

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MATEMATYKA	
SB/P/1/ST/A.1			MATHEMATICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Samochody i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		1 zimowy/ 2 letni		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa przedmiotów 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]	Sem.1 :6 ECTS Sem.2 :6 ECTS
		Ćwiczenia	45[h]/45 [h]	
		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		6,2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		12 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		12 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Znajomość podstawowych zagadnień i metod z zakresu algebry i analizy matematycznej na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		Dr Wioletta Sarnecka		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		w.sarnecka@uthrad.pl, tel. 48 361-7817		

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

Cel kształcenia:	Wykład: uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, algebry liniowej, geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych, rozwiązywania podstawowych typów
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><i>równań różniczkowych</i></p> <p>Ćwiczenia: wykorzystania poznanego aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów występujących w zagadnieniach kierunkowych.</p>
Treści programowe:	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logika matematyczna. Elementy algebry zbiorów i arytmetyki (2h) 2. Funkcje i ich własności (4h) 3. Ciągi i szeregi liczbowe (4h) 4. Granica i ciągłość funkcji (4h) 5. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej interpretacja geometryczna, pochodna i różniczki wyższych rzędów, wzór Leibniza, twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a, wnioski z twierdzenia Lagrange'a, wzory Taylora i Maclaurina, ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość wykresu funkcji, punkty przegięcia, twierdzenie de l'Hospitala, asymptoty wykresu funkcji, i badanie przebiegu zmienności funkcji (12h) 6. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: funkcja pierwotna, podstawowe metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych i cyklometrycznych, całka Riemanna, jej interpretacja geometryczna, własności i zastosowania, całki niewłaściwe i kryteria ich zbieżności (10h) 7. Liczby zespolone (4h) 8. Macierze i wyznaczniki (4h) 9. Układy równań liniowych (4h) 10. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, ekstrema funkcji wielu zmiennych, ekstrema warunkowe (7h) 11. Równania różniczkowe zwyczajne (4h) 12. Zaliczenie wykładu (1h) <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy logiki i algebra zbiorów (2h) 2. Badanie własności funkcji, składanie funkcji, wyznaczanie funkcji odwrotnych, rysowanie i przekształcanie wykresów funkcji (6h) 3. Wyznaczanie granic ciągów liczbowych (2h) 4. Wyznaczanie granic i badanie ciągłości funkcji (6h) 5. Obliczanie pochodnych. Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości wykresu funkcji. (8h) 6. 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 (12h) 7. Podstawowe reguły i metody całkowania. Podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej, całkowanie wybranych klas funkcji. Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej. Obliczanie całek niewłaściwych. (10h)

	<p>8. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych, rysowanie zbiorów na płaszczyźnie Gaussa, rozwiązywanie równań (6h)</p> <p>9. Działania na macierzach, wyznaczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy, wyznaczanie rzędu macierzy (6h)</p> <p>10. Rozwiązywanie układów równań liniowych (tw. Cramera, tw. Kroneckera Capellego, metoda eliminacji Gaussa) (6h)</p> <p>11. Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów, wyznaczanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni. (6h)</p> <p>12. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, wyznaczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji wielu zmiennych, ekstremów lokalnych i warunkowych. (8h)</p> <p>13. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych (6h)</p> <p>14. Kolokwia (6h)</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda tradycyjna wspomagana technikami multimedialnymi; - elementy wykładu konwersatoryjnego <p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia rachunkowe; - dyskusja dydaktyczna; - praca w grupie.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>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) ewentualnie punkty za zaangażowanie za działalność promocyjno-dydaktyczną Wydziału (związaną z treściami przedmiotu).</p> <p>Ocena z wykładu na podstawie zaliczenia pisemnego w pierwszym semestrze oraz egzaminu pisemnego w drugim semestrze.</p> <p>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.</p>

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 modelowania i analizy układów mechanicznych	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 z rachunku macierzowego	K_UW01+++	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
K1	Jest gotów kierować małym zespołem ludzi przyjmując odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników	K_UO16++	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Obserwacja
K2	Jest gotów do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	K_UU19++	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Obserwacja
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: :K_WG(01)+++ K_UW01+++ K_UO15++ K_UU19++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Decewicz, W. Żakowski, <i>Matematyka, cz. I</i>, WNT, Warszawa, 1995; 2. M. Przeworski, M. Wójtowicz, <i>Matematyka dla kierunków technicznych. Funkcje jednej zmiennej. Algebra i geometria analityczna</i>, Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji, Radom, 2004; 3. T. Trajdos, <i>Matematyka, cz. III</i>, WNT, Warszawa, 1995; 4. W. Żakowski, W. Kołodziej, <i>Matematyka, cz. II</i>, WNT, Warszawa, 1995; 5. W. Żakowski, W. Leksiński, <i>Matematyka, cz. IV</i>, WNT, Warszawa, 1995. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dziubiński, L. Siewierski, <i>Matematyka dla wyższych szkół technicznych, T. I, II, III</i>, PWN, Warszawa, 1995; 2. W. Stankiewicz, <i>Zadania dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, II</i>, PWN, Warszawa, 1995; 3. W. Krysiński, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zdaniach, cz. I, II</i>, PWN, Warszawa, 2004 	

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	X	X	30[h]/ 30 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	45[h]/ 45[h]
Udział w konsultacjach	15 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	135 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15 [h]/ 0,6 ECTS	135 [h] / 5,4 ECTS	150[h] / 6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	12 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe 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