

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Samochody specjalne i specjalizowane
Nazwa modułu w języku angielskim	Special and Specialized Vehicles
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Transport
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator modułu	dr. inż. Rafał Jurecki
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
w semestrze	30	15			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Przedmiot obejmuje klasyfikację samochodów użytkowych. Przedstawia materiały nadwoziowe. Charakteryzuje nadwozia zbiornikowe, furgonowe i skrzyniowe, nadwozia pomostowe i ramowe, systemy nadwozi wymiennych i kontenerowych, nadwozia wyposażone w różnego rodzaju urządzenia robocze, zwłaszcza do załadunku i wyładunku oraz napędy hydrauliczne urządzeń roboczych (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna podstawowe pojęcia, koncepcje projektowania, własności i klasyfikacje pojazdów samochodowych. Zna zasady doboru pojazdu do potrzeb przedsiębiorstwa, zna wymagania techniczne dotyczące różnych pojazdów wykorzystywanych w transporcie drogowym w tym przewożących ładunki niestandardowe	Wykład ćwiczenia	KW_02 KW_03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05
W_02	Ma podstawową wiedzę na temat aerodynamiki nadwozia samochodowego	Wykład	KW_02 KW_03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05
W_03	Dysponuje podstawową wiedzą na temat nadwozi samochodów osobowych i dostawczych oraz problemy i ograniczenia w ich projektowaniu	Wykład ćwiczenia	KW_02 KW_03 K_U03 K_U06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_U04, T2A_U18
W_04	Ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji kabin samochodów ciężarowych, ich wyposażenia i stawianych im wymagań	Wykład	KW_02 KW_03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05
W_05	Ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji autobusów ich wyposażenia i stawianych im wymagań	Wykład	KW_02 KW_03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05
W_06	Ma podstawową wiedzę na temat nadwozi ładunkowych samochodów ciężarowych, nadwozi samowyładowczych z wymiennymi pojemnikami, urządzeń różnych typów załadunków i rozładunku, budowy napędu hydrostatycznego	Wykład, ćwiczenia	KW_02 KW_03 K_U03 K_U06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_U04, T2A_U18
W_07	Ma podstawową wiedzę na temat urządzeń wciągarkowych, bramowych, żurawi i cystern zabudowanych na podwoziach samochodów, Zna różne techniki transportu kombinowanego	Wykład, ćwiczenia	KW_02 KW_03 K_U03 K_U06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_U04, T2A_U18
W_08	Ma podstawową wiedzę na temat materiałów stosowanych w budowie nadwozi samochodowych	Wykład, ćwiczenia	KW_02 KW_03 K_U03 K_U06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_U04, T2A_U18

W_09	Ma podstawową wiedzę na temat konstrukcji przyczep i naczep samochodowych.	Wykład, ćwiczenia	KW_02 KW_03 KW_04 K_U01 K_U03 K_U06	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07 InzA_W05 InzA_W02 T2A_U01 T2A_U04, T2A_U18 InzA_U07
W10	Ma podstawową wiedzę dotyczącą homologacji oraz rejestracji pojazdów i przeglądów technicznych pojazdów	Wykład	KW_02 KW_03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05
U_01	Umie wykonywać obliczenia nacisków osi dla pojedynczych pojazdów, zespołów pojazdów i pojazdów członowych.	ćwiczenia	KW_07 K_U02 K_U06	T2A_W07 InzA_W02 T2A_U04 T2A_U18 InzA_U07
U_02	Umie wykonywać wykresy ładowności dla pojedynczych pojazdów, zespołów pojazdów i pojazdów członowych.	ćwiczenia	KW_07 K_U03 K_U06	T2A_W07 InzA_W02 T2A_U04 T2A_U18 InzA_U07
U_03	Umie przyjąć założenia wstępne skrzyni wyładowczej, ramy pomocniczej, dokonać obliczeń i doboru mechanizmu wywrotu	Wykład ćwiczenia	KW_02 KW_03 KW_04 K_U03 K_U06 K_U16	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W02 T2A_W07 InzA_W05 InzA_W02 T2A_U04 T2A_U18 InzA_U07 T2A_U11
U_04	Potrafi obliczyć parametry geometrii skrętu zespołów pojazdów i pojazdów członowych.	ćwiczenia	KW_07 K_U03 K_U06	T2A_W07 InzA_W02 T2A_U04, T2A_U18 InzA_U07
U_05	Potrafi obliczyć siły działające na elementy mocujące ładunek.	ćwiczenia	KW_07 K_U03 K_U06	T2A_W07 InzA_W02 T2A_U04, T2A_U18 InzA_U07
K_01	Rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie napraw samochodów	Wykład ćwiczenia	K_K01	T2A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie aspekty oraz skutki działalności w obszarze konstruowania i eksploatacji nadwozi pojazdów	Wykład ćwiczenia	K_K01	T2A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wymagania techniczne dotyczące środków transportu drogowego masy i wymiarów pojazdów w państwach członkowskich oraz procedury dotyczące wyjątków, stosowane w przypadku niestandardowych ładunków.	W_01 K_01 K_02
2	Nadwozie, jako funkcja i struktura samochodu. Pojęcia ogólne, klasyfikacja podstawowa nadwozi według przeznaczenia, formy zewnętrznej, cech technicznych. Historia nadwozi samochodowych. Ogólne koncepcje projektowania nadwozi samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów. Tendencje unifikacji pojazdów w zakresie budowy i wersyjności w odniesieniu do potrzeb użytkowników.	W_01 K_01 K_02
3	Architektura i estetyka nadwozi samochodów osobowych, autobusów i różnych odmian samochodów ciężarowych. Aerodynamika nadwozi, jej wpływ na własności eksploatacyjne i estetyczne samochodu. Aktualne tendencje w zakresie kształtowania aerodynamiki nadwozi samochodów osobowych, autobusów i samochodów ciężarowych. Obciążenia nadwozia i całego pojazdu siłami aerodynamicznymi. Ich wpływ na stateczność i kierowność samochodu. Aerodynamika nadwozia a bezpieczeństwo ruchu drogowego. Przykłady rozwiązań różnych elementów (deflektory, spojler, owiewki) poprawiające aerodynamikę nadwozi różnych odmian samochodów.	W_01 W_02 K_01 K_02
4	Nadwozia samochodów osobowych – koncepcja ogólna oraz ich dostosowywanie do specjalnych wymagań użytkowników. Rodzaje nadwozi samochodów osobowych. Problem widoczności, hałasu, wilgotności i temperatury we wnętrzu nadwozia. Problemy antropometryczne przy projektowaniu wnętrza nadwozi samochodów osobowych, autobusów i kabin kierowców samochodów ciężarowych. Minimalne wymiary przestrzeni pracy kierowcy.	W_03 K_01 K_02
5	Nadwozia samochodów dostawczych. Odmiany nadwozi osobowych, osobowo – towarowych i towarowych. Nadwozia adaptowane z samochodów osobowych, pochodne od samochodów osobowych i będące rozwiązaniami oryginalnymi. Wersyjność i unifikacja w budowie nadwozi samochodów dostawczych. Wielorakość odmian ze względu na przeznaczenie	W_03 W_04 W_05 K_01 K_02
6	Kabiny kierowców samochodów ciężarowych – układ klasyczny, półwagonowy i wagonowy. Unifikacja i wersyjność w budowie typoszeregów kabin kierowców. Fotele kierowców. Najnowsze tendencje kabin segmentowych. Przykłady budowy szkieletów, poszycia zewnętrznego i wewnętrznego kabin.	W_06 K_01 K_02
7	Nadwozia autobusowe – miejskie, do ruchu dalekiego i turystycznego. Układ napędowy autobusu i jego wpływ na budowę nadwozia. Wymagania dotyczące wymiarów i mas autobusów. Wyposażenie specjalne ułatwiające podróżowanie osób niepełnosprawnych (pomosty podnoszone, miejsca postojowe dla	W_05 K_01 K_02

	wózków, uchwyty mocujące itp.).	
8	Nadwozia ładunkowe samochodów ciężarowych z nadwoziami specjalnymi i specjalizowanymi. Nadwozia pojemnikowe, pomostowe i ramowe. Rodzaje skrzyń ładunkowych. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych nadwozi ładunkowych samochodów specjalizowanych. Napęd hydrostatyczny urządzeń roboczych nadwozi samochodów specjalizowanych i specjalnych. Schematy ideowe różnych napędów hydrostatycznych stosowanych w samochodach samowyładowczych, z żurawikami samochodowymi, urządzeniami załadowniczymi bramowymi i zabierakowymi oraz burtami załadowniczymi. Nadwozie samochodu samowyładowczego – podstawowe elementy budowy.	W_06 K_01 K_02
9	Nadwozie samochodu w wymiennymi pojemnikami. Układy kinematyczne urządzeń do wymiany pojemników. Układy hydrostatyczne napędu urządzeń bramowych, zabierakowych i podpór stabilizujących. Nadwozia samochodów z żurawikami i burtami załadowniczymi. Schematy kinematyczne napędu żurawików i burt załadowniczych. Podpory stabilizujące położenie samochodu podczas pracy żurawia. Napędy hydrauliczne żurawików – przykłady ich rozwiązań.	W_06 W_07 K_01 K_02
10	Urządzenia do transportu i rozładunku (skrzynie ładunkowe, kontenery, palety itd.) oraz urządzenia do załadunku i rozładunku rzeczy (rozmieszczania ładunku, układania w stosy, sztauowania, blokowania i klinowania itd.). Przyczepy samochodowe	W_06 W_09 K_01 K_02
11	Dobór pojazdów i jego elementów (podwozia, silnika, układu transmisyjnego, systemu hamulcowego itd.) do potrzeb przedsiębiorstwa	W_01 K_01 K_02
12	Materiały stosowane w budowie nadwozi samochodowych ze szczególnym uwzględnieniem nadwozi specjalizowanych. Blachy stalowe dla przemysłu motoryzacyjnego. Stopy aluminium. Tworzywa sztuczne ze szczególnym uwzględnieniem materiałów przekładkowych i kompozytowych. Aktualne tendencje w zakresie łączenia elementów nadwoziowych, ich zabezpieczenia antykorozyjnego i powłok dekoracyjnych.	W_08 K_01 K_02
13		
14	Homologacja typu: zakres, formalności, jednostki homologujące oraz rejestracja i przegląd techniczny pojazdów.	W_10 K_01 K_02
15	Techniki transportu kombinowanego np. piggy-back, przeładunku poziomego.	W_07 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Obliczanie minimalnej wysokości burty skrzyni ładunkowej samochodu specjalizowanego z nadwoziem skrzyniowym otwartym, przeznaczonego do przewozu ładunków sypkich.	W_01 W_03 W_06 W_08 U_03 K_01 K_02
2	Metodologia obliczania nacisków na osie dwuosiowych samochodów specjalnych i specjalizowanych uwzględniająca masy: podwozia, nadwozia, przewożonego ładunku, dodatkowych urządzeń. Obliczanie położenia środka masy przewożonego ładunku, dla przyjętych dopuszczalnych i/lub maksymalnych nacisków na osie.	W_01 W_03 W_07 W_09 U_01 K_01 K_02
3	Wyznaczanie wykresu ładowności dwuosiowego samochodu specjalizowanego dla przyjętych dopuszczalnych i/lub maksymalnych nacisków na osie.	W_01 W_03 W_07 W_09 U_02 K_01 K_02
4	Metodologia obliczania nacisków na osie pojazdów wieloosiowych, pojazdów członowych i zespołów pojazdów. Wyznaczanie wykresu ładowności pojazdu członowego (ciągnik siodłowy z naczepą).	W_01 W_03 W_07 W_09 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Analiza geometrii skrętu pojazdów członowych i zespołów pojazdów. Obliczanie zewnętrznego i wewnętrznego promienia skrętu dla przyjętego średniego kąta skrętu. Zasady doboru urządzeń sprzęgających.	W_01 W_03 W_07 W_09 U_04 K_01 K_02
6	Analiza obciążeń działających na przewożony ładunek. Obliczanie sił działających na elementy mocujące ładunek; optymalizacja położenia punktów mocujących.	W_01 W_03 W_06 W_08 U_05 K_01 K_02
7	Wstępny projekt nadwozia (zabudowy) wykorzystującego napęd hydrostatyczny. Analiza kinematyki ruchu i wytrzymałości nadwozia samowładowczego.	W_01 W_03 W_06 W_07 W_08 U_03 K_01 K_02

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Egzamin Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje wiedzą na temat pojęć, koncepcji projektowania, własności i klasyfikacje pojazdów samochodowych. Zna wymagania dotyczące środków transportu drogowego i sposoby doboru środka transportowego do potrzeb przedsiębiorstwa i wymagań im stawianych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą student dodatkowo potrafi samodzielnie wyciągać wnioski.
W_02	Egzamin, sprawdzian, Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą na temat aerodynamiki samochodu. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą dodatkowo potrafi określić wpływ poszczególnych elementów samochodu na wartość współczynnika oporu powietrza
W_03	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą na temat nazwozi samochodów dostawczych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą dodatkowo potrafi dokonać analizy różnych rozwiązań pod kątem seryjności i unifikacji części nadwozi
W_04	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą na temat kabin samochodów ciężarowych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą zna najnowsze osiągnięcia techniczne w tej dziedzinie.
W_05	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą na temat konstrukcji nadwozi autobusów . Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą zna najnowsze osiągnięcia techniczne w tej dziedzinie.
W_06	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą na temat nadwozi ładunkowych stosowanych w transporcie. Zna podstawowe zasady Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą umie wnioskować na temat opłacalności transportu z użyciem poszczególnych nadwozi.
W_07	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą na temat na temat urządzeń wciągarkowych, bramowych, żurawi i cystern zabudowanych na podwoziach samochodów. Zna urządzenia do przeładunku i różne jego techniki. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą zna najnowsze konstrukcje w tej dziedzinie.
W_08	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą dotycząca materiałów stosowanych w budowie nadwozi samochodowych Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą zna najnowsze osiągnięcia techniczne w zakresie materiałoznawstwa
W_09	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą dotycząca konstrukcji przyczep i naczep samochodowych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą zna najnowsze osiągnięcia techniczne w zakresie konstrukcji przyczep i naczep samochodowych.
W_10	Egzamin, sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student dysponuje podstawową wiedzą dotycząca homologacji, rejestracji i przeglądów technicznych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą zna szczegółowe zasady dotyczące homologacji oraz zakresu przeglądów technicznych.
U_01	sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student umie wykonać obliczenia nacisków osi dla pojedynczych pojazdów. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą umie wykonać obliczenia nacisków osi dla zespołów pojazdów i pojazdów członowych.
U_02	sprawdzian

	Aby uzyskać ocenę dobrą student umie wykonać wykres ładowności dla pojedynczych pojazdów. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą umie wykonać wykresy ładowności dla zespołów pojazdów i pojazdów członowych.
U_03	sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student umie przyjąć założenia wstępne skrzyni wyładowczej, ramy pomocniczej, dokonać obliczeń i doboru mechanizmu wywrotu. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą umie dobrać napęd i siłownik układu hydraulicznego przechyłu
U_04	sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student potrafi obliczyć pojedyncze parametry geometrii skrętu zespołów pojazdów i/lub pojazdów członowych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą umie obliczyć określony zakres parametrów geometrii skrętu zespołów pojazdów i pojazdów członowych.
U_05	sprawdzian Aby uzyskać ocenę dobrą student potrafi obliczyć siły działające na elementy mocujące ładunek. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą umie wnioskować na temat optymalizacji położenia punktów mocujących ładunek.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu techniki samochodowej i na bieżąco ją uzupełniać. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien wyróżniać się pod tym względem na tle grupy.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń Aby uzyskać ocenę dobrą student ma świadomość ważności i rozumieć pozatechniczne aspekty i skutki działalności w obszarze transportu z użyciem różnych środków transportowych, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, umie identyfikować powiązania, pomiędzy doбором poszczególnych środków transportowych, nadwozi a kosztami, a ponadto wskazywać sposoby rozwiązywania zadań niestandardowych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	15 godzin
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3 godziny
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2 godziny
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 godzin <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10 godzin
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8 godzin
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	5 godzin
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	12 godzin
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50 godzin

		(suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	33 godzin
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,3 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>Literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> Gabrylewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Cz. 1, Podstawy teorii ruchu i eksploatacji oraz układ przeniesienia napędu /. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2010. Hucho W.H. Aerodynamika samochodu. WKiŁ, Warszawa 1988 Lubczyński M.G. Wybrane zagadnienia projektowania nadwozi samowładowczych pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1991 Pawłowski J. Nadwozia samochodowe. WKiŁ, Warszawa 1976 Piechna Podstawy aerodynamiki samochodów. WKiŁ, Warszawa 2000 Pojazdy izotermiczne i chłodnicze. (praca zbiorowa pod red. Stanisława Kwaśniewskiego) Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997 Stryczek S, Napęd Hydrostatyczny, T1. Elementy, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1995 Stryczek S, Napęd Hydrostatyczny, T2. Układy, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1984 Teisseyre J. Nadwozia samochodów ciężkiego transportu. WKiŁ, Warszawa 1976 Zieliński A. Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKiŁ, Warszawa 1998 Prochowski L., Żuchowski A., Technika transportu ładunków, WKiŁ, Warszawa 2009 Prochowski L., Żuchowski A., Samochody ciężarowe i autobusy, WKiŁ, Warszawa 2011
Witryna WWW modułu/przedmiotu	