

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b><i>Pakiety obliczeń matematycznych i inżynierskich</i></b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Informatyki</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka i ekonometria</i>
Poziom studiów	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>praktyczny</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok I, semestr 1</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot kierunkowy</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordinator	
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr Anna Król, dr Rafał Rak, mgr Sebastian Wójcik</i>

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykt.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1				30					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)**

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość matematyki i technologii informatycznych na poziomie szkoły średniej.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z wybranymi funkcjami i możliwościami trzech środowisk (pakietów) obliczeniowymi: Excel, R, Mathematica.
C <sub>2</sub>	Wyćwiczenie umiejętności sprawnego posługiwania się pakietami w rozwiązywaniu różnorodnych zadań i problemów.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna możliwości i wybrane funkcje trzech środowisk (pakietów) obliczeniowych: Excel, R, Mathematica.	K_W03
EK_02	Student potrafi zastosować odpowiednie środowisko do rozwiązania typowych zadań i problemów natury informatycznej lub ekonomicznej.	K_U01, K_U06

#### 3.3 Treści programowe

- A. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Excel: - sprawdzenie umiejętności korzystania z pakietu na poziomie szkoły średniej (wprowadzanie poprawnych składniowo formuł, stosowanie adresacji względnej i bezwzględnej, używanie kilku wybranych funkcji, tworzenie wykresów) - ćwiczenia w używaniu nieznanymi funkcji (korzystanie z Pomocy) - używanie zagnieżdżonych funkcji (w tym funkcji JEŻELI) - używanie funkcji bazodanowych, filtra i filtra zaawansowanego
Pakiet R: - Wprowadzenie do języka R oraz środowiska R-Studio - Obiekty w R (wektory, macierze, ramki danych, listy; tworzenie obiektów, import i eksport danych, podstawowe operacje na obiektach) - Formatowanie i czyszczenie zbioru zaimportowanych danych, zbiory wbudowane w R - Funkcje w R (funkcje skalarne i wektorowe, funkcje wbudowane i zdefiniowane przez użytkownika) - Prezentacja graficzna danych (tworzenie wykresów liniowych i punktowych) - Podstawy programowania w języku R (operatory logiczne i arytmetyczne, instrukcje warunkowe, pętle)
Środowisko Mathematica: - Zasady pracy w środowisku Mathematica - Interfejs graficzny środowiska Mathematica - Obliczanie skomplikowanych wyrażeń matematycznych - Macierze i operacje na macierzach (indeksowanie macierzy, operatory macierzowe) - Typy danych

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

- Funkcje w Mathematicie (funkcje statystyczne i analiza danych finansowych, funkcje macierzowe)
- Programowanie w środowisku Mathematica (instrukcje warunkowe, instrukcje kontroli przepływu programu)
- Prezentacja graficzna danych (wbudowane funkcje do obsługi grafiki i wykresów, interaktywny edytor wykresów, wykresy 2D i 3D)
- Pliki skryptowe

### 3.4 Metody dydaktyczne

*Laboratorium: praca przy komputerze.*

## 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	LAB.
EK_02	Obserwacja w trakcie zajęć, kolokwia	LAB.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu następuje na podstawie zaliczenia każdego z trzech pakietów podczas kolokwium mającego formę pracy przy komputerze. Zaliczenie pakietu następuje na podstawie zaliczenia każdego z efektów spośród EK\_01, EK\_02 na poziomie co najmniej dostatecznym.

Ocena końcowa jest średnią ocen uzyskanych z trzech kolokwiów z uwzględnieniem aktywnego uczestnictwa na zajęciach.

## 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	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

\* 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. Programowanie w języku R : analiza danych, obliczenia, symulacje / Marek Gągolewski. - Wyd. 2 poszerz. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016.
2. John Walkenbach, Excel 2013 PL. Formuły, Helion, Gliwice 2013.
3. A. Romano, R. Lancellotta, A. Marasco, Continuum Mechanics using Mathematica, Birkhaeuser, Boston, 2006.
4. Stephen Wolfram, The Mathematica Book, Wolfram Media, wiele wydań
5. Patrick T. Tam, A Physicist's Guide to Mathematica, Academic Press, 1997.
6. Mirosław Majewski – Mathematica dla niecierpliwych cz.1, (dostępna w pliku pdf: <https://mathcas.files.wordpress.com/2010/05/mathematica-dla-niecierpliwych-cz-1.pdf>)

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Maciej Gonet, Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich, Helion, Gliwice 2011.
2. <https://www.wolfram.com/mathematica/>
3. <https://www.wolfram.com/wolfram-u/>
4. <https://www.wolframalpha.com/>
5. <https://www.wolfram.com/mathematica/resources/>
6. <http://mathworld.wolfram.com/>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej