

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

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

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I			
Kod przedmiotu	AM I			
Łączna liczba godzin	60	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + ćwiczenia			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	5 (2+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. Podstawy rachunku różniczkowego. W02. Działania na wielkościach nieskończone małych, pojęcie granicy ciągu liczbowego i funkcji, sposoby liczenia granic, potencjalną przydatność zdobytej wiedzy w zastosowaniach praktycznych. W03. Podstawowe wzory rachunku różniczkowego i metody liczenia pochodnych funkcji, w tym funkcji złożonych.	K_W01	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01. Wykonywać proste obliczenia z zastosowaniem rachunku różniczkowego. U02. Stosować poznane metody rachunku różniczkowego do rozwiązywania prostych problemów praktycznych. U03. Liczyć pochodne wyższych rzędów i stosować je do badania przebiegu funkcji, w tym do lokalizacji ekstremów lokalnych funkcji. U04. Aproksymować funkcje za pomocą szeregu potęgowego i oszacować dokładność aproksymacji.	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	Ciągi liczbowe, zbieżność ciągów monotonicznych działania na ciągach, twierdzenie o trzech ciągach, definicja granicy ciągu, liczba e , praktyczne sposoby liczenia granic ciągów na przykładach.	3
2	Szeregi liczbowe. Definicja szeregu liczbowego, zbieżność szeregów, szereg geometryczny; kryteria zbieżności szeregów (porównawcze, d'Alemberta i Cauchy'ego).	4
3	Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej, funkcje odwrotne (w tym cyklometryczne). Dziedzina funkcji, funkcje wykładnicze, logarytmiczne i wykładniczo-potęgowe, konstruowanie funkcji odwrotnej względem funkcji wyjściowej, funkcje cyklometryczne.	4
4	Granica i ciągłość funkcji. Określenie pojęcia granicy, praktyczne sposoby liczenia granic funkcji na przykładach.	3

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

5	Pochodna funkcji; definicja i interpretacja pochodnej; różniczkowanie funkcji na podstawie definicji pochodnej; podstawowe wzory rachunku różniczkowego.	4
6	Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji złożonej; pochodna funkcji odwrotnej, pochodne funkcji cyklometrycznych, wykładniczych i logarytmicznych; pochodna logarytmiczna.	4
7	Uproszczony schemat badania funkcji jednej zmiennej (przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji).	4
8	Pochodne wyższych rzędów i ich zastosowania; podstawowe twierdzenia o funkcjach różniczkowalnych: de l'Hospitala, Rolle'a, Lagrange'a, Taylora (Maclaurina) i reszta Rn. Zastosowania.	4
Forma zajęć – ćwiczenia		
1	ZBIOREK I.1. Ciągi i szeregi liczbowe.	4
2	ZBIOREK I.2. Funkcje jednej zmiennej.	4
3	ZBIOREK I.3. Granice i pochodne funkcji.	4
4	ZBIOREK I.4. Pochodne funkcji złożonych.	4
5	ZBIOREK I.5. Pochodne wyższych rzędów i ich zastosowania.	4
6	ZBIOREK I.6. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji; reguła de l'Hospitala.	4
7	ZBIOREK I.7. Wzór Taylora	4
8	Kolokwium zaliczeniowe.	2

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu		Oceny niezbędne dla zaliczenia modułu Analiza Matematyczna I: zaliczenie kolokwium na ćwiczeniach, zaliczenie ćwiczeń z Analizy matematycznej I (na ocenę), plus ew. oceny za aktywność na ćwiczeniach i na wykładzie, oraz zdanie kolokwium z wykładu z Analizy matematycznej I. Na ćwiczeniach z Analizy matematycznej I obecność studenta jest obowiązkowa. Warunkiem koniecznym dopuszczenia studenta do kolokwium z wykładu z Analizy matematycznej I jest zaliczenie (na ocenę) ćwiczeń z Analizy matematycznej I. Wyróżniający się studenci (wysoka frekwencja na ćwiczeniach i wykładach, średnia z zaliczenia ćwiczeń co najmniej 3,75) mogą być zwolnieni z kolokwium 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
	Kolokwium z wykładu	W01–W03

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i>, t. 1, PWN, Warszawa 2007. 2. W. Krywicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach 1</i>, PWN, Warszawa 2004.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania</i>, GiS, Wrocław 2001. 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza matematyczna 1.</i>

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, Wrocław 2001.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	60
Przygotowanie się do zajęć	20
Studiowanie literatury	20
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	4