodzielnie zaprojektować i zrealizować obiekt informatyczny o komponencie programistycznym w postaci aplikacji desktopowej w środowisku .NET, zintegrowanej z elementami sztucznej inteligencji, a następnie przeprowadzić weryfikację poprawności działania, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów oraz sporządzić kompletną dokumentację techniczną projektu.	K_U09

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Wprowadzenie do AI w aplikacjach C#
Architektura aplikacji GUI z komponentami AI
Podstawy uczenia maszynowego w środowisku .NET (ML.NET)
Integracja gotowych modeli AI w aplikacjach C#
AI jako usługa – integracja z API i modelami językowymi (LLM)
Inteligentne interfejsy użytkownika – AI wspomagające użytkownika
Etyka, bezpieczeństwo i użyteczność aplikacji z AI

[1] W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka laboratoriów

Projektowanie graficznego interfejsu użytkownika w C#
Aplikacja formularzowa i wstępna analiza danych
Implementacja pierwszego modelu uczenia maszynowego w ML.NET
Predykcja i wizualizacja wyników w aplikacji desktopowej
Integracja aplikacji C# z usługami AI poprzez API
Projektowanie inteligentnego interfejsu użytkownika

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład informacyjny z elementami prezentacji multimedialnej, analiza przykładów zastosowań aplikacji C# z elementami sztucznej inteligencji, dyskusja problemowa dotycząca architektury, ograniczeń i aspektów etycznych wykorzystania AI.
Laboratorium: ćwiczenia praktyczne przy stanowiskach komputerowych, metoda projektowa polegająca na implementacji aplikacji desktopowej z elementami AI, samodzielna praca studenta z bieżącym wsparciem prowadzącego oraz analiza i testowanie opracowanych rozwiązań.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	test zaliczeniowy z treści prezentowanej na wykładzie	wykład
EK_02	projekt	laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład:
Zaliczenie wykładu odbywa się w formie testu sprawdzającego wiedzę z zakresu treści omawianych na zajęciach. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.
Laboratorium:
Warunki zaliczenia w ramach projektu:
Ocena 3.0 - wykonanie działającej aplikacji desktopowej w języku C#, zastosowanie podstawowego elementu sztucznej inteligencji, spełnienie minimalnych wymagań funkcjonalnych projektu.
Ocen 4.0 - poprawne zaprojektowanie i realizacja aplikacji desktopowej, funkcjonalne wykorzystanie elementów sztucznej inteligencji, podstawowa analiza i prezentacja uzyskanych wyników.
Ocena 5.0 - kompleksowa realizacja aplikacji desktopowej, zaawansowane lub wieloelementowe wykorzystanie sztucznej inteligencji, świadoma interpretacja wyników oraz kompletność projektu.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	40
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	**3**

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	–
zasady i formy odbywania praktyk	–

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Price, Mark J, C# 12 i .NET 8 dla programistów aplikacji wieloplatformowych. Twórz aplikacje, witryny WWW oraz serwisy sieciowe za pomocą ASP.NET Core 8, Blazor i EF Core 8, Gliwice: Helion, 2025
2. Łukasz Sosna, Visual Studio 2022: C# i .NET: programowanie kontrolek, Helion, 2023
3. Yablonski, Jon, Prawa UX: jak psychologia pomaga w projektowaniu lepszych produktów i usług, Helion, 2021
4. Entity Framework Tutorial, https://www.entityframeworktutorial.net/
5. ML.NET - machine learning made for .NET, https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/ai/ml-dotnet

Literatura uzupełniająca:

1. Ian Griffiths, C# 8.0 Programowanie: tworzenie aplikacji Windows, internetowych oraz biurowych, przekład: Piotr Rajca, Helion, 2020
2. Jarred Capellman, Hands-On Machine Learning with ML.NET. Getting started with Microsoft ML.NET to implement popular machine learning algorithms in C#, Helion 2020
3. Rafał Klinowski, WPF i Material Design. Od podstaw do tworzenia praktycznych aplikacji, Helion 2025
4. ML.NET documentation, https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/machine-learning