

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)- WZÓR II

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MATEMATYKA	
IMM/O/I/ST/A.01			MATHEMATICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Inżynieria Materiałów Medycznych		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
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	• Przedmiot służy zdobywaniu przez studenta wiedzy niezbędnej do studiowania na kolejnych semestrach i prowadzenia badań naukowych • związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		12 ECTS
	z uprawnieniami			... ECTS
	z dyscypliną			... 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		Katedra Matematyki		
Koordynator		Dr Wioletta Sarnecka		
Osoby prowadzące		Pracownicy Katedry Matematyki		
Adres strony internetowej pjo		www.wim.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:	<p><i>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 równań różniczkowych</i></p> <p><i>Ćwiczenia: wykorzystania poznanego aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów występujących w zagadnieniach kierunkowych.</i></p>
Treści programowe:	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> Logika matematyczna. Elementy algebry zbiorów i arytmetyki 2h Funkcje i ich własności 4h Ciągi i szeregi liczbowe 4h Granica i ciągłość funkcji 4h 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 Rachunek całkowity 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 Liczby zespolone 4h Macierze i wyznaczniki 4h Układy równań liniowych 4h Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, ekstrema funkcji wielu zmiennych, ekstrema warunkowe 7h Równania różniczkowe zwyczajne 4h Zaliczenie wykładu 1h <p>Wykłady: W1, W2, K2</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Elementy logiki i algebra zbiorów 2h Badanie własności funkcji, składanie funkcji, wyznaczanie funkcji odwrotnych, rysowanie i przekształcanie wykresów funkcji 6h Wyznaczanie granic ciągów liczbowych 2h Wyznaczanie granic i badanie ciągłości funkcji 6h Obliczanie pochodnych. Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości wykresu funkcji. 8h 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 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 Wykonywanie działań na liczbach zespolonych, rysowanie zbiorów na płaszczyźnie Gaussa, rozwiązywanie równań 6h

	<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> <p>Ćwiczenia: W1, W2, U1, U2, K1, K2</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>Wykład:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda tradycyjna wspomagana technikami multimedialnymi; - elementy wykładu konwersatoryjnego <p><i>Ćwiczenia:</i></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><i>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).</i></p> <p><i>Ocena z wykładu na podstawie zaliczenia pisemnego w pierwszym semestrze oraz egzaminu pisemnego w drugim semestrze.</i></p> <p><i>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.</i></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 całkowitego 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_KK01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Obserwacja
K2	Jest gotów do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	K_UU18	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach	Obserwacja
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: :K_WG(01)+++ K_UW01++ K_KK01++, K_UU18++					

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]
Samodzielne studiowanie tematyki ... wykładów	X	50[h]	X
Udział w ćwiczeniach / ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	45[h]/ 45[h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	65 [h]	X
Udział w konsultacjach	7 [h]	X	X

Przygotowanie do <i>zaliczenia / egzaminu</i>	X	20[h]	X
Udział w <i>egzaminie / zaliczeniu</i>	2 [h]/ 6[h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15 [h]/ 0,6 ECTS	135 [h]/5,4ECTS	150[h]/ 6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	12 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi