

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Matematyka	
BU/O/I/ST/A-06			Mathematics	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Budownictwo		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia stacjonarne		
Semestr / semestry		1,2		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30[h] / 30[h]	5 ECTS-sem.1 7 ECTS-sem.2
		Ćwiczenia	45 [h] / 45[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		12 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport 50%, Inżynieria mechaniczna 50%		12 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 2,4 ECTS)		
Wymagania wstępne		Znajomość podstawowych zagadnień i metod z zakresu algebry i analizy matematycznej na poziomie szkoły średniej.		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny URad.		
Koordynator		dr Wioletta Sarnecka		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		w.sarnecka@urad.edu.pl , tel. 48 361-7817		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p><i>Wykład: uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej i geometrii analitycznej.</i></p> <p><i>Ćwiczenia: wykorzystania poznanego aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów występujących w zagadnieniach kierunkowych.</i></p>
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logika matematyczna. Elementy algebry zbiorów i arytmetyki. Funkcje i ich własności 2. Ciągi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji 3. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej interpretacja geometryczna, pochodna i różniczki wyższych rzędów, twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a, wnioski z twierdzenia Lagrange'a, wzory Taylora i Maclaurina 4. Ciąg dalszy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej: ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość wykresu funkcji, punkty przegięcia, twierdzenie de l'Hospitala, asymptoty wykresu funkcji, i badanie przebiegu zmienności funkcji 5. Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej: funkcja pierwotna, podstawowe metody całkowania, całka Riemanna, jej interpretacja geometryczna, własności i zastosowania, całki niewłaściwe. 6. Liczby zespolone 7. Macierze i wyznaczniki 8. Układy równań liniowych 9. Geometria w przestrzeni 10. Równania różniczkowe zwyczajne <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy logiki i algebra zbiorów. Badanie własności funkcji, składanie funkcji, wyznaczanie funkcji odwrotnych, rysowanie i przekształcanie wykresów funkcji 2. Wyznaczanie granic ciągów. Wyznaczanie granic i badanie ciągłości funkcji 3. Obliczanie pochodnych. Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości wykresu funkcji 4. Wykorzystanie twierdzenia de l'Hospitala do wyznaczania granic. Obliczanie asymptot. Zastosowanie pochodnych do badania funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji. Zastosowanie pochodnych do rozwiązywania zadań tekstowych o treści geometrycznej i fizycznej. Optymalizacja 5. Podstawowe reguły i metody całkowania. Podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej, całkowanie wybranych klas funkcji. Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej. Badanie zbieżności całek 6. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych, rysowanie zbiorów na płaszczyźnie Gaussa, rozwiązywanie równań 7. Działania na macierzach, wyznaczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy, wyznaczanie rzędu macierzy 8. Rozwiązywanie układów równań liniowych (tw. Cramera, tw. Kroneckera Capellego, metoda eliminacji Gaussa) 9. Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów, wyznaczanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni

	10. Granica i ciągłość funkcji dwu zmiennych, wyznaczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji dwu zmiennych, ekstremów lokalnych i warunkowych (8h) 11. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych 12. Kolokwia
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład: - metoda tradycyjna wspomagana technikami multimedialnymi; - elementy wykładu konwersatoryjnego Ćwiczenia: - ćwiczenia rachunkowe; - dyskusja dydaktyczna; - praca w grupie.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach (dopuszcza się opuszczenie dwóch zajęć w semestrze) oraz osiągnięcie wymaganych efektów kształcenia określonych dla przedmiotu. Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi sumę ocen (punktów) z dwóch kolokwium w semestrze. Dodatkowo studenci mogą zdobyć „ekstra punkty” za aktywność na zajęciach (relacja 1plus=0,5punktu). Ocena z wykładu na podstawie zaliczenia pisemnego w pierwszym semestrze oraz egzaminu pisemnego w drugim semestrze. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z analizy matematycznej, a w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem	K_WG01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
W2	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z algebry, a w szczególności algebry liniowej, geometrii analitycznej, elementów logiki,	K_WG01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
U1	Potrafi posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych,	K_UW01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
U2	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, potrafi korzystać geometrii analitycznej i rachunku macierzowego	K_UW01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
U3	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	K_UO21	Wykład, ćwiczenia	Aktywność na zajęciach	Obserwacja
K1	Jest gotów do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	K_KK01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Obserwacja

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa, 1921;
2. M. Przeworski, M. Wójtowicz, Matematyka dla kierunków technicznych. Funkcje jednej zmiennej. Algebra i geometria analityczna, Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji, Radom, 2004;
3. T. Trajdos, Matematyka, cz. III, WNT, Warszawa, 2021;
4. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa, 2020;
5. W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, cz. IV, WNT, Warszawa, 2017.

Literatura uzupełniająca:

1. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, T. I, II, III, PWN, Warszawa, 1995;
2. W. Stankiewicz, Zadania dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, II, PWN, Warszawa, 2021;
3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zdaniach, cz. I, II, PWN, Warszawa, 2019

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ ćwiczeniach	X	X	60[h] / 90[h]
Udział w konsultacjach	10 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab/proj Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	55[h] / 60[h] 25[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10[h]/ 0,4ECTS	140[h] / 5,6ECTS	150[h] / 6ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	300[h] / 12ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.