

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-SiC-507
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-SiC-604
Nazwa przedmiotu	Budowa samochodów i ciągników II	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Construction of Vehicles and Tractors II	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	samochody i ciągniki
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Rafał Jurecki, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr V
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			30	
	studia niestacjonarne:	9			18	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych





Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat hydropneumatycznych zawiesznień samochodowych.	MiBM1_W06 MiBM1_W11 MiBM1_W15
	W02	Dysponuje wiedzą na temat przekładni planetarnych oraz sprzęgieł i przekładni hydrokinetycznych wykorzystywanych w pojazdach samochodowych.	MiBM1_W06 MiBM1_W11 MiBM1_W15
	W03	Ma wiedzę na temat konstrukcji ciągników oraz budowy ich układów kierowniczego, jezdnego i napędowego.	MiBM1_W06 MiBM1_W11 MiBM1_W15
	W04	Ma wiedzę na temat układu hamulców pneumatycznych w samochodach oraz elementów wchodzących w ich skład	MiBM1_W06 MiBM1_W11 MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi obliczyć wał napędowy.	MiBM1_U05 MiBM1_U07 MiBM1_U09 MiBM1_U12 MiBM1_U13
	U02	Potrafi obliczyć parametry zawiesznień samochodowych i elementów wchodzących w ich skład.	MiBM1_U05 MiBM1_U07 MiBM1_U09 MiBM1_U12 MiBM1_U13
	U03	Potrafi obliczyć parametry układu hamulcowego oraz hamulców bębnowych i tarczowych.	MiBM1_U05 MiBM1_U07 MiBM1_U09 MiBM1_U12 MiBM1_U13
	U04	Potrafi obliczyć parametry układu kierowniczego samochodu.	MiBM1_U05 MiBM1_U07 MiBM1_U09 MiBM1_U12 MiBM1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy, dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie budowy samochodów osobowych.	MiBM1_K01 MiBM1_K03
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje w obszarze techniki samochodowej.	MiBM1_K02
	K03	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z techniką samochodową.	MiBM1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------





wykład	<p>Zasada działania hydropneumatycznych układów zawieszenia samochodu. Budowa hydropneumatycznych elementów sprężystych. Charakterystyki elementów hydropneumatycznych. Przekładnie planetarne. Budowa i cechy przekładni. Schematy przekładni planetarnych. Parametry przekładni planetarnych. Schematy i zasada działania sprzęgieł hydrokinetycznych. Parametry. Porównanie właściwości trakcyjnych pojazdów wyposażonych w sprzęgła hydrokinetyczne i tradycyjne. Przekładnie hydrokinetyczne. Ogólna klasyfikacja przekładni hydrokinetycznych. Parametry przekładni i ich charakterystyki. Charakterystyki trakcyjne pojazdów z przekładnią hydrokinetyczną. Porównanie własności trakcyjnych pojazdów wyposażonych w sprzęgła, przekładnie hydrokinetyczne i mechaniczne układy napędowe. Wybrane zagadnienia konstrukcji ciągników kołowych i gąsienicowych. Drogowe i rolnicze ciągniki kołowe. Podstawowe konstrukcyjne rozwiązania ciągników kołowych i ich układów. Schematy kinematyczne i budowa układów napędowych ciągników gąsienicowych. Układ jezdny – kinematyka i budowa. Schematy kinematyczne i budowa układów kierowniczych. Pneumatyczne układy hamulcowe w samochodach ciężarowych. Wiadomości podstawowe. Hamulce (bębnowe i tarczowe) sterowane pneumatycznie. Regulacja luzu w hamulcach. Roboczy układ hamulcowy (jednoobwodowy i dwuobwodowy). Budowa podstawowych elementów układu roboczego. Układy awaryjne i postojowe. Podstawowe schematy układów. Budowa i umiejscowienie podstawowych elementów układów. Zwalniacze. Zwalniacze silnikowe z dławionym wydechem, hydrodynamiczne i elektromagnetyczne. Układy sterowania zwalniaczami</p> <p>Charakterystyka układu przygotowania. Sprężenie, oczyszczenie, akumulowanie, regulacja i utrzymywanie ciśnienia. Budowa podstawowych elementów systemu przygotowanie powietrza. Układy zasilania i sterowania hamulcami przyczepy. Jednoprzewodowe i dwuprzewodowe układy sterowania hamulcami. Budowa podstawowych elementów układów. Regulacja sił hamowania na kołach pojazdów samochodowych (zawory korygujące, regulatory sił hamowania osi tylnej, zawory zintegrowane). Układy ABS i ESP w pojazdach ciężarowych, naczepach i przyczepach. Elektropneumatyczne układy hamulcowe EBS</p>
projekt	<p>Obliczenia wału napędowego. Wyznaczenie nierównomierności prędkości obrotowej przenoszonej przez przegub krzyżakowy. Obliczenie krytycznej prędkości obrotowej wału. Sprawdzenie naprężeń skręcających. Obliczenie łożysk igiełkowych Obliczenia zawiesznień samochodowych. Zawieszenie z drążkiem skrętnym. Obliczenia zawiesznień McPhersona. Obliczenia zawiesznień samochodowych. Obliczenia projektowe i sprawdzające resorów parabolicznych. Obliczenia samochodowych amortyzatorów teleskopowych . Obliczenia układu hamulcowego. Wyznaczenie sił hamowania. Hamulce bębnowe z rozpierczami hydraulicznymi. Hamulce tarczowe. Obliczenia układu kierowniczego. Obliczenia trapezowego układu kierowniczego samochodów z zależnym zawieszeniem kół przednich.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			





U01				x		
U02				x		
U03				x		
U04				x		
K01			x	x		
K02			x			
K03			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego sprawdzianu. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
projekt	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie projektu, powyżej 50 %.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

999												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			30		9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS
-----	--	----------	------

LITERATURA

1. Poradnik inżyniera samochodowego. Elementy i materiały. Pod red. Z. Jaśkiewicza. WKiŁ, Warszawa, 1990
2. Jaśkiewicz Z., Wąsiewski A. Układy napędowe pojazdów samochodowych: obliczenia projektowe. Oficyna Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2002
3. Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKiŁ, Warszawa, 2016
4. Reimpell J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKiŁ, Warszawa, 1997
5. Reński A. Budowa Samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. Skrypt, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1992
6. Leiter R. Hamulce samochodów osobowych i motocykli. WKiŁ, Warszawa, 1998
7. ABS: układy zapobiegające blokowaniu kół: Bosch, Bosch 2E, ATE, Teres MK II /tł. z wł. A. Tylusińska – Kowalska. Warszawa: "Auto", 2004
8. Uzdowski M., Abramek K.F., Garczyński K. Eksploatacja techniczna i naprawa. WKiŁ, Warszawa 2003
9. Stańczyk T.L. Łomako D. Komputerowe obliczenia zespołów samochodów i ciągników. Wyd. II Skrypt 405, seria Mechanika, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004

Czasopisma

1. Automotive Engineering
2. Automobiltechnische Zeitschrift (ATZ)
3. JSAE – Review
4. Auto-Expert



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn