

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**      Wstęp do algebry i teorii liczb

**Kod modułu:** 03-MO1S-19-WATL

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WATL_1	zna podstawowe pojęcia z zakresu algebry i teorii liczb, potrafi się nimi posługiwać w mowie i piśmie	K_U01 K_W02 K_W04	1 1 1
WATL_2	zna schematy dowodów kluczowych twierdzeń poznanych na wykładzie	K_W02 K_W04	2 1
WATL_3	zna pojęcie ciała i przykłady ciał. Potrafi wykonywać działania w ciałach skończonych i ciele liczb zespolonych. Zna podstawy arytmetyki modularnej.	K_U08	1
WATL_4	potrafi rozwiązywać układy równań liniowych wielu zmiennych. Posługuje się rachunkiem macierzowym. Potrafi obliczać rząd i wyznacznik macierzy oraz wartości i wektory własne.	K_U18 K_U19	1 1
WATL_5	potrafi zastosować poznane narzędzia algebraiczne i teorio-liczbowe w sytuacjach problemowych	K_U37	1

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	<p>Celem przedmiotu „Wstęp do algebry i teorii liczb” jest przygotowanie słuchacza do studiowania przedmiotów i zagadnień z zakresu szeroko pojętej algebry oraz teorii liczb. W szczególności moduł ten wprowadza podstawowe pojęcia i zapoznaje studenta z elementarnymi strukturami algebraicznymi niezbędnymi do zrozumienia kursów algebry liniowej i algebry wyższej. W ramach kursu przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arytmetyka pierścienia liczb całkowitych, liczby pierwsze, dzielenie z resztą, algorytm Euklidesa, NWD i NWW, identyczność Bezout.</li> <li>2. Kongruencje, podstawy arytmetyki modularnej, liniowe równania diofantyczne, twierdzenie Chińskie o resztach.</li> <li>3. Wielomiany jednej zmiennej, arytmetyka wielomianów, wielomiany a funkcje wielomianowe, małe twierdzenie Bézout.</li> <li>4. Podstawowe struktury algebraiczne: grupa, pierścień, ciało. Ciała liczb: wymiernych, rzeczywistych i zespolonych, arytmetyka zespolona, ciała</li> </ol>
-------------	--

	skończone proste, przykłady skończonych rozszerzeń ciał. 5. Rachunek macierzowy: dodawanie, mnożenie i odwracanie macierzy, mnożenie macierzy i wektorów (traktowanych jako macierze jedno-wierszowe/ jedno-kolumnowe), obliczanie rzędu, śladu i wyznacznika, wektory i wartości własne. 6. Interpretacja rachunku macierzowego w klasycznej geometrii analitycznej, macierze standardowych przekształceń geometrycznych. 7. Rozwiązywanie układów równań liniowych, metoda eliminacji Gaussa i metoda Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego.
<b>Wymagania wstępne</b>	brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
WATL_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości i rozumienia treści algebraicznych na podstawie aktywności i bieżącej pracy studenta	WATL_1, WATL_2, WATL_3, WATL_4, WATL_5
WATL_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja wiedzy i umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań i odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym w trakcie sprawdzianów pisemnych	WATL_1, WATL_2, WATL_3, WATL_4, WATL_5

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
WATL_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	45	WATL_w_1
WATL_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	45	WATL_w_1, WATL_w_2