

CAE - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	CAE
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-ZPU-D-18_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Taras Nahirnyy - dr 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
Projekt	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, Grafika inżynierska 3D, Podstawy projektowania inżynierskiego.

Zakres tematyczny

Wykład

- W1. Zagadnienia wstępne. Krótki przegląd programów wspomagających obliczenia inżynierskie.
- W2. Rozwiązywanie numeryczne układów równań algebraicznych, Metody Gaussa, Jordana. Ilustracja na przykładach.
- W3. Metoda kolejnych przybliżeń. Przykłady.
- W4. Przybliżenie funkcji wielomianem interpolacyjnym Lagrange’a.
- W5. Przybliżone obliczenie całek.
- W6. Podstawy MES. Dyskretyzacja obszaru.
- W7. Liniowe wielomiany interpolacyjne. Wielkości skalarne i wektorowe. Interpolacyjne wielomiany badanego obszaru.
- W8. Element prętowy. Funkcjonał. Obciążenie siłowe układów sprężystych. Macierz sztywności.
- W9. Warunki brzegowe i obciążenie siłowe.
- W10. Obciążenie ciągłe a obciążenie skupione.
- W11. Metoda różnic skończonych. Analog dyskretny pochodnych cząstkowych. Warunki brzegowe.
- W12. Zginanie płyty prostokątnej.
- W13. Płyty o złożonym kształcie.
- W14. Drgania mechaniczne. Jawna i nie jawna metody.
- W15. Uwagi końcowe. Zaliczenie przedmiotu.

Projekt

Wprowadzenie do programu AutoCAD Mechanical oraz Autodesk Inventor, omówienie wybranych modułów obliczeniowych wspomagających pracę inżyniera - w szczególności moduł MES. Adaptacja modelu rzeczywistego na model obliczeniowy (uproszczenia, warunki brzegowe, itp). Czynniki wpływające na dokładność obliczeń. W ramach zajęć

przewiduje się ćwiczenia projektowe dotyczące obliczania belek statycznie wyznaczalnych oraz zastosowania MES do obliczeń wytrzymałościowych wybranych elementów/zespołów maszyn i urządzeń.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny.

Projekt – praca indywidualna i grupowa studentów z wykorzystaniem literatury i notatek z wykładów, praca przy komputerze.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować, obliczyć i przeprojektować prosty element z wykorzystaniem metod komputerowego wspomagania obliczeń inżynierskich	• K_U29	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • projekt	• Projekt
Ma szczegółową wiedzę w zakresie możliwości zastosowania wybranych systemów CAD/CAE do obliczeń inżynierskich	• K_W06	• bieżąca kontrola na zajęciach • praca pisemna • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Projekt
Potrafi dobierać i stosować odpowiednie aplikacje komputerowe do obliczeń, symulacji, projektowania i weryfikacji rozwiązań w zakresie związanym z Zarządzaniem i Inżynierią Produkcji Mechanicznej.	• K_U11	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • projekt • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Projekt
Student ma szczegółową wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganych obliczeń inżynierskich powiązaną kierunkiem Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	• K_W03	• bieżąca kontrola na zajęciach • projekt • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Projekt
Student potrafi współdziałać i pracować w grupie	• K_K03	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • projekt	• Projekt
Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny	• K_K06	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład

Zaliczenie w formie egzaminu.

Projekt

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z opracowanych projektów, z uwzględnieniem umiejętności wykorzystania oprogramowania CAD/CAE do rozwiązania konkretnego przypadku wg treści zagadnień projektowych oraz analizy projektu. Uwzględnianymi kryteriami oceny poszczególnych projektów są również: współpraca studenta w zespole realizującym zadanie projektowe oraz kreatywność przy jego rozwiązaniu.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Literatura podstawowa

1. Bąk R., Burczyński T., Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, WNT, Warszawa, 2001.
2. Magnucki K., Szyc W., Wytrzymałość materiałów w zadaniach. Pręty, płyty i powłoki obrotowe, PWN, Warszawa-Poznań, 2000.
3. M. Malinowski, M. Sądadek: Materiały pomocnicze z podstaw systemu CAD/CAE AutoCAD GB/PL Power Pack, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2002 (preskrypt).
4. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów. Instrukcje do realizacji ćwiczeń + załączniki.

Literatura uzupełniająca

1. Kleiber M. Komputerowe metody mechaniki ciał stałych, PWN, Warszawa, 1995.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 12-04-2023 22:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ