

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)
Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	MATEMATYKA 1,2		
UTH/		MATHEMATICS 1,2		
Wersja przedmiotu	Druga	Rok akademicki	2019/20	
Wydział	Materialoznawstwa Technologii i Wzornictwa			
Kierunek	Wykład ogólnouczelniany			
Specjalność	Wszystkie			
Specjalizacja	-			
Poziom kształcenia (studiów)	Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia (studiów)	Ogólnoakademicki			
Forma prowadzenia studiów	Niestacjonarne			
Semestr/semestry	Semestr pierwszy zimowy, drugi letni			
Przynależność do grupy przedmiotów	Grupa przedmioty podstawowe			
Poziom przedmiotu	Poziom podstawowy			
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy			
Formy zajęć dydaktycznych, wymiar , punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	Sem. 1: 15 [h] Sem. 2: 15 [h]		Sem. 1: 6 ECTS Sem. 2: 6 ECTS
	Laboratorium			
	Ćw. audytoryjne	Sem. 1: 30 [h] Sem. 2: 30 [h]		
Powiązanie przedmiotu	Przedmiot służy zdobywaniu przez studenta wiedzy niezbędnej do studiowania na kolejnych semestrach i prowadzenia badań naukowych			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 przedmiot	Katedra Matematyki			
Koordynator przedmiotu	dr Marek Wójtowicz			
Osoby prowadzące przedmiot	dr Marek Wójtowicz			
Adres wydziałowej strony internetowej	www.math.pr.radom.pl			
Adres e-mail i telefon koordynatora	m.wojtowicz@uthrad.pl , tel. 48 361 78 25			

EFEKTY KSZTAŁCENIA, SPOSÓB PROWADZENIA ZAJĘĆ I WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel przedmiotu:	<p>Wykład: uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz algebry liniowej i geometrii analitycznej.</p> <p>Ćwiczenia: wykorzystania poznanego aparatu matematycznego do analizy i opisu obiektów oraz procesów z zakresu nauk technicznych</p>
------------------------	--

Treści kształcenia realizowane podczas zajęć dydaktycznych:	<p>Wykłady:</p> <p>Semestr I</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logika matematyczna. Elementy algebry zbiorów i arytmetyki 2h 2. Liczby zespolone 2h 3. Macierze i wyznaczniki 4h 4. Układy równań liniowych 2h 5. Geometria w przestrzeni 4h 6. Funkcje i ich własności 4h 7. Ciągi i szeregi liczbowe 2h 8. Granica i ciągłość funkcji 2h 9. 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 8h <p>Semestr II</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. 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 8h 11. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, ekstrema funkcji wielu zmiennych, ekstrema warunkowe, funkcje uwikłane 8h 12. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całka podwójna, całka potrójna, całka krzywoliniowa zorientowana i nieorientowana 8h 13. Równania różniczkowe zwyczajne: równanie różniczkowe i jego rozwiązanie, zagadnienie Cauchy'ego, twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania, podstawowe typy równań rzędu pierwszego i drugiego oraz metody ich rozwiązywania 6h <p>Ćwiczenia:</p> <p>Semestr I</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy logiki i algebra zbiorów 2h 2. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych, rysowanie zbiorów na płaszczyźnie Gaussa, rozwiązywanie równań 4h 3. Działania na macierzach, wyznaczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy, wyznaczanie rzędu macierzy 4h 4. Rozwiązywanie układów równań liniowych (tw. Cramera, tw. Kroneckera Capellego, metoda eliminacji Gaussa) 2h 5. Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego wektorów, wyznaczanie płaszczyzny i prostej w przestrzeni 4h 6. Badanie własności funkcji, składanie funkcji, wyznaczanie funkcji odwrotnych, rysowanie i przekształcanie wykresów funkcji 4h 7. Wyznaczanie granic ciągów. Badanie zbieżności szeregów liczbowych 4h 8. Wyznaczanie granic i badanie ciągłości funkcji 4h 9. Obliczanie pochodnych. Wyznaczanie ekstremów i przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia i przedziałów wypukłości i wklęsłości wykresu funkcji. 8h 10. 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 10h <p>Semestr II</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Podstawowe reguły i metody całkowania. Podstawowe metody całkowania dla całki nieoznaczonej, całkowanie wybranych klas funkcji. Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej 14h 12. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, wyznaczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji wielu zmiennych, ekstremów lokalnych i warunkowych, 10h 13. Obliczanie całki podwójnej po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całce podwójnej, obliczanie całki potrójnej po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całce potrójnej, całki krzywoliniowe 10h 14. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych 10h
Metody dydaktyczne:	<p>Wykład: metoda tradycyjna wspomagana technikami multimedialnymi. Ćwiczenia: pogadanka, dyskusja.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>1. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) aktywności na zajęciach b) trzech kolokwium <p>przy czym:</p> <p>Za ćwiczenia student otrzymuje maksymalnie 50 pkt. Z czego 45 pkt., za „kolokwia” (15 pkt za każde kolokwium), 5 pkt. „za aktywność na zajęciach”.</p> <p>Stosuje się następujący przelicznik punktów na ocenę:</p> <p>Ocena 2 poniżej 25 pkt. Ocena 3 od 26 do 30 pkt. Ocena 3,5 od 31 do 35 pkt. Ocena 4 od 36 do 40 pkt. Ocena 4,5 od 41 do 45 pkt.</p>

	<p>Ocena 5 od 46 do 50 pkt.</p> <p>2. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny końcowej jest otrzymanie pozytywnej oceny z ćwiczeń i z egzaminu</p> <p>3. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest posiadanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.</p> <p>4. Ocena końcowa jest średnią ważoną (sw) ocen z ćwiczeń (ćw) i egzaminu pisemnego (ep): $sw=0,2ćw+0,8ep$</p> <p>Przy czym:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Średnia ważona (sw)</th><th>Ocena końcowa</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$sw > 4,75$</td><td>bardzo dobry</td></tr> <tr> <td>$4,75 \geq sw > 4,25$</td><td>dobry plus</td></tr> <tr> <td>$4,25 \geq sw > 3,75$</td><td>dobry</td></tr> <tr> <td>$3,75 \geq sw > 3,25$</td><td>dostateczny plus</td></tr> <tr> <td>$3,25 \geq sw \geq 3,0$</td><td>dostateczny</td></tr> </tbody> </table> <p>Uwaga: Gdy student na wykładzie wykazuje dużą aktywność i udziela poprawnych odpowiedzi na zadawane pytania ocena końcowa może zostać zwiększona.</p>	Średnia ważona (sw)	Ocena końcowa	$sw > 4,75$	bardzo dobry	$4,75 \geq sw > 4,25$	dobry plus	$4,25 \geq sw > 3,75$	dobry	$3,75 \geq sw > 3,25$	dostateczny plus	$3,25 \geq sw \geq 3,0$	dostateczny
Średnia ważona (sw)	Ocena końcowa												
$sw > 4,75$	bardzo dobry												
$4,75 \geq sw > 4,25$	dobry plus												
$4,25 \geq sw > 3,75$	dobry												
$3,75 \geq sw > 3,25$	dostateczny plus												
$3,25 \geq sw \geq 3,0$	dostateczny												

Efekty kształcenia dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i obszarowych a forma zajęć				Metody weryfikacji efektów kształcenia	
Numer efektu kształcenia	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) potrafi:	Kierunkowy efekt kształcenia (EKK)	Forma realizacji zajęć dydaktycznych	Forma zaliczeń	Metody oceniania
W1	Znajomość podstawowych zagadnień z analizy matematycznej, a w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań, znajomość równań różniczkowych,	K_WG01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
W2	Znajomość podstawowych zagadnień z algebry, a w szczególności algebry liniowej, geometrii analitycznej, elementów logiki,	K_WG01	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
U1	Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych	K_UW03	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
U2	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, a w szczególności: umie korzystać z rachunku różniczkowego w celu rozwiązywania zadań optymalizacyjnych i aproksymacyjnych, umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych opisujących zjawiska fizyczne, potrafi korzystać z rachunku macierzowego, rozwiązywać układy równań liniowych oraz umie stosować opis analityczny krzywych i powierzchni w \mathbb{R}^3	K_UW03	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
K1	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	K_UU25	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną
K2	Potrafi kierować małym zespołem ludzi przyjmując odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników	K_UO22	Wykład, ćwiczenia	Egzamin Kolokwium Aktywność na zajęciach Odpowiedź ustna	Egzamin pisemny Zaliczenie z oceną

Macierz efektów kształcenia dla przedmiotu w odniesieniu do form realizacji zajęć								
Numer efektu kształcenia	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu Student, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) potrafi:	Forma realizacji zajęć dydaktycznych						
		Wykład	Ćw. audytoryjne	Ćw. laboratoryjne	Ćw. projektowe	Konwersatorium	Pracownia artystyczna	Zajęcia praktyczne inne ...

W1	Znajomość podstawowych zagadnień z analizy matematycznej, a w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań, znajomość równań różniczkowych,	+	+						
W2	Znajomość podstawowych zagadnień z algebry, a w szczególności algebry liniowej, geometrii analitycznej, elementów logiki,	+	+						
U1	Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych	+	+						
U2	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, a w szczególności: umie korzystać z rachunku różniczkowego w celu rozwiązywania zadań optymalizacyjnych i aproksymacyjnych, umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych opisujących zjawiska fizyczne, potrafi korzystać z rachunku macierzowego, rozwiązywać układy równań liniowych oraz umie stosować opis analityczny krzywych i powierzchni w $\sqrt{3}$	+	+						
K1	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	+	+						
K2	Potrafi kierować małym zespołem ludzi przyjmując odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników	+	+						

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, WNT, Warszawa, 1995; 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, 1995; 4. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz. II, WNT, Warszawa, 1995; 5. W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, cz. IV, WNT, Warszawa, 1995.. 	
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> 1. Dziubiński, L. Siewierski, Matematyka dla wyższych szkół technicznych, T. I, II, III, PWN, Warszawa, 1984; 2. W. Stankiewicz, Zadania dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, II, PWN, Warszawa, 1984; 3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zdaniach, cz. I, II, PWN, Warszawa, 1993 	

Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach			30 h
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów		60 h	
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych			60 h
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych		100 h	
Wykonanie projektu			
Udział w konsultacjach	6 h		

Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu		20 h	
Udział w egzaminie/zaliczeniu	4 h		
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 h 0,5 ECTS	180 h 7 ECTS	90 h 4,5 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	12 ECTS		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	145 h 6 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

<p>.....</p> <p>data podpis koordynatora przedmiotu</p>	<p>.....</p> <p>data podpis kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej</p>
--	--