SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2026 - 2028*

(skrajne daty)

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Matematyka szkolna z perspektywy akademickiej
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych 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
Koordynator	dr Anna Szpila
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Anna Szpila

***** *-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

C1	Przedstawienie zagadnień bliskich matematyce szkolnej z perspektywy matematyki wyższej.
C2	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_W06
EK_02	student zna i rozumie powiązania zagadnień z matematyki szkolnej z działami matematyki wyższej;	K_W06
EK_03	student potrafi przeprowadzić rozumowania w zakresie matematyki elementarnej, stosując w nich w razie potrzeby narzędzia z matematyki wyższej;	K_U08
EK_04	student dostrzega w pewnych zagadnieniach z matematyki szkolnej szczególne przypadki problemów matematyki wyższej;	K_U08
EK_05	student jest gotów do realizacji podstawy programowej nauczania matematyki na podbudowie kompetencji matematycznych nabytych w trakcie studiów;	K_K04
EK_06	student jest gotów do odpowiedzialnego przekazywania swojej wiedzy, właściwego formułowania pytań i poleceń oraz poprawnego posługiwania się terminologią matematyczną.	K_K06

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 i ich związek z wielomianami symetrycznymi. Wielomiany rzeczywiste a wielomiany zespolone.
Elementy teorii liczb. Podzielność liczb, dzielenie z resztą, kongruencje, cechy podzielności. Trójkąt Pascala. Wzór dwumienny Newtona.
Ciągi i szeregi liczbowe. Ciągi monotoniczne, ograniczone, zbieżne. Ciąg arytmetyczny, ciąg geometryczny. Szereg geometryczny.
Nierówności. Średnie liczbowe i nierówności między nimi. Nierówność Bernoulliego. Nierówność Cauchy'ego.

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

Układy równań liniowych. Układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny. Twierdzenie Cramera. Różne metody rozwiązywania układów równań liniowych.
Funkcje elementarne. Określenie funkcji elementarnych za pomocą równań funkcyjnych – twierdzenia Cauchy'ego.
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.
Problemy optymalizacyjne. Funkcja kwadratowa. Zastosowanie rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych. Problemy izoperymetryczne.

3.4 Metody dydaktyczne

Referaty z dyskusją, rozwiazywanie 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 (udział w konsultacjach, egzaminie)	3
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. A. Białas, O podzielności liczb. Biblioteczka matematyczna, Warszawa 1967;
2. B. Gleichgewicht, Algebra , Oficyna Wydawnicza GIS,2004;
3. W. Krysicki, H. Pisarewska, T. Światkowski, Z geometrią za pan brat, Iskry, Warszawa 1992;
4. L. Kourliandtchik, Wędrówki po krainie nierówności, Aksjomat, Toruń 2000;
5. A. Mostowski, M. Stark, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa (wiele wydań);
6. Z. Moszner, Jeszcze o równaniach i nierównościach funkcyjnych w matematyce szkolnej, Wydawnictwo Naukowe Uniwerytetu Pedagogicznego w Krakowie, 2022
7. A. Nowicki, Liczby i funkcje rzeczywiste, OWSIiZ, Olsztyn, Toruń 2010;
8. W.Więsław, Liczby i Geometria,Warszawa, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1996;
9. M. Zakrzewski, Algebra z geometrią. Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GIS, 2015;
10. M. Zakrzewski, Analiza. Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GIS, 2013;

Literatura uzupełniająca:

1. J. Jaszuńska, Trójkątne dowody, Delta Nr 2/2016
2. W. Kaczor, M. Nowak, Zadania z analizy matematycznej, Tom 1,2,3, PWN 2012;
3. D.S. Mitrinović, Elementary Inequalities, P. Noordhoff, Groningen, 1964.
4. M. Zakrzewski, Analiza, geometria i świat fizyczny. Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GIS, 2017.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej