

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Transport**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Matematyka I</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy/obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 1 S 0 1 01-0_1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	---
Projekt	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawami analizy matematycznej (rachunku różniczkowego), algebry liniowej i geometrii analitycznej.
<b>C2</b>	Zaznajomienie studentów z możliwościami zastosowań rachunku różniczkowego, algebry liniowej i geometrii analitycznej.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie szkoły średniej.
----------	--

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna funkcje elementarne
<b>EK 2</b>	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku macierzowego i wektorowego
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi stosować podstawowe metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych
<b>EK 5</b>	potrafi posługiwać się rachunkiem macierzowym i rozwiązywać układy równań liniowych
<b>EK 6</b>	potrafi posługiwać się rachunkiem wektorowym
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	posiada umiejętność samokształcenia się
<b>EK 8</b>	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć – wykłady**

	Treści programowe
<b>W1</b>	Funkcje elementarne.
<b>W2</b>	Ciągi liczbowe, granica ciągu, rachunek granic skończonych i

	nieskończonych
<b>W3</b>	Granica funkcji, własności granic, rachunek granic, wyrażenia nieoznaczone, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych.
<b>W4</b>	Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale, pochodne wyższych rzędów.
<b>W5</b>	Różniczka funkcji i jej zastosowanie.
<b>W6</b>	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji, twierdzenie Taylora.
<b>W7</b>	Ekstrema lokalne funkcji, warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum, ekstrema globalne.
<b>W8</b>	Twierdzenie de l'Hospitala.
<b>W19</b>	Granica funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczka funkcji.
<b>W10</b>	Ekstrema lokalne – definicja, warunki konieczne i dostateczne, ekstrema globalne.
<b>W11</b>	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, układy równań.
<b>W12</b>	Rachunek wektorowy w $R^3$ .

### Forma zajęć – ćwiczenia

	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Funkcje elementarne.
<b>ĆW2</b>	Ciągi liczbowe, granica ciągu, rachunek granic skończonych i nieskończonych, twierdzenie o ciągach monotonicznych, liczba e.
<b>ĆW3</b>	Granica funkcji, własności granic, rachunek granic, wyrażenia nieoznaczone, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych.
<b>ĆW4</b>	Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale, pochodne wyższych rzędów.
<b>ĆW5</b>	Różniczka funkcji i jej zastosowanie.
<b>ĆW6</b>	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji.
<b>ĆW7</b>	Ekstrema lokalne funkcji, warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum, ekstrema globalne.
<b>ĆW8</b>	Twierdzenie de l'Hospitala.
<b>ĆW9</b>	Granica funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczka funkcji.
<b>ĆW10</b>	Ekstrema lokalne – definicja, warunki konieczne i dostateczne, ekstrema globalne.
<b>ĆW11</b>	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, układy równań.
<b>ĆW12</b>	Rachunek wektorowy w $R^3$ .

### Metody dydaktyczne

<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną.
<b>2</b>	Ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań.

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<b>40</b>
<i>udział w wykładach</i>	18
<i>udział w ćwiczeniach</i>	18
<i>konsultacje</i>	4
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	<b>60</b>
<i>przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium</i>	60
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>100</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla</b>	<b>4</b>

Obciążenie pracą studenta	
<b>przedmiotu:</b>	
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Krysicki W., Włodarski L.: <i>Analiza matematyczna w zadaniach</i> . PWN 2006.
2	Jurlewicz T., Skoczylas Z.: <i>Algebra liniowa 1</i> . Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
Literatura uzupełniająca	
1	Leitner R.: <i>Zarys matematyki wyższej dla studentów</i> . WNT 2001.
2	Leitner R. et al: <i>Zadania z matematyki wyższej</i> . WNT 2006.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK1</b>	TR1A_W01, TR1A_U01	C1, C2	W1 ĆW1	1, 2	[O1, O2]
<b>EK2</b>	TR1A_W01, TR1A_U01	C1, C2	W2-W10 ĆW2-ĆW10	1, 2	[O1, O2]
<b>EK3</b>	TR1A_W01, TR1A_U01	C1, C2	W11 - W12 ĆW11 - ĆW12	1, 2	[O1, O2]
<b>EK4</b>	TR1A_U01, TR1A_U07	C1, C2	W2-W10 ĆW2-ĆW10	1, 2	[O1, O2]
<b>EK5</b>	TR1A_U01, TR1A_U07	C1, C2	W11 ĆW11	1, 2	[O1, O2]
<b>EK6</b>	TR1A_U01, TR1A_U07	C1, C2	W12 ĆW12	1, 2	[O1, O2]
<b>EK7</b>	TR1A_K01	C1, C2	W1-W12 ĆW1-ĆW12	1, 2	[O1, O2]
<b>EK8</b>	TR1A_K01	C1, C2	W1-W12 ĆW1-ĆW12	1, 2	[O1, O2]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne z ćwiczeń	50%
<b>O2</b>	Egzamin	50%

<b>Autor programu:</b>	<b>Dr Arkadiusz Syta</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>a.syta@pollub.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Zakład Matematyki ITSI WM</b>