

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WS2A_01_01
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia II stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Zakład Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr inż. / Sławomir Kowalski / adiunkt

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min 15, Ćwiczenia: 20 - 30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie wiedzy z zakresu teorii równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego i zastosowaniem jej w teorii drgań swobodnych i tłumionych, przewodnictwa cieplnego. Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami rachunku wariacyjnego. Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie umiejętności formułowania i rozwiązywania zagadnień brzegowych dla równań różniczkowych cząstkowych i rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych. Formułowanie i rozwiązywanie zagadnień rachunku wariacyjnego. Umiejętność wyznaczania transformaty Laplace'a dla danej funkcji.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	2
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - Normy w przestrzeni funkcyjnej. W2 - Ekstrema funkcjonałów. W3 - Ekstrema funkcjonałów. W4 - Klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego. W5 - Sprowadzanie do postaci kanonicznej równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego. W6 - Równanie hiperboliczne. Równanie drgań struny	

Opis przedmiotu

	<p>(swobodne i wymuszone). W7 - Metoda d'Alamberta dla struny nieograniczonej. W8 - Metoda Fouriera dla drgań struny ograniczonej długości l zamocowanej na końcach. W9 - Równanie paraboliczne. Zagadnienie przewodnictwa cieplnego w pręcie o długości l. W10 - Funkcje elementarne zmiennej zespolonej. W11 - Równania Cauchy-Riemanna. Całka funkcji zespolonej. W12 - Punkty osobliwe. Szereg Laurenta. Residuum funkcji. Zastosowanie residuum do obliczania całek funkcji rzeczywistych. W13 - Transformacja Fouriera. W14 - Transformacja Laplace'a. W15 - Powtórzenie materiału W1-W14. C1 - Sprawdzanie własności normy w przestrzeni funkcyjnej. C2 - Szukanie ekstremali funkcjonałów. C3 - Szukanie ekstremów funkcjonałów. C4 - Klasyfikowanie równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego. C5 - Sprowadzanie do postaci kanonicznej równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego. Rozwiązywanie równań hiperbolicznych. C6 - Stosowanie metody d'Alamberta dla równań różniczkowych hiperbolicznych opisujących drgania struny nieograniczonej. C7 - Powtórzenie wiadomości C1-C7. C8 - Stosowanie metody Fouriera dla równań różniczkowych opisujących drgania struny ograniczonej długości l zamocowanej na końcach. C9 - Rozwiązywanie równań parabolicznych. Zagadnienie przewodnictwa cieplnego w pręcie o długości l. C10 - Obliczanie wartości, tożsamości dla funkcji zmiennej zespolonej. C11 - Sprawdzanie spełniania równań Cauchy-Riemanna przez daną funkcję zmiennej zespolonej. Obliczanie całek z danej funkcji zespolonej. C12 - Rozwijanie w szereg Laurenta danej funkcji zespolonej. C13 - Zastosowanie residuum do obliczania całek funkcji rzeczywistych. C14 - Powtórzenie wiadomości C6-C13. C15 - Transformacja Fouriera i transformacja Laplace'a.</p>
Metody oceny	<p>Student pisze w semestrze dwa kolokwia. Odbývają się one w czasie siódmych i czternastych zajęć w semestrze. Możliwe jest przesunięcie terminów, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym ćwiczenia. W czasie kolokwium student może korzystać z konspektów wykładów, przekazanych przez prowadzącego. Za każde kolokwium student może uzyskać maksymalnie 10 punktów. Student, który nie uzyskał z kolokwίων łącznie min. 10 punktów może przystąpić do kolokwium poprawkowego w ostatnim tygodniu zajęć. Student, który nie uzyskał z ćwiczeń min. 10 punktów i nie zaliczył</p>

Opis przedmiotu

	<p>kolokwium poprawkowego, nie zalicza przedmiotu i nie przystępuje do egzaminu. Egzamin składa się z zadań otwartych i pytań teoretycznych. Na egzaminie student może korzystać z konspektów wykładów, przekazanych przez prowadzącego. Osoby, które uzyskały 10 i więcej punktów z dwóch kolokwium, mogą przystąpić do terminu ""0"" egzaminu, który odbywa się w ostatnim tygodniu zajęć w semestrze. Student za egzamin może uzyskać 30 punktów. Punkty uzyskane z egzaminu są sumowane z punktami z kolokwium. Ocena końcowa jest ustalana zgodnie z następującymi zasadami: [25-30] - ocena 3,0; [31-35] - ocena 3,5; [36-40] - ocena 4,0; [41-45] - ocena 4,5; [46-50] - ocena 5,0</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	<p>1) L. C. Ewans, "Równania różniczkowe cząstkowe", PWN, Warszawa 2002, 2) D. A. Mc Quarrie, "Matematyka dla przyrodników", 3) E. Kącki, L. Siewierski, "Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami", PWN, Warszawa 2006, 4) W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych", PWN, Warszawa, 5) J. Niedoba, W. Niedoba, "Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe", UWND, Kraków 2001.</p>
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	<p>Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do zaliczenia - 15, przygotowanie do egzaminu - 25, razem - 85; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 15, przygotowanie do zaliczenia - 5, przygotowanie do kolokwium - 15, razem - 65; Razem - 150</p>
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-03-21 09:47:08

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	<p>Ma poszerzoną wiedzę z równań różniczkowych cząstkowych. Posiada wiedzę o formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień rachunku wariacyjnego. Zna podstawowe pojęcia dla</p>
--------	---

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

	funkcji zmiennej zespolonej oraz transformację Fouriera i Laplace'a.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 - W15, C1 - C15), Egzamin (W1 - W15, C1 - C15).
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W01_01
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W01
Efekt:	Ma wiedzę o elementarnych własnościach transformacji Fouriera i Laplace'a.
Kod:	W03_02
Weryfikacja:	Kolokwium (W10 - W15, C10 - C15), Egzamin (W10 - W15, C10 - C15).
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_W03_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_W03
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi formułować i rozwiązywać zagadnienia początkowo, brzegowe z rachunku wariacyjnego i równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego. Potrafi całkować funkcje zespolone oraz wyznaczyć transformaty Fouriera i Laplace'a dla danej funkcji.
Kod:	U09_02
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 - W15, C1 - C15), Egzamin (W1 - W15, C1 - C15).
Powiązane efekty kierunkowe	M2A_U09_02
Powiązane efekty obszarowe	T2A_U09