

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021- 2024***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie nauczania matematyki
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr Ewa Rak
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Ewa Rak

* - 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				45					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)
Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość podstawowych pojęć i faktów z geometrii płaskiej, analizy matematycznej (teoria granic, pochodne i ich zastosowanie), algebry liniowej (teoria macierzy i układów równań) oraz opisu parametrycznego krzywych i powierzchni.
 Podstawowa znajomość obsługi sprzętu komputerowego oraz podstawowych programów pakietu Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami programów komputerowych mogących wspomóc nauczanie matematyki zarówno w szkole podstawowej jak i ponadpodstawowej oraz z podstawowymi funkcjami systemu obliczeń symbolicznych i numerycznych -pakietu Mathematica.
----	--

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 podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych dotyczących komputerowego wspomagania procesów nauczania oraz rozpoznaje wybrane środowiska komputerowego wspomagania procesów nauczania	K_Wo6
EK_02	Student potrafi przeanalizować problem matematyczny oraz zastosować odpowiednie techniki matematyczne i informatyczne do jego rozwiązania	K_U15
EK_03	Student posiada umiejętność modelowania prostych struktur danych przy użyciu środków wyrazu programistycznego	K_U15
EK_04	Student potrafi pracować w zespole i tworzyć wspólne projekty wspomagające pracę przyszłego nauczyciela	K_U21
EK_05	Student jest gotowy do pracy zespołowej nad powierzonym mu zadaniem oraz do samodzielnego poszerzania swojej wiedzy	K_Ko4
EK_06	Student rozumie znaczenie wybranych aspektów pracy nad złożonymi przedsięwzięciami, zna podstawowe zasady etyki pracy nauczyciela matematyki, w tym konieczności ciągłego rozwoju w zakresie wykorzystywania technik i narzędzi komputerowych wspierających jego pracę	K_Ko5

3.3 Treści programowe

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

Treści merytoryczne ćwiczeń
1. Solver- dodatek do programu Microsoft Excel
Definiowanie zadań z wykorzystaniem dodatku Solver

Rozwiązywanie układów równań liniowych

Rozwiązywanie zadań programowania liniowego (ZPL): struktura zadania programowania liniowego i proces uzyskiwania jego rozwiązania

Modelowanie i optymalizacja problemów decyzyjnych

2. Geogebra

Tworzenie rysunków, konstrukcji geometrycznych, również wykorzystaniem suwaków do zmiany parametrów

Badanie własności funkcji wielomianowej

Zaawansowane narzędzia algebry i analizy

Wykorzystanie wbudowanych narzędzi: pola wyboru, pola tekstowe oraz tworzenie dynamicznej karty pracy

3. Internetowe programy wspomagające pracę nauczyciela matematyki

Wykorzystywanie gotowych programów i aplikacji

Tworzenie własnych pomocy dydaktycznych dostępnych on-line

4. Mathematica

Podstawy programu Mathematica: środowisko, operacje matematyczne, funkcje standardowe, grafika, tablice: macierze i wektory

Programowanie w Mathematica: M-pliki, operacje wejścia-wyjścia, programowanie strukturalne, definiowanie funkcji

Obliczenia numeryczne w Mathematica: obliczanie pierwiastków, układy liniowe, całkowanie i różniczkowanie

Tworzenie wykresów w Mathematica

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne: praca w grupach, rozwiązywanie zadań.

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, projekt, obserwacja podczas zajęć	lab

EK_02	kolokwium, obserwacja podczas zajęć	lab
EK_03	projekt	lab
EK_04	projekt, obserwacja w trakcie zajęć	lab
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	lab
EK_06	projekt, obserwacja w trakcie zajęć	lab

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Student oceniany jest w systemie punktowym. Punkty przyznawane są za: kolokwium (1-2 w semestrze), projekty (minimum 2) oraz aktywność na zajęciach (udział w dyskusji, wykonywanie zadań przeznaczonych do realizacji na zajęciach). Punkty przeliczane są na oceny następująco (procent uzyskanych punktów z możliwych do zdobycia – ocena):

91-100 % - 5.0
81-90 % - 4.5
71-80 % - 4.0
61-70 % - 3.5
51-60 % - 3.0
0-50 % - 2.0

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 (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
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	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

H. Tyszka, Excel Solver w praktyce. Zadania ekonometryczne z rozwiązaniami, Helion, 2021;
K. Winkowska-Nowak, E. Pobiega, K. Pobiega, R. Węglińska, The ABC of Geogebra a Beginner's Guide, Oficyna Wydawnicza Krzysztof Pazdro, 2019;
T. Grębski, Matematyka. WolframAlpha. Praktyczny przewodnik po programie dla każdego, Oficyna Wydawnicza Krzysztof Pazdro, 2018;
R. Grzymkowski, A. Kapusta, T. Kuboszek, D. Słota, Mathematica 6, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, 2008;
S. Hoath, C. Yorke, Cabri II Plus, Innowacyjne Narzędzie Matematyczne, www.cabri.com.

Literatura uzupełniająca:

N. Boccara, Essentials of Mathematica, Springer, 2007;
B. Torrence, E. A. Torrence, The Student's Introduction to Mathematica, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2009;
Judith & Marcus Hohenwarter, Introduction to Geogebra version 4.2, pdf: www.geogebra.org

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej