

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Matematyka obliczeniowa
Kod modułu		W4-MT-S2-25-MObl
Liczba punktów ECTS		4
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Celem przedmiotu jest pogłębione zapoznanie studentów z algorytmami i strukturami danych używanymi w matematyce obliczeniowej. Oś przedmiotu jest paralelna do kursowego wykładu "Wstęp do matematyki obliczeniowej" odbywającego się na studiach 1. stopnia, jednakże celem bieżącego kursu jest przedstawienie studentom bardziej nowoczesnych metod obliczeniowych. Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia: - szybka transformata Fouriera i jej zastosowania, w tym szybkie algorytmy mnożenia za pomocą FFT; - rozkład bezkwadratowy i jego zastosowania do rozkładu funkcji wymiernych na ułamki proste oraz całkowania symbolicznego funkcji wymiernych; - zaawansowane algorytmy rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej; - porządki jednomianowe, bazy Gröbnera, rozwiązywanie układów równań wielomianowych wielu zmiennych za pomocą baz Gröbnera, inne zastosowania baz Gröbnera.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)	
MObl_1	Student potrafi zastosować wybrany system CAS rozwiązywania problemów z różnych działów matematyki.	K_U07	1	
MObl_2	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych algorytmów używanych do rozwiązywania równań wielomianowych jednej zmiennej a także układów równań wielomianowych wielu zmiennych.	K_W04 K_W05	1 1	
MObl_3	Student zna w pogłębionym stopniu zasady działania programów matematycznych oraz ich ograniczenia.	K_W01	1	
MObl_4	Student potrafi zastosować rozkład bezkwadratowy wielomianu do symbolicznego obliczania całek z funkcji wymiernych.	K_U05 K_U07	1 1	
MObl_5	Student zna wybrane zastosowania baz Gröbnera.	K_W04	1	

		K_W05	1
--	--	-------	---

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie
e04	Zbiór metod praktycznych	Projektowanie postępowanie wg ustalonych w ramach konkretnej metodyki kroków w celu realizacji zadania; np. poprzez: identyfikację celów projektu, ustalenie rezultatu, określenie zagrożeń i ograniczeń, szans i mocnych stron (SWOT), ustalenie harmonogramu działań, oszacowanie zasobów, ustalenie planu realizacji, wstępną diagnozę; weryfikację założeń; proces przygotowania praktycznej realizacji projektu

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
MObl_fs_1	wykład	15	zaliczenie	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5	a01, a05
MObl_fs_2	laboratorium	30	zaliczenie	MObl_1, MObl_2, MObl_3, MObl_4, MObl_5	d01, e04

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach	Nie
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Tak
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)	Tak
a05	Przygotowanie do zajęć	Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do	Tak

		uczestnictwa w zajęciach <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>	
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Tak
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Nie

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.