



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Metody obliczeniowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów budownictwo		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska		Kod przedmiotu 01BN.PI4B.2412.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające			
Koordynator		Tomasz Janiak, Adam Grabowski, Magdalena Sosnowska	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 8, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	
		Liczba punktów ECTS 4.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna i rozumie podstawowe metody numeryczne mające zastosowanie w działaniach inżynierskich, takie jak interpolację, aproksymację, numeryczne rozwiązywanie układów równań, całkowanie numeryczne.	B_O1_K_W04	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykorzystywać algorytmy obliczeń numerycznych do rozwiązywania wybranych zagadnień mechaniki.	B_O1_K_U13, B_O1_K_U30	P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest świadomy korzyści płynących ze stosowania numerycznych technik obliczeniowych przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich dotyczących budownictwa.	B_O1_K_K08	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Modelowanie matematyczne. Rozwiązywanie układów równań metodami numerycznymi. Aproksymacja i interpolacja. Całkowanie numeryczne. Metoda różnic skończonych. Wprowadzenie do metody elementów skończonych.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Wprowadzenie do stosowanego języka programowania. Proste algorytmy obliczeniowe. Rozwiązywanie układów równań liniowych w odniesieniu do wybranych zagadnień z zakresu mechaniki konstrukcji. Przewiduje się wykonanie dwóch projektów laboratoryjnych dotyczących analizy różnego rodzaju konstrukcji budowlanych, przy wykorzystaniu różnych metod obliczeniowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Samodzielne wykonanie, oddanie i obrona zadanych zadań projektowych.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Projekt
W1	x	
U1		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Majchrzak E., Mochnacki B., Wąsowski J., 2004. Metody numeryczne. Podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy. Wyd. Politech. Śląskiej.
2. Rosłonec S., 2008. Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
3. Łodygowski T., Kąkol W., 1991. Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich. Wyd. Politech. Poznańskiej.

Literatura uzupełniająca

1. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., 2009. Metody Numeryczne. WNT.
2. Cakmak A.S., Botha J.F., Gray W.G., 1987. Computational and Applied Mathematics for Engineering Analysis. Computational Mechanics Publications. Springer-Verlag Berlin.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	16
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie projektu	25
	Studiowanie literatury	25
	Przygotowanie do zaliczenia	25

Łączny nakład pracy studenta	103
Liczba punktów ECTS	4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut