

1.	Field of study	Mathematics
2.	Academic year of entry	2017/2018 (winter term), 2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	part-time

Module: Introduction to algebra and number theory

Module code: 03-MO1N-12-WATL

1. Number of the ECTS credits: 6

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
WATL_1	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu arytmetyki liczb całkowitych	K_W04	1
WATL_2	potrafi wykonywać proste obliczenia arytmetyczne (NWD, NWW, reszty z dzielenia, rozwiązywanie kongruencji, działania modulo n)	K_U08	1
WATL_3	umie swobodnie operować pojęciem liczby wymiernej, rzeczywistej, zespolonej	K_U08	5
WATL_4	umie swobodnie operować wielomianami i funkcjami wymiernymi	K_U17	1
WATL_5	potrafi rozpoznawać struktury algebraiczne (grupa, pierścień, ciało) w różnych zagadnieniach matematycznych	K_U17	4
WATL_6	umie wykonywać działania na macierzach, i obliczać rzędy i wyznaczniki macierzy	K_U18	2
WATL_7	zna własności wyznaczników	K_U18	1
WATL_8	rozwiązuje układy równań liniowych metodą eliminacji Gaussa i metodą Cramera	K_U19	3

3. Module description	
Description	Moduł Wstęp do algebry i teorii liczb ma na celu wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami i narzędziami z zakresu algebry i teorii liczb. Przewiduje się realizację następujących treści programowych: - Teoria podzielności w pierścieniu liczb całkowitych: liczby pierwsze, rozkład kanoniczny, dzielenie z resztą, algorytm Euklidesa, NWD oraz NWW, liczby względnie pierwsze, równanie diofantyczne liniowe, Zasadnicze Twierdzenie Arytmetyki, kongruencje, dodawanie i mnożenie modulo n, cechy podzielności, funkcja Eulera, twierdzenie Eulera, Chińskie twierdzenie o resztach. - Podstawowe struktury algebraiczne: zbiory z działaniami, grupa i jej podgrupa, grupy permutacji, pierścień przemienny z 1 i jego podpierścień,

	pierścienie reszt, iloczyn kartezjański grup oraz pierścieni, ciała oraz podciała, ciała reszt, izomorfizmy struktur algebraicznych. 3. Podstawowe ciała liczbowe: konstrukcja ciała liczb wymiernych, liczby niewymierne, własności ciała liczb rzeczywistych, konstrukcja ciała liczb zespolonych, postać trygonometryczna, wzór Moivre'a, pierwiastkowanie liczb zespolonych. 4. Pierścień wielomianów jednej zmiennej: dzielenie wielomianów z resztą, podzielność wielomianów, funkcja wielomianowa, pierwiastki wielomianu, twierdzenie Bezout, informacja o rozkładzie na czynniki nierozkładalne wielomianów o współczynnikach rzeczywistych i zespolonych, ciało funkcji wymiernych. 5. Macierze i wyznaczniki: działania na macierzach, wyznaczniki i ich własności, rzędy macierzy. 6. Układy równań liniowych: równoważność układów, przekształcenia elementarne, metoda eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera-Capelli, metoda Cramera.
Prerequisites	brak

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
WATL_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	WATL_1, WATL_3, WATL_5, WATL_7
WATL_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	WATL_2, WATL_3, WATL_4, WATL_5, WATL_6, WATL_8
WATL_w_3	egzamin pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	WATL_1, WATL_2, WATL_3, WATL_4, WATL_5, WATL_6, WATL_7, WATL_8

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
WATL_fs_1	lecture	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	45	WATL_w_1, WATL_w_3
WATL_fs_2	discussion classes	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