

SYLABUS
dotyczy cyklu kształcenia 2023/2024–2026/2027
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2023/24

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Informatyka stosowana
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 I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	ogólny, do wyboru
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Piotr Potera
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Piotr Potera

* –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					2

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

Podstawowe umiejętności w zakresie obsługi komputera; znajomość podstaw informatyki na poziomie szkoły średniej

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

3.1. Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z środowiskiem obliczeniowym <i>Mathematica</i> , które ma szerokie zastosowanie w obliczeniach inżynierskich.
C ₂	Wyćwiczenie umiejętności sprawnego posługiwania się pakietem <i>Mathematica</i> w rozwiązywaniu typowych zadań.

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 posiada wiedzę z obszaru nauk ścisłych która pozwoli mu na zrozumienie i prawidłowe rozwiązanie postawionego przed nim zadania	K_W01
EK_02	posiada niezbędne wiadomości pozwalające samodzielnie rozwiązywanie wybranych zagadnień poprzez wykorzystanie współczesnych narzędzia informatycznych	K_W07
EK_03	Student potrafi wykorzystywać współczesne narzędzia informatyczne w zakresie komunikowania się pomiędzy członkami zespołu w celu poszukiwania informacji prowadzących do rozwiązania postawionego problemu	K_U03
EK_04	ma pełną świadomość swojej wiedzy, a także zna znaczenie roli samodoskonalenia swoich umiejętności związanych z współczesnym rozwojem narzędzie informatycznych	K_U05
EK_05	Student potrafi pracować w grupie nad zadanym problemem informatycznym, ma świadomość odpowiedzialności za powierzone zadanie jako lider zespołu, a także potrafi planować swoją pracę	K_U11
EK_06	Student ma świadomość roli jaką pełni absolwent Uniwersytet w społeczeństwie, potrafi przekazywać zdobytą wiedzę w sposób zrozumiały dla społeczeństwa w ramach popularyzacji nauk ścisłych	K_K03

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Wprowadzenie do programu <i>Mathematica</i> – podstawowe zasady pracy <ul style="list-style-type: none">• System pomocy w <i>Mathematica</i>,• Definiowanie zmiennych,• Wypisywanie wyników na ekran,
2. Obliczenia algebraiczne <ul style="list-style-type: none">• Podstawowe wiadomości – arytmetyka,

<ul style="list-style-type: none"> • Dokładność obliczeń, • Podstawowe funkcje i wyrażenia matematyczne, • Obliczenia symboliczne, • Podstawianie wartości pod symbole, • Przekształcanie i upraszczanie wyrażań algebraicznych,
<p>3. Matematyka symboliczna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Granice funkcji • Różniczkowanie (najprostsze przykłady), • Całkowanie (najprostsze przykłady), • Sumy i iloczyny, • Rozwiązywanie równań algebraicznych,
<p>4. Grafika 2D, 3D, animacja, generowanie dźwięków. Pętla obliczeniowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe funkcje, • Manipulowanie wykresami, • Wykresy 2D i 3D, • Wykresy parametryczne, • Animacja, • Dźwięki o zadanej częstotliwości, • Pętla (prosty przykład).
<p>5. Animacja i manipulacja – podstawowe wiadomości o procedurze <i>Manipulate</i>.</p>

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

1. <i>Mathematica</i> jako kalkulator – przykłady prostych obliczeń.
2. Arytmetyka w przykładach. Funkcje trygonometryczne.
3. Elementy analizy matematycznej w przykładach.
4. Rozwiązywanie równań algebraicznych.
5. Rozwiązywanie równań różniczkowych – najprostsze przypadki.
6. Podstawowe elementy związane z grafiką 2D i 3D.
7. Wykres funkcji jednej zmiennej – przykłady, opisywanie wykresów funkcji. Łączenie wykresów.
8. Wykresy równań parametrycznych.
9. Wykresy we współrzędnych sferycznych.
10. <i>Mathematica</i> w podstawach fizyki – zadanie własne.

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: wykonywanie zadań na komputerach.

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, obserwacja w trakcie zajęć	lab.
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć	lab.

EK_03	kolokwium, zaliczenie pisemne	w, lab.
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, zaliczenie pisemne	w, lab.
EK_05	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	lab.

4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie laboratorium następuje na podstawie zaliczenia pisemnego kolokwium mającego formę sprawdzenia nabytych umiejętności rozwiązywania przykładowych zadań.

Forma kolokwium praca przy komputerze.

Szczegółowe kryteria oceniania:

- dostateczny (3.0) – student potrafi wykonać tylko najprostsze zadania. Programowanie, tworzenie list wynikowych oraz manipulacja wykresami sprawia problem. Przystawiony na zajęciach materiał opanował w stopniu podstawowych.
- dobry (4.0) – student swobodnie rozwiązuje typowe zadania. Potrafi także zaprojektować prostą listę wyników oraz dobrze posługuje się komendami, które pozwalają na manipulowanie wykresami oraz ich analizę. Przystawiony na zajęciach materiał opanował w sposób nie budzący większych zastrzeżeń.
- bardzo dobry (5.0) – student wykazuje umiejętności, które pozwalają mu na całkowicie samodzielną pracę na zadaniach o podwyższonym stopniu trudności. Elementy programowania manipulacja wykresami oraz ich analiza jest wykonywana na wysokim poziomie. Potrafi także stosować nowe komendy (polecenia), które wykorzystuje się w praktyce.

Zaliczeniu wykładu będzie odbywało się w formie pisemnej. Materiał będzie dotyczył zagadnień poruszanych na wykładzie. Aby student mógł przystąpić do zaliczenia musi posiadać pozytywną ocenę z zaliczenia laboratorium. Student uzyskuje zaliczenie z wykładu jeśli uzyska co najmniej 50% punktów z pracy pisemnej.

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)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, kolokwium)	18
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

* 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. Grzegorz Drwał, *Mathematica*, Gliwice, 2004 (lub nowsza).
2. Czesław Mączka, Sergij Ivanovič, Skurativs'kij, Vsevolod Vladimirov, *Modelowanie w pakiecie Mathematica*, Wydawnictwa AGH, 2021.
3. Andrzej Fabijańczyk, *Mathematica w zadaniach analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2011.

Literatura uzupełniająca (kursy online):

1. <https://www.wolfram.com/mathematica/>
2. <https://www.wolfram.com/wolfram-u/>
3. <https://www.wolframalpha.com/>
4. <https://www.wolfram.com/mathematica/resources/>
5. <http://mathworld.wolfram.com/>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej