

KARTA PRZEDMIOTU NA ROK AKADEMICKI 2020/2021						
INFORMACJE OGÓLNE						
1. Nazwa przedmiotu kształcenia Metody obliczeniowe						
2. Nazwa jednostki prowadzącej moduł Wydział Nauk Technicznych, Zakład Budownictwa						
3. Grupa treści kształcenia Treści kształcenia podstawowego						
4. Typ przedmiotu obowiązkowy						
5. Poziom studiów Studia pierwszego stopnia						
6. Liczba punktów ECTS 2						
7. Poziom przedmiotu Średnio-zaawansowany						
8. Rok studiów, semestr II rok, semestr III - zimowy						
9. Liczba godzin w semestrze						
Wyk.	Ćw.	L*	Prj.	Pbn.	Zp.	Pr.
15		15				
10. Język wykładowy: polski						
11. Wykładowca (wykładowcy) Joanna Krętowska, dr inż.; j.kretowska@dydaktyka.pswbp.pl						
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</i> konstrukcji 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

*L – laboratorium (w przypadku zajęć z języka obcego oznacza lektorat)

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