

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject The construction of road vehicles		Code 1010611351010614331
Field of study Transport	Profile of study (general academic, practical) general academic	Year /Semester 3 / 5
Elective path/specialty Road Transport	Subject offered in: Polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: First-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 2 Classes: - Laboratory: 1 Project/seminars: -		No. of credits 3
Status of the course in the study program (Basic, major, other) other		(university-wide, from another field) university-wide
Education areas and fields of science and art technical sciences Technical sciences		ECTS distribution (number and %) 3 100% 3 100%
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Hubert Pikośz email: hubert.pikosz@put.poznan.pl tel. 61 665 2709 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		Responsible for subject / lecturer: dr inż. Andrzej Wołyński email: andrzej.wolynski@put.poznan.pl tel. 61 665 2236 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Student ma podstawową wiedzę na temat maszynoznawstwa, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i praw fizyki.
2	Skills	Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, czytać schematy i rysunki techniczne.
3	Social competencies	Student ma świadomość roli środków transportu w działalności gospodarczej człowieka.
Assumptions and objectives of the course: Przekazanie studentom informacji na temat budowy i działania układów, zespołów i mechanizmów pojazdu samochodowego.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu - [T1A_W03]		
2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny inżynierii transportu - [T1A_W04]		
3. zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim - [T1A_W07]		
Skills:		
1. potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć transportowych - [T1A_U02]		
2. potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski - [T1A_U03]		
Social competencies:		
1. prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu - [T1A_K05]		
Assessment methods of study outcomes		
Egzamin pisemny, zaliczenie laboratorium na podstawie wyników zaliczenia poszczególnych ćwiczeń.		

Course description

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.

Półosie 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 zawieszek 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.

Basic bibliography:

1. Prochowski L.: Mechanika ruchu. WKŁ, W-wa, 2005
2. Jackowski J., Łęgievicz J., Wieczorek M.: Samochody osobowe i pochodne. WKŁ, W-wa, 2011
3. Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, W-wa, 2004
4. Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów ? Podstawy konstrukcji. WKŁ, W-wa, 2003
5. Zając M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. WKŁ, W-wa, 2003
6. Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych cz. 1/2. WKŁ, W-wa, 2018

Additional bibliography:

1. Heising B., Ersoy M.: Chassis Handbook. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011
2. Meywerk M.: Vehicle dynamics. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2015

Result of average student's workload

Activity	Time (working hours)
1. Udział w wykładzie	30
2. Utrwalanie treści wykładu	5
3. Konsultacje	2
4. Przygotowanie do egzaminu	15
5. Udział w egzaminie	2
6. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5
7. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
8. Utrwalanie treści ćwiczeń/sprawozdanie	10
9. Konsultacje	2

Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	86	3
Contact hours	51	2
Practical activities	32	1