

SYLABUS
dotyczy cyklu kształcenia 2023/2024–2026/2027
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2024/25

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Pakiety obliczeń matematycznych i inżynierskich
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Optometria
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Paweł Jakubczyk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Paweł Jakubczyk, prof. UR

* –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			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 bez oceny

Laboratorium – zaliczenie z oceną

2. Wymagania wstępne

Wiedza i umiejętności z matematyki (zgodnie z programem studiów), wiedza z zakresu podstaw informatyki.

3. Cele, efekty uczenia się, treści programowe i stosowane metody dydaktyczne

3.1. Cele przedmiotu

C ₁	Zdobycie wiedzy na temat arytmetyki komputera, systemów liczbowych oraz genezy i podziału języków programowania
C ₂	Wykształcenie umiejętności konstrukcji algorytmów
C ₃	Wykształcenie umiejętności pisania programów w językach wysokiego poziomu (na przykładzie środowiska Matlab)

3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna i rozumie elementy informatyki w zakresie niezbędnym dla modelowania zagadnień inżynierskich	K_W01
EK_02	Student potrafi korzystać z technik informacyjno-komunikacyjnych w celu pozyskiwania, przetwarzania i przechowywania danych cyfrowych	K_U03
EK_03	Student potrafi zaplanować i wykonać symulacje komputerowe, a także interpretować uzyskane wyniki	K_U05
EK_04	Student potrafi wykorzystywać metody symulacyjne przy formułowaniu zadań inżynierskich oraz ich numerycznym rozwiązywaniu	K_U07
EK_05	Student jest gotów do krytycznej oceny zdobytej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych związanych ze stałym rozwojem technologii dostępnych w ramach optometrii	K_K01
EK_06	Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych dzięki kompetencjom zdobytym w procesie kształcenia na kierunku Optometria	K_K06

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

<p>Treści merytoryczne</p> <ol style="list-style-type: none">1. Komputer – podstawy działania, kod źródłowy, interpretacja kodu przez komputer. Arytmetyka maszyny – systemy liczbowe (binarny i szesnastkowy), bramki logiczne, podstawy elektronicznych układów liczących. Języki programowania.2. Program, instrukcja, programowanie, etapy tworzenia programu. Wprowadzenie do algorytmiki – podstawowe pojęcia, sposoby zapisu, schemat blokowy, drzewo, cechy algorytmów.3. Matlab – język programowania dla inżynierów. Budowa interfejsu środowiska. Tworzenie i uruchamianie skryptów, podstawowe polecenia, wyrażenia matematyczne.4. Programowanie strukturalne: instrukcja warunkowa, pętle, funkcje.5. Wykresy 2D i 3D, formatowanie wykresów. Zapis i odczyt danych z plików. Prezentacja danych numerycznych na wykresach.6. Rozwiązywanie inżynierskich zagadnień obliczeniowych z użyciem języka środowiska Matlab.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Problematyka laboratorium jest ściśle powiązana z wykładem i polega na realizacji algorytmicznej treści omawianych na wykładzie.

1. Arytmetyka komputera – system liczbowe (binarny i szesnastkowy), konwersja liczb, reprezentacja liczb w maszynach cyfrowych, kody alfanumeryczne, reprezentacja liczb w komputerach, formaty stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe, operacje, błędy i dokładności obliczeń.
2. Wprowadzenie do algorytmiki – realizacja schematów blokowych wybranych algorytmów, np. największy wspólny dzielnik, silnia, etc ...
3. Matlab – omówienie interfejsu środowiska. Tworzenie i uruchamianie skryptów, podstawowe polecenia języka programowania Matlab. Realizacja wyrażeń matematycznych, operacje na macierzach, programowanie wykresów.
4. Programowanie strukturalne: instrukcja warunkowa *if..else*, pętla *for* i *while*. Tworzenie i użycie skryptów i funkcji.
5. Zapis i odczyt danych z plików. Prezentacja danych numerycznych na wykresach.
6. Przykłady obliczeń inżynierskich z zastosowaniem języka środowiska Matlab.
7. Realizacja mini-projektu dotyczącego analizy wybranego problemu obliczeniowego z zakresu optyki.

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tablicowy, 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	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	lab.
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	lab.
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	lab.
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, projekt	lab.
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	w., lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	w., lab.

4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład

Warunkiem zaliczenia wykładu jest zaliczenie testu końcowego. W celu zaliczenia testu należy uzyskać min. 51% punktów z zadanych pytań.

Ćwiczenia laboratoryjne

Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie kolokwium wejściowego w formie ustnej lub pisemnej przed każdym wykonywanym ćwiczeniem oraz zaliczenie sprawozdań ze wszystkich wykonanych ćwiczeń przewidzianych w harmonogramie pracowni. Sprawozdania muszą być pozbawione błędów merytorycznych i obliczeniowych.

Na końcową ocenę każdego z ćwiczeń będzie składać się ocena z zaliczenia części

teoretycznej oraz ocena ze sprawozdania.

Ocena końcowa zajęć będzie średnią arytmetyczną ocen z poszczególnych ćwiczeń wykonanych przez studenta w trakcie semestru. Brana jest także pod uwagę ocena z tzw. sprawdzianu praktycznego na zakończenie semestru.

Punktacja:

dst 51-60% pkt.

+dst 61-70% pkt.

db 71-80% pkt.

+db 81-90% pkt.

bdb 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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, testu, kolokwiów wejściowych, napisanie sprawozdań)	53
SUMA GODZIN	100
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	–
zasady i formy odbywania praktyk	–

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. MATLAB i Simulink : poradnik użytkownika / Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek. – Wyd. 4. – Gliwice : Helion, cop. 2018.
2. Programowanie, algorytmy numeryczne i modelowanie w Matlabie / Ryszard Klempka, Bogusław Świątek, Aldona Garbacz-Klempka. – Kraków : Wydawnictwa AGH, 2017.
3. MATLAB: dla naukowców i inżynierów / Rudra Pratap ; [przekł. WITKOM Witold Sikorski : Witold Sikorski]. – Wyd. 2. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015.
4. MATLAB: praktyczny podręcznik modelowania / Waldemar Sradomski. – Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2015.

Literatura uzupełniająca:

1. Programowanie strukturalne i obiektowe (t. 1), K. Wojtuszkiewicz, PWN 2009.
2. Informatyka, M. Hajder, H. Lotuski, W. Streciwilk, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania, 2002.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej