

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	AiRZ-0531
Nazwa modułu	Analiza matematyczna
Nazwa modułu w języku angielskim	<u>Mathematical analysis</u>
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki
Koordynator modułu	dr Barbara Kruk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej
Egzamin	TAK
Liczba punktów ECTS	8

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	40	40			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami analizy matematycznej służącymi do opisu zjawisk fizycznych. Omówienie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, pochodnej funkcji i jej zastosowań. Zapoznanie studentów z podstawami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej wraz z prostymi zastosowaniami do obliczania pól powierzchni, objętości brył obrotowych i długości łuków. Omówienie funkcji dwóch zmiennych rzeczywistej, pochodnych cząstkowych funkcji i ich zastosowań.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę o funkcjach elementarnych i ich własnościach.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Zna definicję granicy funkcji i asymptot.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego wybrane zastosowania.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_04	Zna podstawy rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_05	Zna wybrane zastosowania geometryczne i techniczne całki oznaczonej.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_06	Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych i jego wybrane zastosowania.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Umie rozwiązywać równania i nierówności.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_02	Umie scharakteryzować własności funkcji.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_03	Umie obliczać granice funkcji, rozpoznać jej asymptoty i je wyznaczać.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_04	Umie obliczać pochodną funkcji. Potrafi wyznaczać ekstrema funkcji i punkty przegięcia.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_05	Umie stosować granice oraz rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji i innych zastosowań technicznych.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_06	Umie dobierać metody całkowania do określonych typów funkcji i obliczać wybrane zastosowanie geometryczne i techniczne za pomocą całki oznaczonej.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_07	Umie obliczać pochodne cząstkowe, pochodną kierunkową i wyznaczać ekstrema funkcji dwóch zmiennych.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	w/ć	K_K01 K_K04 K_K05	T1A_K01 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K06 InzA_K02
K_02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołową.	ć	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna. Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.	W_01 K_01
3,4	Funkcja wymierna. Równania i nierówności z funkcjami wymiernymi. Przykłady rozkładów na ułamki proste.	W_01 K_01
5	Ciągłość i granica funkcji. Asymptoty.	W_02 K_01
6,7	Pochodna funkcji. Styczna do wykresu. Zastosowanie do obliczania granic - twierdzenia de l'Hospitala.	W_03 K_01
8	Monotoniczność i ekstrema funkcji. Twierdzenie Taylora.	W_03 K_01
9	Druga pochodna i wypukłość funkcji.	W_03 K_01
10	Badanie przebiegu zmienności funkcji	W_03 K_01
11,12,13	Funkcja pierwotna (całka nieoznaczona). Całkowanie przez podstawianie i przez części. Wzory rekurencyjne.	W_04 K_01
14,15	Całki funkcji wymiernych.	W_04 K_01
16	Całki niewłaściwe.	W_04 K_01
17	Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego.	W_05 K_01
18	Zastosowania geometryczne i techniczne całek.	W_05 K_01
19,20	Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, wzór Taylora, ekstrema.	W_06 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna. Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.	W_01 U_01 U_02 K_01
3,4	Funkcja wymierna. Równania i nierówności z funkcjami wymiernymi. Przykłady rozkładów na ułamki proste.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Ciągłość i granica funkcji. Asymptoty.	W_02 U_03 K_01
6,7	Pochodna funkcji. Styczna do wykresu. Zastosowanie do obliczania granic - twierdzenia de l'Hospitala.	W_03 U_04 K_01
8	Monotoniczność i ekstrema funkcji. Twierdzenie Taylora.	W_03 U_04 K_01
9	Druga pochodna i wypukłość funkcji.	W_03 U_04 K_01
10	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	W_03

		U_04 U_05 K_01
11,12,13	Funkcja pierwotna (całka nieoznaczona). Całkowanie przez podstawianie i przez części. Wzory rekurencyjne.	W_04 U_06 K_01 K_02
14,15	Całki funkcji wymiernych.	W_04 U_06 K_01
16	Całki niewłaściwe.	W_04 U_06 K_01
17	Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego.	W_05 U_06 K_01
18	Zastosowania geometryczne i techniczne całek.	W_05 U_06 K_01 K_02
19,20	Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, wzór Taylora, ekstrema.	W_06 U_07 K_01

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Samodzielna i zespołowa praca na ćwiczeniach.

Metody sprawdzania efektów kształcenia:

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin pisemny, kolokwium
W_02	Egzamin pisemny, kolokwium
W_03	Egzamin pisemny, kolokwium
W_04	Egzamin pisemny, kolokwium
W_05	Egzamin pisemny, kolokwium
W_06	Egzamin pisemny, kolokwium
U_01	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_02	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_03	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_04	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_05	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_06	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_07	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
U_10	Egzamin pisemny, kolokwium, udział w dyskusji na ćwiczeniach
K_01	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć
K_02	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	40
2	Udział w ćwiczeniach	40
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	8
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8	Konsultacje przygotowujące do rozwiązywania quizów w tym konsultacje typu on-line	
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	90 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	3,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	60
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19	Samodzielne wykonanie quizów	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	105 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej	4,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90+105=195
23	Punkty ECTS za moduł	8
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	140
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, Warszawa 1991, 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław, 3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław, 4. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, cz. II PWN Warszawa, 5. S. Tarnowski, S. Wajler, Matematyka w zadaniach, cz. I, cz. III, cz. IV, cz. V., skrypty PŚk. 6. W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski; Matematyka – definicje, twierdzenia, przykłady, zadania.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	