



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy dynamiki pojazdów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Pojazdy szynowe

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

0

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Bartosz Firlik

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Tomasz Staśkiewicz (ćwiczenia)

email: bartosz.firlik@put.poznan.pl

email: tomasz.staskiewicz@put.poznan.pl

tel: 61 6652012

tel: 61 6652012

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z konstrukcji pojazdów, dynamiki i wytrzymałości materiałów.

### Cel przedmiotu

Poznanie zasad projektowania pojazdu dotyczących głównie dynamiki pojazdu mających na celu spełnienia zadanych wymagań użytkowych, także w oparciu o wytrzymałość, ergonomię i analizę kosztów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii transportu
2. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach środków transportu i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych

#### Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
2. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć z zakresu transportu
3. Potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania z zakresu inżynierii transportu, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii transportu w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych
2. Ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe, przedstawia różne rozwiązania i punkt widzenia

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena końcowa uwzględnia zarówno ocenę z egzaminu pisemnego, jak również z aktywności studenta na zajęciach oraz przygotowanie do nich.

#### Treści programowe

Kryteria oceny właściwości dynamicznych pojazdu. Metody pomiaru właściwości dynamicznych. Parametry kinematyczne trasy i parametry ruchowe mające wpływ na projektowanie pojazdu. Wymuszenia działające na pojazd.

Dynamika pojazdu i układów napędowych, równania ruchu i metody ich rozwiązania. Metody modelowania komputerowego właściwości dynamicznych oraz analiz wytrzymałościowych pojazdu, wykorzystanie ich w projektowaniu pojazdu. Problematyka styku koła z szyną, lub opony z jezdnią. Prowadzenie w torze, stabilność ruchu, tłumienie drgań, zużycie elementów pojazdu. Zagadnienia komfortu jazdy.

Dobór konstrukcji pojazdów ze względu na właściwości użytkowe: bezpieczeństwo i jakość jazdy, wytrzymałość, komfort pasażerów, zmniejszenie zużycia i uszkodzeń pojazdów, koszty życia pojazdu. Nowoczesne rozwiązania użytkowe pojazdów.

#### Metody dydaktyczne



1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia - wybrane analizy i obliczenia dynamiki pojazdu

### Literatura

#### Podstawowa

1. Iwnicki S. (red.), Handbook of Railway vehicle dynamics. Taylor & Francis, 2006
2. Anderson E., Berg M., Stichel S.: Rail Vehicle Dynamics, Railway Group KTH, Stockholm 2014
3. Kisilowski J. (red.), Dynamika układu mechanicznego pojazd szynowy-tor. PWN, Warszawa 1991.
4. Kisilowski J., K. Knothe K. (red.), Advanced railway vehicle system dynamics. WNT, Warszawa 1991.

#### Uzupełniająca

1. Gąsowski W., Marciniak Z., Konstrukcje oraz modele wózków i układów zawiesznień wagonów i lokomotyw. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1993.
2. Pacejka H., Tyre and vehicle dynamics. Butterworth-Heinemann, Oxford 2005.
3. Karty i Raporty ERRI

### 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 laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności