

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)- WZÓR II

## Opis przedmiotu

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MATEMATYKA	
SB/P/1/NST/A.1			MATHEMATICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2020/2021		
Kierunek		Samochody i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
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	32[h]/32 [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
------------------	--

	<p>funkcji dwóch zmiennych, rozwiązywania podstawowych typów równań różniczkowych</p> <p>Ćwiczenia: wykorzystania poznanego aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów występujących w zagadnieniach kierunkowych.</p>
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Logika matematyczna.</b> Elementy algebry zbiorów i arytmetyki. <b>Funkcje i ich własności</b> (3h)</li> <li>2. <b>Ciągi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji.</b>(3h)</li> <li>3. <b>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej:</b> 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)</li> <li>4. <b>Ciąg dalszy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej:</b> ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość wykresu funkcji, punkty przegięcia, twierdzenie de l'Hospitala, asymptoty wykresu funkcji, i badanie przebiegu zmienności funkcji. (3h)</li> <li>5. <b>Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej:</b> funkcja pierwotna, podstawowe metody całkowania, całka Riemanna, jej interpretacja geometryczna, własności i zastosowania, całki niewłaściwe. (3h)</li> <li>6. <b>Liczby zespolone</b> (3h)</li> <li>7. <b>Macierze i wyznaczniki.</b> (3h)</li> <li>8. <b>Układy równań liniowych</b> (3h)</li> <li>9. <b>Geometria w przestrzeni.</b> (3h)</li> <li>10. <b>Równania różniczkowe zwyczajne.</b> (3h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Elementy logiki i algebra zbiorów. Badanie własności funkcji,</b> składanie funkcji, wyznaczanie funkcji odwrotnych, rysowanie i przekształcanie wykresów funkcji. (3h)</li> <li>2. <b>Wyznaczanie granic ciągów. Wyznaczanie granic i badanie ciągłości funkcji.</b> (4h)</li> <li>3. <b>Obliczanie pochodnych.</b> Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości wykresu funkcji. (5h)</li> <li>4. <b>Wykorzystanie</b> 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)</li> <li>5. <b>Podstawowe reguły i metody całkowania.</b> Podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej, całkowanie wybranych klas funkcji. Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej. Badanie zbieżności całek. ( 8h)</li> <li>6. <b>Wykonywanie działań na liczbach zespolonych,</b> rysowanie zbiorów na płaszczyźnie Gaussa, rozwiązywanie równań. (3h)</li> <li>7. <b>Działania na macierzach,</b> wyznaczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy,</li> </ol>

	<p>wyznaczanie rzędu macierzy (3h)</p> <p>8. <b>Rozwiązywanie układów równań liniowych</b> (tw. Cramera, tw. Kroneckera Capellego, metoda eliminacji Gaussa). (3h)</p> <p>9. <b>Obliczanie iloczynu</b> skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów, wyznaczanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni. (4h)</p> <p>10. <b>Granica i ciągłość funkcji dwu zmiennych</b>, wyznaczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji dwu zmiennych, ekstremów lokalnych i warunkowych. (8h)</p> <p>11. <b>Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych</b>. (10h)</p> <p>12. <b>Kolokwia</b>. (6h)</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><b>Wykład:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metoda tradycyjna wspomagana technikami multimedialnymi;</li> <li>- elementy wykładu konwersatoryjnego</li> </ul> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ćwiczenia rachunkowe;</li> <li>- dyskusja dydaktyczna;</li> <li>- praca w grupie.</li> </ul>
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/uczenia się 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	Egzamin pisemny  Zaliczenie z oceną

				<i>zajęciach</i>	
U2	<i>Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, potrafi korzystać z rachunku macierzowego</i>	<i>K_UW01+++</i>	<i>Wykład, ćwiczenia</i>	<i>Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach</i>	<i>Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną</i>
K1	<i>Jest gotów kierować małym zespołem ludzi przyjmując odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników</i>	<i>K_UO16++</i>	<i>Wykład, ćwiczenia</i>	<i>Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach</i>	<i>Obserwacja</i>
K2	<i>Jest gotów do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia</i>	<i>K_UU19++</i>	<i>Wykład, ćwiczenia</i>	<i>Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach</i>	<i>Obserwacja</i>
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: : <i>K_WG(01)+++ K_UW01+++</i> , <i>K_UO15++</i> , <i>K_UU19++</i>					

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

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	15[h]/ 15 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	32[h]/ 32[h]
Udział w konsultacjach	15 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	190[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15 [h]/0,6 ECTS	190[h]/7,6 ECTS	94[h]/3,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	12 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi