

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność			
Semestr	III	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2024/2025
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna II			
Kod przedmiotu	AM II			
Łączna liczba godzin	60	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + ćwiczenia			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	6 (3+3)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	30 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Ćwiczenia
Wymiar zajęć	30 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Znajomość matematyki w zakresie obowiązującym na maturze na poziomie podstawowym.
Założenia i cele przedmiotu	Po zaliczeniu modułu student ma opanowany poniższy zakres: ciągi i szeregi liczbowe, rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej, rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej – całka nieoznaczona i oznaczona, podstawowe zastosowania całek oznaczonych, proste równania różniczkowe, metody ich rozwiązywania i podstawowe zastosowania. Student ma wiedzę i umiejętności w zakresie posługiwania się poznanym aparatem analizy matematycznej w rozwiązywaniu prostych zagadnień praktycznych, w tym zadań z zakresu przyszłej pracy zawodowej, umiejętność interpretacji wyników i wyciągania praktycznych wniosków z obliczeń.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> Wykład z elementami dyskusji. Prezentacje multimedialne.

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Wymagania wstępne	Znajomość matematyki w zakresie obowiązującym na maturze na poziomie podstawowym.
	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 Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	W01. Podstawowe pojęcia i prawa rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. W02. Podstawowe typy równań różniczkowych i metody ich rozwiązywania (całkowania).	K_W01	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01. Wyznaczać całki nieoznaczone typowych funkcji elementarnych oraz obliczać całki oznaczone. U02. Stosować poznane metody rachunku różniczkowego do rozwiązywania prostych problemów praktycznych. U03. Rozwiązywać proste równania różniczkowe. U04. Formułować w języku równań różniczkowych proste problemy ze świata przyrody, techniki i z życia codziennego.	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_KR

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Całka nieoznaczona. Definicja i własności; podstawowe wzory rachunku całkowego; całkowanie przez części; całkowanie przez podstawienie; całkowanie przez części i przez podstawienie.	4
2	Całkowanie prostych funkcji wymiernych i niewymiernych. Rozkładanie funkcji wymiernej na ułamki proste; całkowanie ułamków prostych; całkowanie pierwiastków z wyrażeń liniowych.	4
3	Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Podstawowe informacje o całkowaniu funkcji trygonometrycznych; podstawienie $\tan x/2$.	4
4	Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej (całka Riemanna), wzór Leibniza Newtona. Całkowanie przez podstawienie i zmianę granic całkowania.	6
5	Proste zastosowania całki oznaczonej – pole figury płaskiej, objętość bryły obrotowej, praca sił, momenty statyczne.	2
6	Wprowadzenie do równań różniczkowych. Określenie równania różniczkowego zwyczajnego, interpretacja geometryczna rozwiązania, równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych; rząd i stopień równania różniczkowego; metody rozwiązywania (całkowania) liniowych równań różniczkowych I rzędu (rozdzielenie zmiennych i wariacja stałej); twierdzenie o istnieniu; całka ogólna i całka szczególna.	4

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

7	Proste zastosowania równań różniczkowych w zagadnieniach naukowych i technicznych	4
8	Przygotowanie do egzaminu z całego przerobionego zakresu Analizy matematycznej.	2
Forma zajęć – ćwiczenia		
1	ZBIOREK II.1. Całka nieoznaczona.	6
2	ZBIOREK II.2. Całkowanie funkcji wymiernych.	2
3	ZBIOREK II.3. Całka oznaczona.	6
4	ZBIOREK II.4. Zastosowanie całki oznaczonej w geometrii.	6
5	ZBIOREK II.5. Objętość bryły obrotowej.	2
6	ZBIOREK II.6. Równania różniczkowe.	4
7	Kolokwium zaliczeniowe.	4

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Oceny niezbędne dla zaliczenia modułu Analiza matematyczna II: zaliczenie kolokwiów na ćwiczeniach, zaliczenie ćwiczeń z Analizy matematycznej II (na ocenę), plus ew. oceny za aktywność na ćwiczeniach i na wykładzie, oraz zdanie egzaminu z wykładu z Analizy matematycznej II. Na ćwiczeniach z Analizy matematycznej II obecność studenta jest obowiązkowa. Warunkiem koniecznym dopuszczenia studenta do egzaminu z wykładu z Analizy matematycznej II jest zaliczenie (na ocenę) ćwiczeń z Analizy matematycznej II. Wyróżniający się studenci (wysoka frekwencja na ćwiczeniach i wykładach, średnia z zaliczenia ćwiczeń co najmniej 3,75) mogą być zwolnieni z egzaminu z wykładu: uzyskują z z niego ocenę równą średniej z zaliczenia ćwiczeń, z ewentualnym podniesieniem oceny – premią za aktywność.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Kolokwia i aktywność na ćwiczeniach	U01–U04, K01–K02
	Egzamin	W01–W02

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i>, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2007. 2. W. Krysiński, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach</i>, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2004.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i>, GiS, Wrocław 2019. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory</i>, GiS, Wrocław 2019.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	60
Przygotowanie się do zajęć	25
Studiowanie literatury	25
Udział w konsultacjach	5

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Nakład pracy studenta	
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	35
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	150
Liczba punktów ECTS	6