

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wstęp do matematyki obliczeniowej A

Kod modułu: 03-MO1S-16-WMObA

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WMObA_1	Student potrafi zastosować wybrany system CAS do obliczania i upraszczania wyrażeń (arytmetycznych, symbolicznych, macierzowych...) oraz rozwiązywania różnego typu problemów matematycznych.	K_U15 K_W09	3 5
WMObA_2	Student potrafi rozwiązywać równania wielomianowe jednej zmiennej oraz układy równań wielomianowych dwóch i więcej zmiennych	K_W09	3
WMObA_3	Student zna podstawowe zasady działania programów matematycznych oraz ich ograniczenia	K_W09	5
WMObA_4	Student zna reprezentacje podstawowych obiektów matematycznych takich jak liczby całkowite, liczby zmiennoprzecinkowe, wielomiany.	K_W09	3
WMObA_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
WMObA_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	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. Program wykładu obejmuje takie zagadnienia jak: 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...); wybrana metoda rozwiązywania układów równań wielomianowych (np. klasyczna teoria eliminacji z użyciem rugowników); inne aspekty matematyki obliczeniowej - w zależności od dostępnego czasu i zainteresowań studentów (np. interpolacja wielomianowa i kawałkami wielomianowa, całkowanie numeryczne/symboliczne,...). 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.
Wymagania wstępne	Algebra liniowa z geometrią A, Analiza matematyczna 1A, Wstęp do informatyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
WMObA_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach	WMObA_1, WMObA_2, WMObA_3, WMObA_4, WMObA_5, WMObA_6
WMObA_w_2	sprawdziany praktyczne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów praktycznych z wykorzystaniem komputera	WMObA_1, WMObA_2, WMObA_3, WMObA_4, WMObA_5, WMObA_6
WMObA_w_3	egzamin praktyczny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych z wykorzystaniem komputera	WMObA_1, WMObA_2, WMObA_3, WMObA_4, WMObA_5, WMObA_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
WMObA_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	30	WMObA_w_1, WMObA_w_3
WMObA_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	60	WMObA_w_1, WMObA_w_2