



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Budowa pojazdów drogowych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Hubert Pikosz

email: hubert.pikosz@put.poznan.pl

tel. 61 665 2880

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Wołyński

email: andrzej.wolynski@put.poznan.pl

tel. 61 665 2236

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę na temat maszynoznawstwa, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i praw fizyki.

Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, czytać schematy i rysunki techniczne.

Student ma świadomość roli środków transportu w działalności gospodarczej człowieka.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom informacji na temat budowy i działania układów, zespołów i mechanizmów pojazdów drogowych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu

ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach

### Umiejętności

potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów transportowych i innych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji technicznej oraz ocenić zadanie transportowe z punktu widzenia wymagań pozafunkcyjnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych

### Kompetencje społeczne

ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana egzaminem pisemnym.

Obowiązkowe indywidualne sprawozdania z zajęć laboratoryjnych. Zaliczenie końcowe zajęć laboratoryjnych.

## Treści programowe

Układ przeniesienia napędu. Źródła napędu pojazdów samochodowych i ich charakterystyka. Rodzaje układów przeniesienia napędu.

Sprzęgła samochodowe. Zadania i rodzaje sprzęgieł. Sprzęgła cierne tarczowe.

Skrzynki biegów. Zadania, rodzaje i zasada działania skrzynek biegów. Mechaniczne stopniowe skrzynki biegów o osiach stałych, stosowane w samochodach osobowych. Mechaniczne stopniowe skrzynki biegów o osiach stałych, stosowane w samochodach ciężarowych. Hydromechaniczne, stopniowe, automatyczne skrzynki biegów o osiach obracających się. Mechaniczne, bezstopniowe, sterowane automatycznie skrzynki biegów.

Wały napędowe i przeguby. Budowa i zadania wałów napędowych. Rodzaje i zadania przegubów.

Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe. Budowa i zadania przekładni głównej. Budowa i zadania mechanizmu różnicowego. Budowa i zadania obudowy mostu napędowego.

Półosi i piasty kół napędowych. Budowa i zadania półosi i piast kół.



Napęd na więcej niż jedną oś. Napęd na wszystkie koła w samochodach osobowych. Napęd na więcej niż jedną oś w samochodach ciężarowych.

Układ hamulcowy. Rodzaje układów hamulcowych. Ogólna budowa i zasada działania układu hamulcowego. Hamulce bębnowe. Hamulce tarczowe. Mechanizmy uruchamiające hamulce. Mechanizm hydraulicznego uruchamiania hamulca zasadniczego. Mechanizm elektrohydraulicznego i elektromechanicznego uruchamiania hamulców. Mechanizm pneumatycznego uruchamiania hamulców w samochodach ciężarowych i autobusach. Elektropneumatyczne mechanizmy uruchamiające hamulce. Mechanizmy uruchamiające hamulec postojowy. Układy rozdzielające siły hamowania. Hamulce długotrwałego działania.

Układ kierowniczy. Stateczność ruchu samochodu. Rodzaje układów kierowniczych. Budowa układu kierowniczego. Mechanizm kierowniczy. Mechanizm zwrotniczy. Mechanizmy wspomaganie układu kierowniczego. Parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu. Opory skrętu kół kierowanych. Specjalne układy kierownicze. Aktywne układy kierownicze.

Układ jezdny. Drgania pojazdu oraz ich wpływ na komfort i bezpieczeństwo jazdy. Układ zawieszenia. Rodzaje zawieszonych pojazdów. Zawieszenia ze stalowymi elementami sprężystymi. Zawieszenia z elementami sprężystymi z gumy i tworzyw sztucznych. Zawieszenia z pneumatycznymi elementami sprężystymi. Zawieszenia hydropneumatyczne. Aktywne zawieszenia elektromagnetyczne. Zawieszenia półaktywne z regulacją tłumienia.

Koła. Budowa i rodzaje ogumienia. Oznaczenia opon. Wymagania w stosunku do ogumienia. Obręcze.

Nadwozia pojazdów samochodowych. Nadwozia samochodów osobowych i pochodnych. Podział nadwozi. Budowa nadwozi. Nadwozia autobusów. Podział nadwozi autobusów. Budowa nadwozi autobusów. Nadwozia samochodów ciężarowych. Kabiny. Nadwozia użytkowe uniwersalne. Nadwozia użytkowe specjalizowane. Nadwozia użytkowe wymienne. Nadwozia samochodów ciężarowych specjalnych.

Ramy. Budowa i zadania ram. Przyczepy i naczepy.

Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Układy bezpieczeństwa czynnego i komfortu jazdy. Układy bezpieczeństwa biernego.

Wymagania prawne, rodzaje oświetlenia, odmiany i właściwości różnych źródeł światła.

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Zajęcia laboratoryjne: samodzielne wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### Literatura



Podstawowa

Prochowski L.: Mechanika ruchu. WKŁ, W-wa, 2005

Jackowski J., Łęgiewicz J., Wieczorek M.: Samochody osobowe i pochodne. WKŁ, W-wa, 2011

Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, W-wa, 2004

Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, W-wa, 2003

Zajęc M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. WKŁ, W-wa, 2003

Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych cz. 1/2. WKŁ, W-wa, 2018

Uzupełniająca

Heising B., Ersoy M.: Chassis Handbook. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011

Meywerk M.: Vehicle dynamics. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2015

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu. <sup>1</sup>	63	3,0

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