

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020/2021							
INFORMACJE OGÓLNE							
1. Nazwa przedmiotu kształcenia metody obliczeniowe							
2. Nazwa kierunku budownictwo							
3. Grupa treści kształcenia --							
4. Typ przedmiotu obowiązkowy							
5. Poziom studiów pierwszego stopnia							
6. Liczba punktów ECTS 2							
7. Poziom przedmiotu Średnio-zaawansowany							
8. Rok studiów, semestr II rok, semestr 3 - zimowy							
9. Liczba godzin w semestrze							
Wyk.	Ćw.	Lab.	Prj.	Pbn.	Zp.	Pr.	
15		15					
10. Język wykładowy: polski							
11. Wykładowca (wykładowcy) Joanna Krętowska, dr inż.							
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE							
12. Wymagania wstępne							
1. Wiedza z zakresu matematyki - rachunek wektorowy, macierzowy, różniczkowy i całkowy							
2. Wiedza z zakresu mechaniki teoretycznej – podstawy statyki							
13. Cele przedmiotu							
C1 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie bezpośredniego i numerycznego rozwiązywania układów równań liniowych oraz numerycznego rozwiązywania równań nieliniowych.							
C2 Nabycie wiedzy w zakresie całkowania numerycznego. Nabycie wiedzy i umiejętności dotyczących metod aproksymacyjnych i interpolacyjnych.							
C3 Zapoznanie z Metodami dyskretnymi w mechanice konstrukcji budowlanych. Poznanie podstaw metody elementów skończonych (MES).							
C4 Uzyskanie umiejętności praktycznego wykorzystania programu Excel wspomagającego analizę danych i obliczenia konstrukcji.							
14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych							
Student, który zaliczył przedmiot:						odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
WIEDZA							
EU01 Zna podstawy teoretyczne metod numerycznych służące do rozwiązywania układów równań liniowych, równań nieliniowych oraz do całkowania i różniczkowania numerycznego.						B1P_W1	
EU02 Ma wiedzę w zakresie metod aproksymacyjnych i interpolacyjnych.						B1P_W1	
EU03 Ma wiedzę na temat metod dyskretnych stosowanych w mechanice konstrukcji budowlanych. Zna podstawy teoretyczne metody elementów skończonych.						B1P_W1 B1P_W5	
EU04 Ma wiedzę na temat wybranego oprogramowania komputerowego wykorzystywanego do obliczeń numerycznych i symbolicznych oraz do modelowania konstrukcji inżynierskich i prowadzenia analiz statycznych.						B1P_W12	
UMIEJĘTNOŚCI							
EU05 Umie rozwiązać układ równań liniowych metodami bezpośrednimi i iteracyjnymi oraz wykorzystać odpowiednie oprogramowanie wspomagające te obliczenia.						B1P_U8	
EU06 Potrafi wykorzystywać metody aproksymacyjne i iteracyjne w analizie danych.						B1P_U8	

EU06 Umie rozwiązać równanie nieliniowe metodami iteracyjnymi oraz wykorzystać odpowiednie oprogramowanie wspomagające te obliczenia.	B1P_U8
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU07 Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich prawidłową interpretację	B1P_K1
15. Treści programowe	
Forma zajęć - wykłady	
1. Zapoznanie z ogólnymi treściami programowymi oraz z warunkami zaliczania i oceniania. Specyfika obliczeń komputerowych w budownictwie. 2. Istota metod numerycznych, źródła błędów w obliczeniach, definicja błędu. 3. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań liniowych metodami bezpośrednimi i iteracyjnymi. 4. Rozwiązywanie równań nieliniowych metodami iteracyjnymi (metoda bisekcji, Newtona i siecznych). 5. Aproksymacja, interpolacja. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne. 6. Metody dyskretne stosowane w mechanice konstrukcji budowlanych. Metoda elementów skończonych: wiadomości podstawowe.	
Forma zajęć – laboratorium	
1. Zapoznanie z warunkami zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych. Ćwiczenia z oprogramowaniem Excel (znajdowanie wartości funkcji i rysowanie jej wykresu, działania na macierzach) 2. Rozwiązywanie zadań ze statyki (kratownica statycznie wyznaczalna) przy wykorzystaniu oprogramowania Excel i metody bezpośredniej rozwiązywania układów równań liniowych (wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej) 3. Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami iteracyjnymi – metoda iteracji prostej i metoda Seidela 4. Rozwiązywanie równań nieliniowych metodami przybliżonymi 5. Aproksymacja zbioru wartości funkcji przy wykorzystaniu metody najmniejszych kwadratów	
16. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Dyskusja 2. Rozwiązywanie zadań problemowych 3. Objasnienie i prezentacja multimedialna 4. Konsultacje	
17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)	
F1. Rozwiązywanie zadań na zajęciach przy wykorzystaniu oprogramowania Excel	
F2. Wykonanie sprawozdania z ćwiczeń	
P1. Ocena pracy na zajęciach oraz ocena wykonanego sprawozdania	
P2. Zaliczenie pisemne wykładu	
18. Obciążenia pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem*	35
Przygotowanie się do zajęć i wykonanie sprawozdania	10
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5
SUMA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
DLA PRZEDMIOTU	
19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1. Piotr Krzyżanowski: Obliczenia inżynierskie i naukowe : szybkie, skuteczne, efektywne. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011. 2. Adam Marlewski: Podstawowe metody numeryczne dla studentów kierunków inżynierskich, Piła : Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, 2008. 3. Zenon Fortuna, Bohdan Macukow, Janusz Wąsowski: Metody numeryczne. Wyd. 7. Warszawa :	

Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005.
4. Maciej Gonet.: Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich. Wyd. 2. -Gliwice : Wydawnictwo Helion, cop. 2011.
Literatura uzupełniająca:
1. Wit M.: Elementy metod numerycznych. Politechnika Krakowska. Kraków, 2006.
2. Gustaw Rakowski, Zbigniew Kacprzyk: Metoda elementów skończonych w <i>mechanice konstrukcji</i> Wyd. 1 popr. Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2005
20. Formy oceny - szczegóły
Warunki zaliczenia laboratorium: Student ma obowiązek uczestniczyć w zajęciach oraz wykonać sprawozdania z laboratorium. Za pracę na zajęciach każdorazowo student może uzyskać 0-5 pkt. Za każde sprawozdanie można uzyskać 0-5 pkt, Ostateczna ocena wynika z sumy uzyskanych punktów. Kryteria oceny: 5,0 gdy student zdobył 100-96% wszystkich punktów możliwych do uzyskania 4,5 95%-86% 4,0 85%-76% 3,5 75%-66% 3,0 65%-51% 2,0 poniżej 51% Warunki zaliczenia wykładu: Zaliczenie ma formę pisemną zawierającą zagadnienia teoretyczne. Poszczególne zagadnienia są punktowane. Kryteria oceny: 5,0 gdy student zdobył 100-96% wszystkich punktów możliwych do uzyskania 4,5 95%-86% 4,0 85%-76% 3,5 75%-66% 3,0 65%-51% 2,0 poniżej 51%
21. Inne przydatne informacje o przedmiocie
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem

** Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje