

# AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

## KARTA OPISU PRZEDMIOTU

<b>Wydział</b>		<b>Informatyki</b>	
<b>Kierunek</b>		<b>Informatyka</b>	
<b>Specjalność</b>			
<b>Semestr</b>	<b>IV</b>	<b>Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus</b>	<b>2024/2025</b>
<b>Stopień studiów</b>	<b>I</b>		

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)			

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

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

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

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

# 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
<b>Forma zajęć – wykład</b>		
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
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		
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

<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu</b>	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnego wyniku z kolokwiów 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.	
<b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b>		<b>Nr efektu uczenia się z sylabusu</b>
	Aktywność na zajęciach, kolokwium z ćwiczeń	U01–U04, K01–K03
	Egzamin	W01–W04

<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Kincaid, W. Cheney, <i>Analiza numeryczna</i>, WNT, Warszawa 2005.</li> <li>2. Z. Fortuna, B. Macukow, <i>Metody numeryczne</i>, WNT, Warszawa 1998.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. J. F. Epperson, <i>An Introduction to Numerical Methods and Analysis</i>, John Wiley &amp; Sons, Hoboken 2013.</li> <li>3. A. Kiełbasiński, H. Schwetlick, <i>Numeryczna algebra liniowa</i>, WNT, Warszawa 1993.</li> </ol>

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**

<b>Nakład pracy studenta</b>	
Inne	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>80</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>3</b>