

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)- WZÓR II

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MATEMATYKA	
MB/O/1/NST/A1			MATHEMATICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i Budowa Maszyn		
w zakresie		wszystkie		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
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	15[h]/15 [h]	Sem.1 :6 ECTS Sem.2 :6 ECTS
		Ćwiczenia	30[h]/30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	• związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		12 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 średniej		
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 całkowitego funkcji jednej zmiennej, algebry liniowej, geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych, rozwiązywania podstawowych
------------------	--

	<p>typów równań różniczkowych</p> <p>Ćwiczenia: wykorzystania poznanego aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów występujących w zagadnieniach kierunkowych.</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Wykład (BN):</p> <ol style="list-style-type: none"> Logika matematyczna. Elementy algebry zbiorów i arytmetyki. Funkcje i ich własności 3h Ciągi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji. 3h 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. 3h 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. 3h Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: funkcja pierwotna, podstawowe metody całkowania, całka Riemanna, jej interpretacja geometryczna, własności i zastosowania, całki niewłaściwe. 3h Liczby zespolone. 3h Macierze i wyznaczniki. 3h Układy równań liniowych. 3h Geometria w przestrzeni. 3h Równania różniczkowe zwyczajne. 3h <p>Wykład: W1, W2, K2.</p> <p>Ćwiczenia (BN):</p> <ol style="list-style-type: none"> Elementy logiki i algebra zbiorów. Badanie własności funkcji, składanie funkcji, wyznaczanie funkcji odwrotnych, rysowanie i przekształcanie wykresów funkcji. 3h Wyznaczanie granic ciągów. Wyznaczanie granic i badanie ciągłości funkcji. 4h Obliczanie pochodnych. Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości wykresu funkcji. 4h 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. 5h 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. 8h Wykonywanie działań na liczbach zespolonych, rysowanie zbiorów na płaszczyźnie Gaussa, rozwiązywanie równań. 3h Działania na macierzach, wyznaczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy, wyznaczanie rzędu macierzy 3h Rozwiązywanie układów równań liniowych (tw. Cramera, tw. Kroneckera Capellego, metoda eliminacji Gaussa). 3h Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów, wyznaczanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni 3h Granica i ciągłość funkcji dwu zmiennych, wyznaczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji dwu zmiennych, ekstremów lokalnych i warunkowych 8h Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych 10h <p>Kolokwia 6h</p> <p>Ćwiczenia: W1, W2, U1, U2, K1, K2</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 przydatnego 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_UO20	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Obserwacja
K2	Jest gotów do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia.	K_UU21	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Obserwacja

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Decewicz, W. Żakowski, <i>Matematyka, cz. I</i>, WNT, Warszawa, 2021; 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, 2021; 4. W. Żakowski, W. Kołodziej, <i>Matematyka, cz. II</i>, WNT, Warszawa, 2020; 5. W. Żakowski, W. Leksiński, <i>Matematyka, cz. IV</i>, WNT, Warszawa, 2017. <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, 2021; 3. W. Kryszicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zdaniach, cz. I, II</i>, 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 <i>wykładach</i>	X	X	30 [h]
Udział w <i>ćwiczeniach</i>	X	X	60[h]
Udział w konsultacjach	10 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>wykładów/ćwiczeń/....</i> , Przygotowanie do ... <i>zaliczenia / egzaminu</i>	X	85[h]/90[h] 25 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 [h]/ 0,4 ECTS	200h]/ 8 ECTS	90[h]/ 3,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	300 h / 12 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi