

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026- 2030

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Programowanie dla inżynierów
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Zarządzanie, materiały i technologie w energetyce
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 2 semestr
Rodzaj przedmiotu	ogólny
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr hab. prof. UR Paweł Jakubczyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. prof. UR Paweł Jakubczyk

* -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
1	15			30					4

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład – zaliczenie z oceną

Zajęcia laboratoryjne- zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe umiejętności obsługi komputera i pracy w środowisku systemowym. Elementarna

znajomość matematyki oraz gotowość do pracy z dokumentacją techniczną.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Opanowanie podstaw programowania w kontekście zadań inżynierskich.
C2	Nabywanie umiejętności projektowania i implementacji prostych algorytmów oraz wykorzystania struktur danych do obliczeń technicznych.
C3	Wykształcenie kompetencji w zakresie analizy danych pomiarowych, wizualizacji wyników i pracy z plikami danych.
C4	Kształtowanie dobrych praktyk inżynierii oprogramowania: testowanie, debugowanie, dokumentowanie kodu i podstawy kontroli wersji.

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	Zna zasady reprezentacji i przetwarzania danych opisujących materiały oraz procesy technologiczne w postaci zmiennych, tablic i struktur danych.	K_Wo6
Ek_02	Zna podstawowe konstrukcje języka programowania i narzędzia informatyczne stosowane do projektowania algorytmów, modelowania i analizy danych w zadaniach inżynierskich.	K_Wo9
Ek_03	Potrafi zaprojektować, zaimplementować oraz przetestować program rozwiązujący typowy problem obliczeniowy inżynierii, dobiera metody i ocenia poprawność rozwiązania.	K_Uo1
Ek_04	Potrafi pozyskiwać informacje z dokumentacji technicznej i literatury specjalistycznej, selekcjonować je oraz integrować z posiadaną wiedzą podczas implementacji i opisu rozwiązania programistycznego.	K_Uo2
Ek_05	Potrafi korzystać z zaawansowanych technik ICT: środowisk programistycznych, bibliotek do analizy danych i symulacji, narzędzi kontroli wersji oraz tworzyć czytelną dokumentację i prezentację wyników obliczeń.	K_Uo3

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

Ek_o6	Jest zdolny do krytycznej oceny własnych rozwiązań programistycznych, identyfikuje braki kompetencyjne i planuje dalsze doskonalenie.	K_Ko2
-------	---	-------

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rola programowania w pracy inżyniera: automatyzacja obliczeń, analiza danych, prototypowanie. Środowisko pracy: IDE, uruchamianie skryptów, wprowadzenie do kontroli wersji. 2. Podstawy języka: typy danych, zmienne, operatory, formatowanie danych. Sterowanie przebiegiem programu: instrukcje warunkowe i pętle. Funkcje. 3. Struktury danych: listy/tablice, macierze, struktury; operacje wektorowe. 4. Algorytmy podstawowe: przeszukiwanie, sortowanie, złożoność obliczeniowa (intuicyjnie). 5. Wejście/wyjście danych: pliki tekstowe, CSV, Excel, podstawy przetwarzania danych pomiarowych. 6. Elementy obliczeń numerycznych: rozwiązywanie równań, interpolacja, całkowanie numeryczne (przeгляд). 7. Wizualizacja i raportowanie wyników obliczeń; obsługa błędów, debugowanie, testowanie – podstawy.

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
<ol style="list-style-type: none"> 1. Konfiguracja środowiska programistycznego; operacje na danych: typy, konwersje, formatowanie; proste obliczenia inżynierskie. 2. Instrukcje warunkowe i pętle – zadania obliczeniowe. 3. Funkcje i modularność; projektowanie interfejsu funkcji; komentarze. 4. Tablice i macierze; obliczenia wektorowe; przetwarzanie serii pomiarowych. 5. Praca z plikami (CSV, TXT): wczytywanie, czyszczenie, podstawowe statystyki. 6. Wizualizacja danych i wyników obliczeń; wykresy.

7. Elementy obliczeń numerycznych w praktyce: interpolacja, całkowanie; obsługa wyjątków, debugowanie; testy jednostkowe dla wybranych funkcji.

8. Mini-projekt zespołowy: analiza danych technicznych i raport z wynikami.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: praca przy komputerze w środowisku Matlab

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	kolokwium pisemne (zadania problemowe)	w
EK_02	kolokwium pisemne (test wiedzy)	w
EK_03	obserwacja, projekt zaliczeniowy	lab
EK_04	obserwacja, projekt zaliczeniowy	lab
EK_05	obserwacja, projekt zaliczeniowy	lab
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć, projekt zaliczeniowy	w, lab

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie przeprowadzenia zajęć. Końcowa ocena będzie odzwierciedleniem stopnia osiągniętych efektów. Weryfikacja efektów uczenia się z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się będzie przez kolokwium pisemne (zadania problemowe, test wiedzy), projekt zaliczeniowy. Sprawdzenie efektów uczenia się z zajęć bez udziału nauczyciela odbywać się będzie poprzez ocenę przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez obserwacja w trakcie zajęć. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Wykłady- zaliczenie bez oceny (zal/nzal).

Laboratoria – zaliczenie z oceną (ndst/dst/dst+/db/db+/bdb).

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie powyżej 50% punktów z kolokwium/testu obejmującego treści wykładowe oraz podstawy rozumowania algorytmicznego.

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest:

- oddanie i prezentacja projektu zaliczeniowego (kod + raport + prezentacja)
- aktywność na zajęciach.

Kryteria oceny projektu: dst >50%, dst plus >60%, db >70%,db plus >80%, bdb > 90%.

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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	60
SUMA GODZIN	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

Programowanie, algorytmy numeryczne i modelowanie w Matlabie / Ryszard Klempka, Bogusław Świątek, Aldona Garbacz-Klempka. - Kraków : Wydawnictwa AGH, 2017.

MATLAB : dla naukowców i inżynierów / Rudra Pratap ; [przekł. WITKOM Witold Sikorski : Witold Sikorski]. - Wyd. 2. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015.

MATLAB i Simulink : poradnik użytkownika / Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek. - Wyd. 4. - Gliwice : Helion, cop. 2018.

Literatura uzupełniająca:

MATLAB : praktyczny podręcznik modelowania / Waldemar Sradomski. - Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2015.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej