

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	AiRZ-0008
Nazwa modułu	Matematyka
Nazwa modułu w języku angielskim	Mathematics
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 drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki z I semestru
Egzamin	TAK
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	30			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest: Zapoznanie studentów z podstawami rachunku całkowego funkcji dwóch zmiennych wraz z prostymi zastosowaniami do obliczania pól powierzchni, objętości brył obrotowych. Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania pewnych typów równań różniczkowych i ich układów. Omówienie elementów rachunku operatorowego: transformaty Laplace'a i transformaty Z oraz ich zastosowania.
-------------------	---

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	Zna podstawy rachunku całkowego funkcji dwóch zmiennych	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych - równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Zna podstawowe zagadnienia z równań różniczkowych: równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_04	Zna podstawy rachunku operatorowego: transformaty Laplace'a i transformaty Z oraz ich zastosowanie.	w/ć	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Umie obliczać całkę podwójną, dokonać zamiany zmiennych - współrzędne biegunowe, eliptyczne, obliczać wybrane zastosowanie geometryczne i techniczne za pomocą całki oznaczonej Zastosowanie całek dwukrotnych	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_02	Umie rozwiązywać wybrane równania różniczkowe zwyczajne - równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, liniowe rzędu n o stałych współczynnikach.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_03	Potrafi dobrać metodę (Metoda przewidywań i metoda uzmienniania stałej) do typu równania różniczkowego.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_04	Umie rozwiązywać wybrane równania różnicowe - równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne. Potrafi dobrać metodę do typu równania.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_05	Umie wyznaczać transformatę Laplace'a wybranych funkcji. Umie rozwiązywać równania różniczkowe liniowe oraz układy równań różniczkowych z wykorzystaniem transformaty Laplace'a.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_06	Umie wyznaczać transformatę Z wybranych funkcji dyskretnych. Umie rozwiązywać równania różnicowe liniowe oraz układy równań różnicowych z wykorzystaniem transformaty Z.	w/ć	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania 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	Całka podwójna: definicja, interpretacja geometryczna, własności. Zamiana zmiennych (współrzędne biegunowe, eliptyczne).	W_01 K_01
3	Zastosowanie całek dwukrotnych.	W_01 K_01
4	Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych.	W_02 K_01
5,6	Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Metoda przewidywań i metoda uzmienniania stałej.	W_02 K_01
7	Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. Metoda przewidywań.	W_02 K_01
8,9	Równanie różnicowe i jego rozwiązanie. Równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne.	W_03 K_01
10	Transformata Laplace'a. Podstawowe własności.	W_04 K_01
11,12	Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych oraz układów równań.	W_04 K_01
13	Transformata Z. Podstawowe własności.	W_04 K_01
14,15	Zastosowanie transformaty Z do rozwiązywania liniowych równań różnicowych oraz układów równań.	W_04 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Całka podwójna: definicja, interpretacja geometryczna, własności. Zamiana zmiennych (współrzędne biegunowe, eliptyczne).	W_01 U_01 K_01
3	Zastosowanie całek dwukrotnych.	W_01 U_01 K_01
4	Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego	W_02 U_02 U_03 K_01 K_02
5,6	Metoda przewidywań i metoda uzmienniania stałej.	W_02 U_02 U_03 K_01 K_02
7	Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. Metoda przewidywań.	W_02 U_02 U_03 K_01 K_02
8,9	Równanie różnicowe i jego rozwiązanie. Równania różnicowe liniowe o stałych współczynnikach jednorodne i niejednorodne.	W_03 U_04 K_01
10	Transformata Laplace'a. Podstawowe własności.	W_04 U_05 K_01

11,12	Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych oraz układów równań.	W_04 U_05 K_01 K_02
13	Transformata Z. Podstawowe własności.	W_05 U_06 K_01
14,15	Zastosowanie transformaty Z do rozwiązywania liniowych równań różniczkowych oraz układów równań.	W_05 U_06 K_01 K_02

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
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
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	30
2	Udział w ćwiczeniach	30
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	70 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	2,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	40
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	80 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej	3,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	70+80=150
23	Punkty ECTS za moduł	6
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	110
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4,4

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. W. Leksiński, I. Nabiałek, W. Żakowski; Matematyka – definicje, twierdzenia, przykłady, zadania. 2. W Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.II 3. L. Kuczyńska, E. Kulejewska, Zadania z równań różniczkowych, skrypty uczelniane P.Śk. 4. R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz.I, cz.II 5. Gewert M. Skoczylas Z. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław 2005 6. Eliahu I, Jury. Przekształcenie Z i jego zastosowanie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1964Techniczne, Warszawa 1964 7. Kudrewicz J. Przekształcenie Z i równania różnicowe Naukowe PWN 2000
Witryna WWW modułu/przedmiotu	