

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	niestacjonarna

Moduł kształcenia: Wstęp do matematyki obliczeniowej

Kod modułu: 03-MO1N-16-WMOB

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WMOB_1	Student potrafi zastosować wybrany system CAS do obliczania i upraszczania wyrażeń (arytmetycznych, symbolicznych, macierzowych...) oraz rozwiązywania różnego typu problemów matematycznych.	K_U13 K_W09	3 5
WMOB_2	Student potrafi rozwiązywać równania wielomianowe jednej zmiennej oraz układy równań wielomianowych dwóch i więcej zmiennych	K_W09	3
WMOB_3	Student zna podstawowe zasady działania programów matematycznych oraz ich ograniczenia.	K_W09	5
WMOB_4	Student zna reprezentacje podstawowych obiektów matematycznych takich jak liczby całkowite, liczby zmiennoprzecinkowe, wielomiany.	K_W09	3
WMOB_5	Student zna pojęcie błędów zaokrągleń i reprezentacji dla liczb zmiennoprzecinkowych oraz ma świadomość różnych rodzajów błędów występujących w obliczeniach numerycznych.	K_U15 K_W09	1 1
WMOB_6	Student zna podstawowe algorytmy używane do rozwiązywania równań (i układów równań) wielomianowych.	K_U18 K_U25 K_W09	1 1 3

3. Opis modułu	
Opis	<p>Cel przedmiotu jest dwupłaszczyznowy. Z jednej strony celem jest wykształcenie umiejętności praktycznego posługiwania się informatycznymi narzędziami wspomagającymi pracę matematyka. Drugim równoważnym celem jest poznanie i zrozumienie zasad działania programów typu CAS (ang. Computer Algebra System): reprezentacji obiektów matematycznych, symbolicznych oraz numerycznych algorytmów obliczeniowych.</p> <p>Program wykładu obejmuje takie zagadnienia jak:</p>

	<p>reprezentacja elementarnych obiektów matematycznych (liczby całkowite, liczby zmiennoprzecinkowe, wielomiany...) oraz algorytmy podstawowe (działania na liczbach i wielomianach, algorytm Euklidesa, obliczanie wartości wielomianu, szybkie algorytmy mnożenia...); metody rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej (rozkład bezkwadratowy, lokalizacja, izolacja, zliczanie pierwiastków, aproksymacja pierwiastków...);</p> <p>wybrana metoda rozwiązywania układów równań wielomianowych (np. klasyczna teoria eliminacji z użyciem rugowników);</p> <p>inne aspekty matematyki obliczeniowej - w zależności od dostępnego czasu i zainteresowań studentów (np. interpolacja wielomianowa i kawałkami wielomianowa, całkowanie numeryczne/symboliczne,...).</p> <p>W ramach zajęć laboratoryjnych, oprócz powyższych zagadnień przewiduje się ponadto naukę wybranego pakietu CAS wraz z przykładami jego zastosowań w różnych działach matematyki a w szczególności w innych przedmiotach kursowych.</p>
Wymagania wstępne	Algebra liniowa z geometrią , Analiza matematyczna 1, Wstęp do informatyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
WMOB_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach	WMOB_1, WMOB_2, WMOB_3, WMOB_4, WMOB_5, WMOB_6
WMOB_w_2	sprawdziany praktyczne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów praktycznych z wykorzystaniem komputera	WMOB_1, WMOB_2, WMOB_3, WMOB_4, WMOB_5, WMOB_6
WMOB_w_3	egzamin	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych.	WMOB_2, WMOB_4, WMOB_5, WMOB_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WMOB_fs_1	wykład	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	WMOB_w_1, WMOB_w_3
WMOB_fs_2	laboratorium	laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z użyciem komputerów zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielna praca z użyciem systemów CAS i programów do obliczeń numerycznych	90	WMOB_w_1, WMOB_w_2