



Matematyka 2

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Technologie komputerowe	Cykl dydaktyczny 2025/26
Specjalność -	Kod zajęć 04TKOS.32N.02143.25
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordinator zajęć	Agnieszka Cichy
Prowadzący zajęcia	Agnieszka Cichy
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zaznajomienie studentów z pewnymi metodami z analizy matematycznej oraz algebry, które będą im również potrzebne do rozwiązywania problemów fizycznych
C2	Wyćwiczenie biegłości rachunkowej

Wymagania wstępne

zaliczenie przedmiotu "Matematyka 1"

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	posiada wiedzę na temat metod matematycznych z zakresu analizy matematycznej	TKO_K3_W01, TKO_K3_W02_inz	Egzamin pisemny
W2	zna metody algebry liniowej i podstawowe pojęcia z tego zakresu	TKO_K3_W01, TKO_K3_W02_inz	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi obliczyć całki nieoznaczone różnymi metodami (całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie, całki funkcji wymiernych)	TKO_K3_U01, TKO_K3_U02, TKO_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi obliczyć całki oznaczone (Riemanna), w szczególności do rozwiązania pewnych problemów fizycznych	TKO_K3_U01, TKO_K3_U02, TKO_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe z naciskiem na pewne problemy fizyczne (np.: oscylator harmoniczny, obwody LC, równanie dyfuzji)	TKO_K3_U01, TKO_K3_U02, TKO_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U4	potrafi rozwiązywać równania i układy równań zespolonych	TKO_K3_U01, TKO_K3_U02, TKO_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U5	potrafi wykonywać operacje na macierzach, w tym rozwiązywanie zagadnienia własnego	TKO_K3_U01, TKO_K3_U02, TKO_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U6	potrafi rozwiązywać układy równań liniowych wykorzystując wzory Cramera	TKO_K3_U01, TKO_K3_U02, TKO_K3_U03_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Całka nieoznaczona (funkcja pierwotna), własności, podstawowe wzory, całkowanie przez części, wzór na całkowanie przez podstawienie	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Całka (oznaczona) Riemanna, własności, interpretacja geometryczna, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego oraz związek między całką oznaczoną i nieoznaczoną, wzory na całkowanie przez części oraz przez podstawienie dla całki oznaczonej, całki niewłaściwe: po nieograniczonych przedziałach i z nieograniczonych funkcji	W1, U2	Wykład, Ćwiczenia
3.	Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe	W1, U3	Wykład, Ćwiczenia
4.	Liczby zespolone II	W2, U4	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
5.	Macierze, działania na macierzach, wyznacznik macierzy: własności oraz sposoby liczenia, twierdzenie Laplace'a; minor, dopełnienie algebraiczne, rząd macierzy, transpozycja macierzy, macierz odwrotna, wzór na macierz odwrotną, zagadnienie własne	W2, U5	Wykład, Ćwiczenia
6.	Układy równań liniowych. Wzory Cramera	W2, U6	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład konwersatoryjny, Wykład problemowy
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego. Skala ocen: - bardzo dobry (5,0) $\geq 95\%$ - dobry plus (4,5): $\geq 86\% < 95\%$ - dobry (4,0): $\geq 76\% < 86\%$ - dostateczny plus (3,5): $\geq 67\% < 76\%$ - dostateczny (3,0): $\geq 60\% < 67\%$ - niedostateczny (2,0): $< 60\%$
Ćwiczenia	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium. Skala ocen: - bardzo dobry (5,0) $\geq 95\%$ - dobry plus (4,5): $\geq 86\% < 95\%$ - dobry (4,0): $\geq 76\% < 86\%$ - dostateczny plus (3,5): $\geq 67\% < 76\%$ - dostateczny (3,0): $\geq 60\% < 67\%$ - niedostateczny (2,0): $< 60\%$

Literatura

Obowiązkowa

1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach tom 1 i 2
2. Donald A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	45

Czytanie wskazanej literatury	45
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
TKO_K3_U01	Absolwent/ka potrafi pozyskiwać wiarygodne informacje z różnych źródeł, takich jak na przykład fachowa literatura, bazy wiedzy oraz Internet, zestawiać je, interpretować, wyciągać wnioski i formułować opinie
TKO_K3_U02	Absolwent/ka potrafi pracować indywidualnie, jak i zbiorowo, zarządzać czasem, podejmować zobowiązania i wykazywać się terminowością
TKO_K3_U03_inz	Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, modelowania, analizy i rozwiązywania elementarnych zadań związanych z fizyką oraz informatyką
TKO_K3_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne pojęcia i problemy definiujące podstawy dyscyplin fizyka i informatyka
TKO_K3_W02_inz	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia związane z wybranymi głównymi obszarami fizyki i informatyki