

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	ANALIZA MATEMATYCZNA I ALGEBRA LINIOWA	
IT/P/I/ST/A-1			MATHEMATICAL ANALYSIS AND LINEAR ALGEBRA	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Informatyka techniczna		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		pierwszy zimowy, drugi letni		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30[h]/15[h]	3 ECTS/4 ECTS
		Ćwiczenia	30[h]/30[h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja		7 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Matematyki		
Koordynator		Kierownik Katedry Matematyki		
Osoby prowadzące		Dr hab. M. Kośka, dr M. Wójtowicz		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://www.wim.uniwersytetradom.pl">www.wim.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:km@uthrad.pl">km@uthrad.pl</a> tel. 48 361 78 13		

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

Cel kształcenia:	Poznanie i opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu  algebry liniowej oraz analizy matematycznej, niezbędnej dla inżyniera informatyka. Przedmiot podstawowy dla algorytmiki, metod numerycznych i grafiki komputerowej
Treści programowe:	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Liczby całkowite, rzeczywiste, kresy i aksjomat ciągłości. Liczby zespolone i ich interpretacja jako punktów płaszczyzny, postać biegunowa liczb zespolonych,(7h),(W1,W2). Macierze i wyznaczniki, wzory Cramera. Układy równań liniowych, metoda eliminacji Gaussa,(8h), (W1,W2). Funkcje jednej zmiennej, granica funkcji w punkcie, granice jednostronne. Ciągłość funkcji, definicja Cauchy’ego i Heinego, własności funkcji na odcinku domkniętym, własność Darboux. Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej, pochodna funkcji złożonej i odwrotnej, twierdzenie o wartości średniej. Pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora, ekstrema i badanie przebiegu funkcji,(15h),(W1,W3). Całkowanie funkcji, funkcja pierwotna, całka oznaczona. Interpretacja geometryczna całki oznaczonej i zastosowania całek oznaczonych. Całki niewłaściwe,(15h),(W1,W3).</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b></p> <p>Przykłady i zadania ilustrujące materiał z wykładu. Działania na liczbach zespolonych w różnych postaciach, obliczanie potęg i pierwiastków,(9h),(U1).Rachunek macierzowy, obliczanie wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych,(9h),(U2). Obliczanie granic ciągów i granic funkcji. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej. Zastosowania rachunku różniczkowego,(24h),(U3,U4). Sposoby całkowania funkcji: przez części, przez podstawienie. Obliczanie całek oznaczonych, zastosowania całek oznaczonych.Obliczanie całek niewłaściwych,(14h),(U5),(K1). Kolokwium1(2h), kolokwium2(2h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład metodą podającą, ćwiczenia-metoda praktyczna, problemowa – metody aktywizujące. Stosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych i wykładu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został w regulaminie studiów. Zaliczenie ćwiczeń – na podstawie 1-2 kolokwiiw pisemnych w każdym semestrze, prowadzący może podwyższyć ocenę uwzględniając aktywność na zajęciach. Zaliczenie wykładu - na podstawie oceny z egzaminu pisemnego.

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	Ma ogólną wiedzę z matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań.	K_WG01	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
W2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego i układów równań liniowych.	K_WG01	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
W3	Zna rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej.	K_WG01	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
U1	Umie zastosować wiedzę z zakresu liczb zespolonych (umie rozwiązywać typowe zadania).	K_UW05	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U2	Umie stosować rachunek macierzowy (działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, macierz odwrotna, rozwiązywanie układów równań liniowych).	K_UW05	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U3	Umie obliczać granice ciągów i funkcji wraz z granicami jednostronnymi.	K_UW05	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U4	Posługuje rachunkiem różniczkowym (pochodna	K_UW05	Ćwiczenia	Zaliczenie na	Kolokwium

	iloczynu, ilorazu i funkcji złożonej, elementy przebiegu zmienności funkcji, reguła del'Hospitala).		<i>audytoryjne</i>	<i>ocenę</i>	
U5	Posługuje się rachunkiem całkowym (całkowanie przez części i przez podstawienie oraz zastosowanie – obliczanie całek oznaczonych, pola obszarów).	K_UW05	<i>Ćwiczenia audytoryjne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Kolokwium</i>
K1	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze	K_KO04	<i>Ćwiczenia audytoryjne</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Składnik oceny z ćwiczeń</i>

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: K\_WG01- +++ ; K\_UW05-+++ ; ; K\_KO04-+

#### Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

##### Literatura podstawowa:

1. Jurlawicz T., Skoczylas Z.: *Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory*, GiS, Wrocław, 2003.
2. Jurlawicz T., Skoczylas Z.: *Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania*, GiS, Wrocław, 2003.
3. Gewrt M., Skoczylas Z.: *Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory*, GiS, Wrocław, 2003.
4. Gewrt M., Skoczylas Z.: *Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania*, GiS, Wrocław, 2003.
5. Krywicki W., Włodarski L.: *Analiza matematyczna w zadaniach*, cz. 1, PWN, Warszawa 2002.
6. Rudin W.: *Podstawy analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 2000.
7. Starnawski K.: *Wstęp do analizy matematycznej. Zbiór zadań*, wyd. 2, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2006.

##### Literatura uzupełniająca:

1. Fichtenholz G.M.: *Rachunek różniczkowy i całkowy*, t. 1–3, PWN, Warszawa 2004.
2. Leja F.: *Rachunek różniczkowy i całkowy*, PWN, Warszawa 2008.
3. Rudin W.: *Podstawy analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 2000.
4. Mostowski A., Stark M.: *Algebra liniowa*, PWN, Warszawa

#### 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]/15 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	5[h]/5[h]	X
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	X	X	30[h]/30[h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	5[h]/15[h]	X
Udział w konsultacjach	0[h]/3[h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	5[h]/30[h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	0[h]/2[h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	0 [h]/0 ECTS 5 [h]/0,2 ECTS	15 [h]/0,6 ECTS 50 [h]/2 ECTS	60 [h]/2,4 ECTS 45 [h]/1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS/4 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, przewlekłe 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, przewlekłe chorych.