

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/23 – 2025/26

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy programowania
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
Poziom studiów	studia I-go stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Marcin Wesołowski, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Marcin Wesołowski, 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
5	15	-	-	30	-	-	-	-	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)

WYKŁAD – ZALICZENIE BEZ OCENY

ĆWICZENIA LABORATORYJNE - 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

C1	Zdobycie wiedzy na temat arytmetyki komputera, systemów liczbowych, kodów źródłowych, genezy i podziału języków programowania
C2	Wykształcenie umiejętności konstrukcji algorytmów
C3	Wykształcenie umiejętności pisania programów w językach wysokiego poziomu

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 zna i rozumie podstawowe metody programistyczne stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu nauk fizycznych oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych; zna podstawy programowania	K_W05
EK_02	student zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W09
EK_03	student potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane metody	K_U01
EK_04	student potrafi korzystać z technik programistycznych w celu pozyskiwania i przechowywania danych	K_U03
EK_05	student potrafi planować i wykonywać proste symulacje komputerowe oraz interpretować otrzymane wyniki i formułować na tej podstawie wnioski	K_U06
EK_06	student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	K_U14
EK_07	student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej a także do wymagania tego od innych	K_K05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Komputer – podstawy działania, kod źródłowy, interpretacja kodu przez komputer. Arytmetyka maszyny – system 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. Mathematica – język programowania dla inżynierów. Budowa interfejsu środowiska. Tworzenie i uruchamianie skryptów, podstawowe polecenia, wyrażenia matematyczne.
4. Programowanie strukturalne: instrukcja warunkowa, pętle, funkcje.

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

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 Mathematica.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne

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. Mathematica – omówienie interfejsu środowiska. Tworzenie i uruchamianie skryptów, podstawowe polecenia języka programowania Mathematica. 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 Mathematica.
7. Realizacja mini-projektu dotyczącego analizy wybranego problemu obliczeniowego.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: praca przy komputerze w środowisku Mathematica.

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	w., lab.
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w., lab.
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w., lab.
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w., lab.
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w., lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	lab.
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	w., lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie minimum 51% punktów z pracy pisemnej.

Ćwiczenia laboratoryjne

Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie kolokwium i zrealizowanie mini-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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	28
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	n.d
zasady i formy odbywania praktyk	n.d

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Modelowanie w pakiecie Mathematica, Mączka, Czesław, Skurativs'kij, Sergij Ivanovič, Vladimirov, Vsevolod, 2021, Kraków : Wydawnictwa AGH.
2. Mathematica w zadaniach analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej, 2011, Fabijańczyk, Andrzej, Łódź : Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
3. Wstęp do "Mathematica", Janiak, Włodzimierz, 1994, Warszawa : "PLJ" (lub nowsze wydanie).
4. Mathematica 5, Drwał, Grzegorz, 2004, Gliwice : Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego.
5. Wybrane materiały ze strony internetowej Wolfram Mathematica Tutorial Collection: Mathematics and Algorithms: <https://www.wolfram.com/mathematica/>

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