



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analizy wytrzymałościowe komponentów pojazdów szynowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Pojazdy szynowe

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

niestacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

9

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

18

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Bartosz Firlik

bartosz.firlik@put.poznan.pl

tel. (61) 665 2012

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, pok. 722, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyczerpieniowych, metod obliczania belek, wałów, połączeń i innych elementów konstrukcyjnych

Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe prostych ram i konstrukcji nośnych maszyn z wykorzystaniem elementarnych teorii wytrzymałościowych

Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania



Cel przedmiotu

Poznanie metod projektowania i badania pojazdu z wykorzystaniem funkcjonalnych modeli zespołów pojazdu, rozwiązywanych analitycznie oraz za pomocą metod numerycznych. Analizy wytrzymałościowe komponentów pojazdów szynowych w oparciu o obowiązujące normy i rozporządzenia. Weryfikacja i walidacja wyników obliczeń.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma szczegółową wiedzę o metodach komputerowych w projektowaniu pojazdów, w tym tworzeniu modeli numerycznych komponentów pojazdów szynowych, tworzeniu siatki MES, definiowaniu warunków brzegowych.

Umiejętności

Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.

Potrafi wykonać eksperyment w procesie tworzenia i weryfikacji funkcjonalnych modeli zespołów pojazdu, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne

Ma świadomość ważności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.

Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie w postaci zaliczenia z wykorzystaniem komputera. Ocena końcowa uwzględnia zarówno ocenę z zaliczenia, jak również z aktywności studenta na zajęciach oraz przygotowanie do nich.

Treści programowe

Posługiwanie się interfejsem programu ANSYS i SolidWorks Simulation do obliczeń wytrzymałościowych

Opracowywanie i odczytywanie topologii układów na podstawie dokumentacji technicznej i zdjęć rzeczywistych pojazdów,

Przygotowanie programu badań wytrzymałościowych

Zasady definiowania warunków brzegowych i ich wpływ na wyniki obliczeń

Tworzenie siatki MES, kryteria jakości siatki

Analiza wyników symulacji



Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, samodzielna praca przy komputerach (oprogramowanie ANSYS i SolidWorks Simulation), zaliczenie w postaci projektu. Studenci mają możliwość korzystania z oprogramowania także na komputerach prywatnych, wykorzystując je do innych projektów w toku studiów.

Literatura

Podstawowa

1. T. Zagrajek, G. Krzesiński, P. Marek: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS, ISBN: 83-7207-573-5,
2. O.C. Zienkiewicz: Metoda Elementów Skończonych. Arkady Warszawa 1972 r.

Uzupełniająca

1. R. Bąk, T. Burczyński: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT Warszawa 2001, ISBN 83-204-2577-8
2. O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor: The Finite Element Method Set. Sixth Edition .Wydawnictwo Elsevier 2005.
3. M. Daćko, W. Borkowski, ST. Dobrociński, T. Niezgoda, M. Wieczorek: Metoda Elementów Skończonych w mechanice konstrukcji. Arkady, Warszawa 1994.
4. K.J. Bathe : Finite Element Procedures. Prentice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company, Englewood Cliffs, New Jersey, 1996.
5. M. Kleiber: Metoda Elementów Skończonych w nieliniowej mechanice kontinuum. Biblioteka Mechaniki Stosowanej IPPT PAN. PWN, Warszawa-Poznań 1985
6. T. Łodygowski, W. Kąkol: Metoda Elementów Skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich. Politechnika Poznańska 2003r.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	65	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych, samodzielna praktyka w programie, przygotowanie do zaliczenia) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności