

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024 - 2026
(skrajne daty)
Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Matematyka szkolna z wyższego stanowiska
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy – z grupy zajęć przygotowujących do nauczania matematyki
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Anna Szpila
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -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	-	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)
zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość matematyki wyższej na poziomie studiów I stopnia, znajomość podstawy programowej przedmiotu matematyka dla szkoły ponadpodstawowej.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Przedstawienie zagadnień bliskich matematyce szkolnej z perspektywy matematyki wyższej.
C ₂	Wypracowanie umiejętności dostrzegania w konkretnych zagadnieniach z podstawy programowej nauczania matematyki problemów matematyki wyższej.

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 w pogłębionym stopniu pojęcia, twierdzenia oraz metody z matematyki wyższej powiązane z treściami wyrażonymi w podstawie programowej nauczania matematyki;	K_Wo6
EK_02	student zna i rozumie powiązania zagadnień z matematyki szkolnej z działami matematyki wyższej;	K_Wo6
EK_03	student potrafi przeprowadzić rozumowania w zakresie matematyki elementarnej, stosując w nich w razie potrzeby narzędzia z matematyki wyższej;	K_Uo8
EK_04	student dostrzega w pewnych zagadnieniach z matematyki szkolnej szczególne przypadki problemów matematyki wyższej;	K_Uo8
EK_05	student jest gotów do realizacji podstawy programowej nauczania matematyki na podbudowie kompetencji matematycznych nabytych w trakcie studiów;	K_Ko4
EK_06	student jest gotów do odpowiedzialnego przekazywania swojej wiedzy, właściwego formułowania pytań i poleceń oraz poprawnego posługiwania się terminologią matematyczną.	K_Ko6

3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń

Treści merytoryczne
Wielomiany. Podzielność wielomianów, twierdzenie o dzieleniu z resztą. Twierdzenie Bezouta. Wzory Viete'a dla wielomianów dowolnego stopnia. Rozwiązywanie równań stopnia trzeciego i czwartego.
Układy równań liniowych. Układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera- Capellego. Różne metody rozwiązywania układów równań liniowych.
Funkcje elementarne. Określenie funkcji elementarnych za pomocą równań funkcyjnych – twierdzenia Cauchy'ego. Elementarne funkcje zespolone: wzory Eulera, rozwinięcie w szereg Taylora

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

Liczby zespolone w geometrii: Zbiory na płaszczyźnie, symetria, obrót, przesunięcie opisane za pomocą liczb zespolonych, interpretacja geometryczna pierwiastków zespolonych. Pierwiastki zespolone z jedności a wielokąty foremne.
Nierówności. Średnie liczbowe i nierówności między nimi. Nierówność Bernoulliego. Nierówności Schwarza, Höldera i Minkowskiego.
Problemy optymalizacyjne. Funkcja kwadratowa. Zastosowanie rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych. Problemy izoperymetryczne.

3.4 Metody dydaktyczne

Referaty z dyskusją, 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	referat, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć,	ćwiczenia
EK_02	referat, obserwacja w trakcie zajęć,	ćwiczenia
EK_03	referat, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć,	ćwiczenia
EK_04	referat, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć,	ćwiczenia
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć,	ćwiczenia
EK_06	referat, obserwacja w trakcie zajęć,	ćwiczenia

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest: 1) przygotowanie i wygłoszenie referatu na zadany temat, 2) zaliczenie kolokwium. Przy ocenie końcowej uwzględniana jest również aktywność na zajęciach. 70% oceny stanowią wyniki kolokwium, 30% ocena z referatu. Planowane jest jedno kolokwium na koniec semestru. Punkty uzyskane za kolokwium są przeliczane na procenty, którym odpowiadają oceny - poniżej 50% - niedostateczny, - 50% - 60% - dostateczny, - 61% - 70% - dostateczny plus, - 71% - 80% - dobry, - 81% - 90% - dobry plus, - 91% - 100% - bardzo dobry. Aktywność na ćwiczeniach może podnieść ocenę co najwyżej o pół stopnia.

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	3

(udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	45
SUMA GODZIN	78
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	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. J. Chmieliński, Analiza funkcjonalna. Notatki do wykładu, Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków 1999;
2. B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GIS, 2004;
3. W. Krysiński, H. Pisarewska, T. Świątkowski, Z geometrią za pan brat, Iskry, Warszawa 1992;
4. L. Kourliandtchik, Wędrowki po krainie nierówności, Aksjomat, Toruń 2000;
5. A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa (wiele wydań);
6. A. Nowicki, Liczby i funkcje rzeczywiste, OWSliZ, Olsztyn, Toruń 2010;
7. M. Zakrzewski, Algebra z geometrią. Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GIS, 2015;
8. M. Zakrzewski, Analiza. Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GIS, 2013;

Literatura uzupełniająca:

1. M. Zakrzewski, Analiza, geometria i świat fizyczny. Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GIS, 2017.
2. W. Kaczor, M. Nowak, Zadania z analizy matematycznej, Tom 1,2,3, PWN 2012;

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej