



Matematyka
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Budownictwo	Cykl kształcenia 2022/23	
Specjalność -	Kod przedmiotu ID000000IBU(P)S.M11A.1192.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów praktyczny	Dyscypliny Matematyka	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Joanna Kamińska	
Pozostali prowadzący	Hanna Okraśńska-Płociniczak	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych cząstkowych ich zastosowań w nauce i technice.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w pogłębionym stopniu zagadnienia matematyki, stanowiące podstawę przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych.	BU_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować samodzielnie nad określonym zadaniem, współdziałać w zespole przyjmując w nim różne role oraz kierować pracą zespołu.	BU_P7S_UO20	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	BU_P7S_KK01	Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia audytoryjne	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do równań różniczkowych: zastosowania i przykłady z życia 2. Ciepło i dyfuzja: zastosowania, wyprowadzenie równania w różnych kontekstach, warunek początkowy i różne rodzaje warunków brzegowych 3. Ciepło i dyfuzja: rozdzielanie zmiennych (metoda Fouriera), rozwiązanie zagadnienia ciepła dla osiowosymetrycznego pręta, ilustracje numeryczne 4. Ciepło i dyfuzja: niejednorodne warunki brzegowe, ilustracje numeryczne, rzeczywiste obliczenia 5. Fale: zastosowania, przykłady występowania równania falowego, wyprowadzenie równania struny 6. Fale: rozwiązanie d'Alemberta, rozwiązanie metodą Fouriera zagadnienia struny, interpretacja akustyczna, ilustracje numeryczne 7. Fale: rezonans 8. Fale: drgania sprężystej belki, ilustracje numeryczne 	Wykład
2.	Rozwiązywanie zadań matematycznych (przekazywanych studentom w formie list zadań) dotyczących kolejnych partii materiału przekazywanego na wykładzie, analiza otrzymywanych wyników.	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza tekstów, Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning, Część wykładów i ćwiczeń on-line.

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II.

Literatura

Obowiązkowa

1. Kryszicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN, Warszawa 2021.
2. Gewert M., Skoczylas Z., Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. VI, Wrocław 2021.
3. Gewert M., Skoczylas Z., Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. XIV, Wrocław 2021.
4. Farlow S.J., Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Dover Publications Inc., 2003
5. Haberman Applied Partial Differential Equations, Pearson College Div., 2005

Dodatkowa

1. Długosz J., Funkcje zespolone. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna wydawnicza GiS, Wyd. VI, Wrocław 2013.
2. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
3. Sokołowski L.M., Elementy analizy tensorowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
4. Bronsztejn I.N., Siemiendiajew K.A., Musiol G., Mühlig H., Nowoczesne kompendium matematyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
5. Polyanin A.D., Valentin F.Z., Handbook of exact solutions for ordinary differential equations, 2nd ed., 2003 by Chapman & Hall/CRC, a CRC Press Company Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BU_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
BU_P7S_UO20	Absolwent potrafi pracować samodzielnie nad określonym zadaniem, współdziałać w zespole przyjmując w nim różne role oraz kierować pracą zespołu;
BU_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia matematyki, stanowiące podstawę przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych;