



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy dynamiki samochodu [S1MiBP1>PDS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Jerzy Kupiec

jerzy.kupiec@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki, a w szczególności kinematyki i dynamiki układów dyskretnych. Znajomość podstawowych zasad formułowania zagadnień dynamiki. Umiejętność dostosowania rozwiązania do sformułowanego zagadnienia. Obsługa arkusza kalkulacyjnego. Umiejętność określenie procesu obliczeniowego do osiągnięcia rozwiązania problemu. Zdolność identyfikacji problemów i rozstrzygnięcia dylematów w procesie obliczeniowym. Samodzielność.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom informacji na temat podstawowych relacji pomiędzy parametrami konstrukcyjnymi pojazdów, warunkami drogowymi oraz wymaganiami dynamiki ruchu, przy zachowaniu bezpieczeństwa i komfortu jazdy.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

M1\_W04 Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej.

## Umiejętności:

M1\_U06 Potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do tworzenia i analizy prostych matematycznych modeli maszyn i ich elementów oraz prostych systemów technicznych.

M1\_U26 Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)

## Kompetencje społeczne:

M1\_K01 Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny z materiału wykładowego, zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie dokumentacji z wykonanych zadań.

## Treści programowe

Klasyfikacja zagadnień dynamiki ruchu samochodu. Interakcja pomiędzy pojazdem i drogą. Budowa oraz własności kinematyczne i dynamiczne opony. Znaczenie opony dla trajektorii ruchu i drgań pojazdu.

Oddziaływania siłowe i wymuszenia kinematyczne na pojazd w ruchu.

Dynamika wzdłużna samochodu. Opory ruchu i moce oporów ruchu - odniesienia do siły napędowej na kołach. Wielkość przelożeń w układzie napędowym samochodu jako wynik równowagi oddziaływań przy uwzględnieniu przyczepności kół. Dobór przelożeń: najmniejszego i największego. Określenie liczby biegów. Metody doboru przelożeń pośrednich. Charakterystyki samochodu: ruchowa, dynamiczna i bilans mocy.

Hamowanie samochodu i równowaga sił podczas hamowania. Określenie wielkości sił hamowania i ich ograniczeń wynikających z warunków przyczepności. Rozkład sił hamowania na osie pojazdu. Czas i droga hamowania.

Dynamika poprzeczna samochodu - stateczność ruchu. Siły poprzeczne i równowaga samochodu na łuku (zakręcie). Znoszenie boczne samochodu jako wynik odkształceń sprężystych opony i poślizgów na styku z jezdnią. Stateczność wzdłużna ruchu samochodu na łuku - samochód podsterowny i nadsterowny. Znaczenie stateczności pojazdu w ruchu prostoliniowym. Stateczność poprzeczna - równowaga samochodu na łuku.

Dynamika pionowa samochodu i zadania układu zawieszenia. Ujęcie dyskretne (układ powiązanych ze sobą mas) w definiowaniu modeli pojazdów. Modele pojazdów: jednowymiarowe, płaskie i pełne.

Podstawowe zależności dynamiki pionowej, częstotliwości i współczynniki tłumienia. Wpływ drgań na człowieka - komfort jazdy. Modele zawieszenia: pasywne, aktywne, nastawne i semiaktywne (półaktywne). Zawieszenia sterowane "sky-hook". Badania i kryteria oceny zawieszzeń

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna. 2. Zajęcia laboratoryjne: sformułowanie i rozwiązanie zadanych problemów z zakresu dynamiki samochodu.

## Literatura

Podstawowa

1. Prochowski L. .: Pojazdy samochodowe mechanika ruchu. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.

2. Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu, WNT, Warszawa, 1994.

3. Siłka W.: Teoria ruchu samochodu, WNT, Warszawa 2002

Uzupełniająca

1. Andrzejewski R.: Stabilność ruchu pojazdów samochodowych. WNT, Warszawa 1997.

2. Gillespie T.D.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE Warrendale 1992

3. Wong J.Y.: Theory of Ground Vehicles, J.Whiley&Sons, 2001

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00