

Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-ZPU-P-53_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">prof. dr hab. Taras Nahirnyydr inż. Tomasz Belica

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowej wiedzy i nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji z zakresu komputerowego wspomagania prac inżynierskich, w szczególności obliczeń inżynierskich, które będą wykorzystane w dalszym procesie kształcenia i użyteczne w przyszłej pracy zawodowej.

Wymagania wstępne

Mechanika techniczna, Wytrzymałość materiałów, Grafika inżynierska 2D, Podstawy projektowania inżynierskiego.

Zakres tematyczny

Wykład

W1. Zagadnienia wstępne. Przegląd programów wspomagających obliczenia inżynierskie (Excel, Mathcad, Matematica, Matlab, Maple, ...)

W2. Rozwiązywanie numeryczne układów równań algebraicznych, Metody Gaussa, Jordana. Przykłady.

W3. Rozwiązywanie numeryczne układów równań algebraicznych, Metody Gaussa, Jordana, kolejnych przybliżeń. przykłady.

W4. Interpolacja. Przybliżenie funkcji wielomianem interpolacyjnym Lagrange’a.

W5. Przybliżone obliczenie całek.

W6. Podstawy MES. Dyskretyzacja obszaru.

W7. Liniowe wielomiany interpolacyjne. Wielkości skalarnie i wektorowe.

W8. Interpolacyjne wielomiany badanego obszaru.

W9. Funkcjonał zagadnienia. Element prętowy.

W10. Obciążenie siłowe układów sprężystych. Macierz sztywności.

W11. Warunki brzegowe i obciążenie siłowe.

W12. Naprężenia i odkształcenia.

W13. Obciążenie ciągłe a obciążenie skupione.

W14. Ilustracja zastosowania MES na przykładach.

W15. Uwagi końcowe. Zaliczenie przedmiotu.

Laboratorium

- wprowadzenie do programu AutoCAD Mechanical,
- omówienie oraz przedstawienie możliwości wybranych narzędzi wspomagających obliczenia inżynierskie,
- zastosowanie wybranych narzędzi (przekładnie, belki, sprężyny, itp.) w obliczeniach inżynierskich,
- moduł MES (Metoda Elementów Skończonych) i jego elementy,
- obliczenia MES wybranych elementów maszyn, analiza wyników.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny.

Laboratorium: praca w grupach, praca przy komputerze.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi przedstawić wyniki przeprowadzonych obliczeń inżynierskich w formie czytelnego sprawozdania.	• K_U15	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student ma wiedzę o systemach komputerowego wspomagania prac inżynierskich w zakresie Inżynierii Mechanicznej	• K_W33	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną, obejmującą kluczowe zagadnienia z metod komputerowo wspomaganych obliczeń inżynierskich w zakresie Inżynierii Produkcji	• K_W08	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Zna możliwości systemów CAD/CAE stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z Inżynierią Produkcji	• K_W39	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując różne role.	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi dobierać i stosować odpowiednie aplikacje komputerowe do obliczeń, symulacji, projektowania i weryfikacji rozwiązań zadań z zakresu Inżynierii Produkcji metodami Inżynierii Mechanicznej.	• K_U11	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład

Zaliczenie na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium.

Laboratorium

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z opracowanych projektów, z uwzględnieniem umiejętności wykorzystania oprogramowania CAD/CAE do rozwiązania konkretnego przypadku wg treści zagadnień laboratoryjnych oraz analizy projektu.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Literatura podstawowa

1. Kleiber M. Komputerowe metody mechaniki ciał stałych, PWN, Warszawa, 1995
2. Magnucki K., Szyc W. Wytrzymałość materiałów w zadaniach. Pręty, płyty i powłoki obrotowe, PWN, Warszawa-Poznań, 2000.
3. Paleczek W., MathCAD 12, 11, 2001i, 2001, 2000 w algorytmach, Exit, 2005
4. AutoCAD Mechanical, Tutorial
5. M. Malinowski, M. Sądziadek: Materiały pomocnicze z podstaw systemu CAD/CAE AutoCAD 2000 GB/PL Power Pack, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2002 (preskrypt).
6. Wytrzymałość materiałów, M. Niezgodziński, T. Niezgodziński Instrukcje do realizacji ćwiczeń + załączniki

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 23-02-2023 14:04)