Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 61/2025

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2025-2027*
(skrajne daty)
Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody programowania
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 1 semestr
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	Mgr Paweł Śliż
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Mgr Paweł Śliż

***** *-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				15 (projekt)	**3**

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)

Laboratorium- zaliczanie z oceną,
Zajęcia projektowe - zaliczanie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstaw programowania. Znajomość obsługi komputera w środowisku Windows.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami programowania na bazie języka graficznego „G" w środowisku LabVIEW.
C2	Uzyskanie przez studenta umiejętności tworzenia, debugowania, dokumentowania programów w środowisku LabVIEW.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod matematycznych wykorzystywanych w modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych związanych z inżynierią materiałową w zakresie: – doboru typów danych oraz ich struktur odpowiednich dla symulowanych/analizowanych wielkości fizycznych. – symulacji procesów losowych, interpolacji, ekstrapolacji, aproksymacja danych pomiarowych/wyników obliczeń. sortowania macierzy z danymi, wyszukiwanie cech charakterystycznych w zbiorach danych oraz ich wizualizacji na wykresach.	K_W01
EK_02	Ma szczegółową wiedzę z termodynamiki niezbędną do opisu i modelowania procesach obróbki cieplnej w których występuje transport ciepła, np. przenikanie ciepła przez izolacje wielowarstwowe.	K_W03
EK_03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod rozwiązywania problemów związanych z technologiami przemysłowymi w tym: generacją stałych pól magnetycznych, transportem ciepła, optymalizacją zużycia materiałów typu okładziny, oraz parametrów mechanicznych elementów urządzeń/maszyn w oparciu o prawa fizyki.	K_W04
EK_04	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie paradygmatu programowania „dataflow"– sterowanie przepływem danych na przykładzie środowiska programistycznego LabVIEW	K_W05

EK_05	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę merytoryczną w zakresie rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej z wykorzystaniem programowania graficznego na bazie środowiska LabVIEW	K_W08
EK_06	Potrafi skutecznie posługiwać się środowiskiem LabVIEW do projektowania, modelowania i symulacji komputerowych wybranych zagadnień dla inżynierii materiałowej.	K_U04
EK_07	Na podstawie realizacji projektu w środowisku LabVIEW potrafi określić priorytety oraz kolejność wykonania poszczególnych etapów procesu twórczego oraz uczestniczyć w pracy zespołowej.	K_U10
EK_08	Potrafi określić kierunki dalszego pogłębiania wiedzy. Potrafi zrealizować proces samokształcenia, korzystając z literatury, stron oraz for internetowych dotyczących LabVIEW.	K_U12
EK_09	Zapoznając się z nowoczesnymi i efektywnymi narzędziami programistycznymi takimi jak LabVIEW rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji i poszerzania swojej wiedzy samodzielnie oraz w ramach współpracy w grupie projektowej.	K_K01

3.3 Treści programowe

A. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
LabVIEW: podstawy pracy: przykł. programów, menu, palety, Blok Diagram, Front Panel.
Typy danych: numeryczny, logiczny, tekstowy. Operacje matematyczne, logiczne oraz tekstowe. Konwersje pomiędzy typami danych.
Struktury programistyczne: pętla for i pętla while, struktury wyboru (case, if), sekwencje. Rejestry przesuwne, zmienne lokalne i globalne.
Tworzenie tablic jedno i dwu-wymiarowych. Operacje na tablicach danych. Optymalizacja pod względem szybkości i zapotrzebowania na pamięć operacyjną.
Tworzenie wykresów typu Chart, Graph oraz XY Graph, obsługa kursorów, programowa zamiana parametru wykresów.
Tworzenie podprogramów (tzw. subvi), użycie danych w formacie Cluster, wywoływanie podprogramów w programie głównym.
Import, eksport danych do/z plików w formacie tekstowym i liczbowych. Dokumentacja napisanego programu
Tworzenie projektów na wybrany temat z listy projektów. Projekty wykonywane są w grupach o max. liczbie 2 osoby/grupa.

B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Tworzenie projektów na wybrany temat z listy projektów udostępnionej przez prowadzącego zajęcia (lub na zaproponowany samodzielnie temat - po wcześniejszej

akceptacji prowadzącego zajęcia). Projekty wykonywane są w samodzielnie przez studenta lub w grupach 2 osobowych (w przypadku skomplikowanych projektów dopuszczalne są grupy 3-osobowe).

3.4 Metody dydaktyczne

Laboratoria- laboratoria na stanowiskach komputerowych, sporządzanie sprawozdań
Zajęcia projektowe- wykonywanie projektów/programów komputerowych, prezentacja projektów

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	sprawozdanie, wypowiedź ustna	Lab., Zaj. proj.
EK_02	wypowiedź ustna	Lab., Zaj. proj.
EK_03	wypowiedź ustna	Lab., Zaj. proj.
EK_04	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., Zaj. proj.
EK_05	sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., Zaj. proj.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć, prezentacja projektu	Lab., Zaj. proj.
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć, prezentacja projektu	Lab., Zaj. proj.
EK_08	obserwacja w trakcie zajęć, prezentacja projektu	Lab., Zaj. proj.
EK_09	obserwacja w trakcie zajęć, prezentacja projektu	Lab., Zaj. proj.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Laboratoria: Oceniane będzie przygotowanie do ćwiczeń, realizacja zadań zawartych w opisach do ćwiczeń oraz treść sporządzonych sprawozdań. Zajęcia projektowe: Ocena wykonanego projektu oraz jego prezentacji. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: uczestnictwo na zajęciach, oddanie kompletu sprawozdań oraz ukończenie projektu. dost. (51 - 60)% pkt, +dost. (61 - 70)% pkt, dobry (71 - 80)% pkt, +dobry (81 - 90)% pkt, bardzo dobry (91 - 100)% pkt

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)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	46
SUMA GODZIN	80
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	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Wiesław Tłaczała, Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, WNT 2014 (lub PWN 2021)
2. Marcin Chruściel, LabVIEW w praktyce, BTC 2008
3. Jeffrey Travis, Jim Kring, LabVIEW for Everyone: Graphical Programming Made Easy and Fun, PEARSON 2005

Literatura uzupełniająca:

1. L. K. Wells, The LabView Student Edition User's Guide, Pretince Hall 1995
2. LabVIEW User Manual, National Instruments Corporation 2003
3. www.ni.com - National Instruments (strona producenta LabVIEW)
4. www.labview.pl - Polskie Centrum LabVIEW
5. www.lavag.org - LabVIEW Advanced Virtual Architects

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej