

Podstawy matematyki wyższej

KARTA KURSU

Nazwa	Podstawy matematyki wyższej	
Nazwa w j. ang.	Introduction to Graduate Mathematic	
Koordynator	Justyna Szpond	Zespół dydaktyczny
		Katedra Geometrii i Algebry
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Przypomnienie elementów matematyki szkolnej z kursu rozszerzonego. Poznanie elementów teorii mnogości, analizy matematycznej i algebry liniowej, w tym podstawowych pojęć matematycznych stosowanych w różnych działach matematyki. Kształcenie umiejętności w zakresie precyzyjnego języka matematycznego, zapisu symbolicznego, formułowaniu twierdzeń i redagowaniu dowodów.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z matematyki wymagana do egzaminu maturalnego na poziomie co najmniej podstawowym.
Umiejętności	Umiejętności z matematyki wymagane do egzaminu maturalnego na poziomie co najmniej podstawowym.
Kursy	

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i rozumowania pozwalające obalić błędne hipotezy	K_W03
	W02 zna wybrane pojęcia z rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, w tym tautologie rachunku zdań i prawa rachunku kwantyfikatorów, zna zasadę indukcji matematycznej oraz jej zastosowania	K_W04
	W03 zna własności algebraiczne i porządkowe w zbiorze liczb rzeczywistych, zna definicje kresów zbioru oraz aksjomat ciągłości i podstawowe jego konsekwencje	K_W07
	W04 zna definicje i twierdzenia dotyczące funkcji odwrotnej i złożonej oraz definicje oraz własności funkcji elementarnych, zna różne definicje granicy i ciągłości funkcji oraz własności tych pojęć	K_W08
	W05 zna aksjomatykę i podstawowe twierdzenia geometrii euklidesowej	K_W28

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; umie stosować system logiki klasycznej do częściowych formalizacji niektórych teorii matematycznych	K_U02
	U02 umie prowadzić dowody metodą indukcji matematycznej, potrafi definiować rekurencyjnie funkcje i relacje, potrafi definiować obiekty matematyczne drogą konstruowania struktur ilorazowych lub produktów kartezjańskich	K_U03
	U03 rozróżnia rodzaje nieskończoności i typy porządków w zbiorach, umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	K_U04
	U04 posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, potrafi definiować funkcje z wykorzystaniem przejść granicznych i opisywać ich własności, potrafi badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	K_U05
	U05 potrafi wyjaśniać związki i relacje między matematyką elementarną a matematyką wyższą	K_U30

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A	K	L	S	P	E			
Liczba godzin	0	0	9	0	0	0	27			

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady, ćwiczenia, prace domowe, konsultacje. Lekcje e-learningowe. Ćwiczenia e-learningowe. Testy e-learningowe.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny**	Egzamin pisemny**	Inne
W01	X							X					
W02	X							X					
W03	X							X					
W04	X							X					
W05	X							X					
U01	X							X					
U02	X							X					
U03	X							X					
U04	X							X					
U05	X							X					
K01	X							X					

** formy sprawdzania zostaną wybrane na początku semestru przez koordynatora i zespół dydaktyczny

Kryteria oceny	Podstawą zaliczenia przedmiotu jest aktywny udział w zajęciach, i zdanie testów e-learningowych.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- I. Powtórzenie wiadomości z matematyki ze szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym.
 1. Liczby rzeczywiste
 2. Wyrażenia algebraiczne
 3. Równania i nierówności
 4. Funkcje
 5. Ciągi
 6. Trygonometria
 7. Planimetria
 8. Geometria w układzie współrzędnych
 9. Rachunek różniczkowy
- II. Podstawowe zagadnienia kultury matematycznej.
 10. Podstawowe oznaczenia i zapis symboliczny języka matematycznego.
 11. Definiowanie obiektów matematycznych.
 12. Stawianie i weryfikacja hipotez.
 13. Wybrane rodzaje dowodów, w tym dowód nie wprost i indukcja matematyczna

Wykaz literatury podstawowej

1. Masłowska D. i in. Zbiór zadań i testów maturalnych do matury z matematyki – poziom rozszerzony
2. Dedykowane materiały na platformie edukacyjnej.
3. Materiały udostępniane studentom podczas zajęć.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Daniel Solow, How to read and do proofs, John Wiley & Sons, 2002.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	0
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	36
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	56
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5