

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

<b>Przedmiot:</b>	<b>Matematyka stosowana</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy/obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 2 N 0 1 01-0_1
<b>Rok:</b>	1
<b>Semestr:</b>	I
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	18
Wykład	9
Ćwiczenia	9
Laboratorium	---
Projekt	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi narzędziami analizy matematycznej.
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowań analizy matematycznej w zagadnieniach fizyczno-technicznych.

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

<b>1</b>	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie studiów I stopnia na kierunku Transport.
----------	--

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych
<b>EK 2</b>	zna podstawowe pojęcia i fakty dotyczące całek krzywoliniowych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe pojęcia i fakty dotyczące całek powierzchniowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi stosować podstawowe metody rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych
<b>EK 5</b>	potrafi obliczać całki krzywoliniowe
<b>EK 6</b>	potrafi obliczać całki powierzchniowe
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	posiada umiejętność samokształcenia się
<b>EK 8</b>	rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć – wykłady**

	Treści programowe
<b>W1</b>	Całki podwójne po prostokącie i po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całkach podwójnych. Współrzędne biegunowe w całkach podwójnych. Zastosowania całek podwójnych.

<b>W2</b>	Całki potrójne po prostopadłościach i po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całkach potrójnych. Współrzędne sferyczne w całkach potrójnych. Zastosowania całek potrójnych
<b>W3</b>	Całki krzywoliniowe nieskierowane. Zamiana całki krzywoliniowej nieskierowanej na całkę oznaczoną. Zastosowania całek krzywoliniowych nieskierowanych.
<b>W4</b>	Całki krzywoliniowe skierowane. Zamiana całki krzywoliniowej skierowanej na całkę oznaczoną. Twierdzenie Greena. Zastosowania całek krzywoliniowych skierowanych.
<b>W5</b>	Całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. Zamiana całek powierzchniowych na całkę podwójną. Zastosowania całek powierzchniowych.
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Całki podwójne po prostokącie i po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całkach podwójnych. Współrzędne biegunowe w całkach podwójnych. Zastosowania całek podwójnych.
<b>ĆW2</b>	Całki potrójne po prostopadłościach i po obszarach normalnych. Zamiana zmiennych w całkach potrójnych. Współrzędne sferyczne w całkach potrójnych. Zastosowania całek potrójnych
<b>ĆW3</b>	Całki krzywoliniowe niezorientowane. Zamiana całki krzywoliniowej niezorientowanej na całkę oznaczoną. Zastosowania całek krzywoliniowych niezorientowanych.
<b>ĆW4</b>	Całki krzywoliniowe zorientowane. Zamiana całki krzywoliniowej zorientowanej na całkę oznaczoną. Twierdzenie Greena. Zastosowania całek krzywoliniowych zorientowanych
<b>ĆW5</b>	Całki powierzchniowe niezorientowane i zorientowane. Zamiana całek powierzchniowych na całkę podwójną. Zastosowania całek powierzchniowych.

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

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<b>20</b>
<i>udział w wykładach</i>	9
<i>udział w ćwiczeniach</i>	9
<i>konsultacje</i>	2
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	<b>30</b>
<i>przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium</i>	30
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>50</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	<b>2</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Leitner R. et al: <i>Zadania z matematyki wyższej II</i> . WNT 2006.
2	Gewert M., Skoczylas Z.: <i>Analiza matematyczna II</i> . Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	McQuarrie D.: <i>Matematyka dla przyrodników i inżynierów</i> . PWN 2005.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK1</b>	TR2A_W01, TR2A_U06	C1, C2	W1-W2 ĆW1-ĆW2	1, 2	[O1, O2]
<b>EK2</b>	TR2A_W01, TR2A_U06	C1, C2	W3-W4 ĆW3-ĆW4	1, 2	[O1, O2]
<b>EK3</b>	TR2A_W01, TR2A_U06	C1, C2	W5 ĆW5	1, 2	[O1, O2]
<b>EK4</b>	TR2A_W01, TR2A_U06	C1, C2	W1-W2 ĆW1-ĆW2	1, 2	[O1, O2]
<b>EK5</b>	TR2A_W01, TR2A_U06	C1, C2	W3-W4 ĆW3-ĆW4	1, 2	[O1, O2]
<b>EK6</b>	TR2A_W01, TR2A_U06	C1, C2	W5 ĆW5	1, 2	[O1, O2]
<b>EK7</b>	TR2A_K01	C1, C2	W1-W5 ĆW1-ĆW5	1, 2	[O1, O2]
<b>EK8</b>	TR2A_K01	C1, C2	W1-W5 ĆW1-ĆW5	1, 2	[O1, O2]

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

<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>