



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Numeryczne analizy dynamiki pojazdów szynowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy szynowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów

3

Wykładowcy

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę o dynamice i budowie pojazdów szynowych, a w szczególności ich układów biegowych. Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk i procesów zachodzących w eksploatacji pojazdów szynowych. Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej.

Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się podczas konstruowania obiektów technicznych.



Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nauka obsługi środowiska MBS (ang. multibody simulation - symulacja układów wielomasowych) SIMPACK ukierunkowana na symulację dynamiki pojazdów szynowych. Student uzyskuje umiejętności wykonywania modeli pojazdów szynowych i prostych układów mechanicznych metodą układów wielomasowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma szczegółową wiedzę o elementach wykorzystywanych do modelowania układów wielomasowych, rozumie sposoby ich współpracy oraz połączeń i potrafi je odnieść do rzeczywistych obiektów.

Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, strony internetowe i bazy danych, programy dydaktyczne, książki i czasopisma elektroniczne.

Kompetencje społeczne

Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, podejmować decyzje, działać dla rozwoju pracodawcy i społeczeństwa, ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe.

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 SIMPACK, edycja położenia widoku, modyfikacja reprezentacji graficznej projektowanego obiektu, korzystanie z szablonów,
- opracowywanie i odczytywanie topologii układów wielomasowych na podstawie dokumentacji technicznej i zdjęć rzeczywistych pojazdów,
- opracowywanie modeli układów wielomasowych w oparciu o dostępne elementy (body, joint, constraint, force element), w tym modeli pojazdów szynowych,
- przygotowanie toru i scenariusza symulacji,
- edytowanie warunków symulacji, wprowadzanie wariantowości modelu,



- przeprowadzenie symulacji,
- postprocessing wyników symulacji.

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, samodzielna praca przy komputerach (oprogramowanie SIMPACK), zaliczenie w postaci testów online. Studenci mają możliwość korzystania z oprogramowania także na komputerach prywatnych, wykorzystując je do innych projektów w toku studiów.

Literatura

Podstawowa

1. S. Iwnicki, M. Spiryagin, C. Cole, T. McSweeney, Handbook of Railway Vehicle Dynamics, Second Edition, CRC Press, 2019.

2. Samouczek programu Simpack.

Uzupełniająca

1. M. Spiryagin, C. Cole, Y. Q. Sun, M. McClanachan, V. Spiryagin, T. McSweeney, Design and Simulation of Rail Vehicles, CrC Press, T&Fr Group.

2. E. Andersson, M. Berg, S. Stichel, Rail Vehicle Dynamics, Railway Group KTH, Stockholm, 2014.

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