

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność			
Semestr	IV	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2025/2026
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne			
Kod przedmiotu	MetNum			
Łączna liczba godzin	18	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + ćwiczenia			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	2 (1+1)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	9 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Ćwiczenia
Wymiar zajęć	9 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Znajomość rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej (zaliczenie przedmiotu analiza matematyczna) oraz podstawowych pojęć algebry.
Założenia i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami obliczeń naukowych i algorytmów numerycznych oraz ich zastosowanie do rozwiązywania prostych problemów.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne. 3. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. 4. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)	Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

			Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	W01. Arytmetykę zmiennopozycyjną. W02. Podstawowe metody iteracyjne wyznaczania zera funkcji i ich własności. W03. Własności wielomianu interpolacyjnego i jego zastosowania. W04. Podstawowe metody aproksymacji funkcji.	K_W01	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01. Zidentyfikować problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu. U02. Wyznaczać wielomian interpolacyjny i ocenić resztę interpolacji. U03. Zaimplementować iteracyjne metody wyznaczania zer funkcji. U04. Aproksymować funkcję w sensie najmniejszych kwadratów.	K_U01 K_U02	P6S_UW P6S_KK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	K01. Aktywnego i systematycznego doskonalenia się i aktywnego uczestnictwa w pracach grupy. K02. Dzielenia się wiedzą z metod numerycznych w sposób precyzyjny i zrozumiały.	K_K03 K_K04	P6S_UU P6S_UO P6S_UR

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Arytmetyka zmiennopozycyjna, epsilon maszynowy, analiza błędów zaokrągleń, utrata cyfr znaczących.	1
2	Interpolacja wielomianowa Lagrange’a, zastosowanie interpolacji, szacowanie reszty interpolacyjnej.	1
3	Interpolacja funkcjami sklejanymi.	1
4	Iteracyjne metody obliczania zer funkcji, kryteria kończenia procesu iteracyjnego, szybkość zbieżności, metoda bisekcji.	1
5	Wykład z elementami warsztatu – rozwiązywanie zadań przygotowanych przez prowadzącego.	1
6	Metoda siecznych. Metoda stycznych (Newtona). Implementacja.	1
7	Różniczkowanie i całkowanie numeryczne. Kwadratury.	1
8	Aproksymacja funkcji w sensie najmniejszych kwadratów.	1
9	Metoda eliminacji Gaussa, wybór elementu głównego, implementacja.	1

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – ćwiczenia		
1	Arytmetyka zmiennopozycyjna, epsilon maszynowy, analiza błędów zaokrągleń, utrata	1

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	cyfr znaczących.	
2	Interpolacja wielomianowa Lagrange'a, zastosowanie interpolacji, szacowanie reszty interpolacyjnej.	1
3	Interpolacja funkcjami sklejanymi	1
4	Iteracyjne metody obliczania zer funkcji, kryteria kończenia procesu iteracyjnego, szybkość zbieżności, metoda bisekcji.	1
5	Zajęcia warsztatowe – rozwiązywanie zadań przygotowanych przez prowadzącego.	1
6	Metoda siecznych. Metoda stycznych (Newtona). Implementacja.	1
7	Różniczkowanie i całkowanie numeryczne. Kwadratury.	1
8	Aproksymacja funkcji w sensie najmniejszych kwadratów.	1
9	Metoda eliminacji Gaussa, wybór elementu głównego, implementacja. Zaliczenie.	1

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnego wyniku z kolokwium oraz aktywności studenta na zajęciach. Obecność studenta na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Zaliczenie egzaminu na podstawie pozytywnego wyniku z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Aktywność na zajęciach, kolokwium z ćwiczeń	U01–U04, K01–K03
	Egzamin	W01–W04

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Kincaid, W. Cheney, <i>Analiza numeryczna</i>, WNT, Warszawa 2005. 2. Z. Fortuna, B. Macukow, <i>Metody numeryczne</i>, WNT, Warszawa 1998.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Grabarski, I. Musiał–Walczak, W. Sadowski, A. Smoktunowicz, J. Wąsowski, <i>Ćwiczenia laboratoryjne z metod numerycznych</i>, Oficyna Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa 2002. 2. J. F. Epperson, <i>An Introduction to Numerical Methods and Analysis</i>, John Wiley & Sons, Hoboken 2013. 3. A. Kielbasiński, H. Schwetlick, <i>Numeryczna algebra liniowa</i>, WNT, Warszawa 1993.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	18
Przygotowanie się do zajęć	22
Studiowanie literatury	19
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	19

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Nakład pracy studenta	
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	80
Liczba punktów ECTS	3