



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-MiBM-204</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Technika samochodowa</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Car technology</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Rafał Jurecki, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 2</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>		<b>15</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę na temat różnych rodzajów samochodów	MiBM1_W02 MiBM1_W09 MiBM1_W14 MiBM1_W15
	W02	Dysponuje podstawową wiedzą na temat budowy i zasady działania głównych układów wchodzących w skład samochodu	MiBM1_W02 MiBM1_W09 MiBM1_W14 MiBM1_W15
	W03	Dysponuje podstawową wiedzą na temat układów bezpieczeństwa w samochodzie oraz elementów wspomagających pracę kierowcy	MiBM1_W02 MiBM1_W09 MiBM1_W14 MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Zna i umie odczytać kody usterek OBD	MiBM1_U01 MiBM1_U05 MiBM1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie techniki samochodowej	MiBM1_K01
	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	rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z zagadnieniami dotyczącymi motoryzacji i zagrożenia środowiska	MiBM1_K06

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Klasyfikacja i rodzaje pojazdów samochodowych. Ogólne zasady budowy pojazdów. Podział na kategorie i grupy. Opis układów konstrukcyjnych różnych rodzajów samochodów.
	2. Budowa i zasada działania układów napędowych w różnych typach samochodów: sprzęgła, skrzynki biegów, przekładnie główne, wały i półosie, mechanizmy różnicowe.
	3. Budowa i zasada działania hamulców w różnych typach samochodów; hamulce bębnowe i tarczowe; systemy hamulców dunlop i lockhead, układy wspomaganie
	4. Budowa zawiesznień samochodowych; zawieszzenia zależne, niezależne; zawieszzenia klasyczne, półaktywne i aktywne. Charakterystyki zawieszzenia i elementów sprzężystych. Własności kinematyczne i dynamiczne zawiesznień niezależnych. Elementy sprzężyste, tłumiące, wodzące i stabilizatory.
	5. Budowa układu jezdnego i kierowniczego; Zadania i rodzaje zespołów i mechanizmów układu kierowniczego samochodów i ciągników. Warunki, jakie powinien spełniać układ kierowniczy. Rodzaje i budowa przekładni kierowniczych i ich własności. Stabilizacja kół kierowanych samochodów i ciągników. Kąty ustawienia kół kierowanych i mechanizmu zwrotnicy układy, wspomaganie
	6. Zasada działania i wymagania dotyczące pracy elektronicznych układów wspomagających pracę kierowcy np. ABS, ASR, ESP, TCS, ACC, EBA, HLA CDC w pojazdach samochodowych. Przykłady zastosowań. Elementy w samochodzie podnoszące bezpieczeństwo czynne i bierne. Wpływ konstrukcji nadwozia i podwozia na bezpieczeństwo (widoczność z miejsca kierowcy, kształt nadwozia, strefy kontrolowanego zgniotu, układ kierowniczy, ogumienie itd.). Rodzaje poduszek powietrznych, napinaczy pasów bezpieczeństwa itd.

	7. Procedury postępowania i urządzenia służące do kompleksowej diagnostyki pojazdu oraz jego zespołów i układów funkcjonalnych. Nowoczesne elektroniczne systemy diagnostyczne oparte na OBD, OBDII i EOBD. Możliwość wykrywania usterek układu
laboratorium	1. Budowa układu napędowego
	2. Budowa układów hamulcowych
	3. Budowa zawieszenia samochodowego
	4. Budowa układu kierowniczego
	5. Elementy bezpieczeństwa biernego i czynnego w pojazdach samochodowych
	6. Diagnostyka pojazdu za pomocą diagnoskopu OBD II, kody usterek

### 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			
U01					X	
K01			X		X	
K02			X		X	

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego przeprowadzonego na końcu semestru.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie wszystkich laboratoriów. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h

8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>	ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>	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. Stańczyk T.L., Łomako D. Komputerowe obliczenia zespołów samochodów i ciągników. Skrypt 406, Wyd. II. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004
5. Reimpell J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKiŁ, Warszawa, 1997
6. Reński A. Budowa Samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. Skrypt, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1992
7. Trzeciak K., Diagnostyka samochodów osobowych, WKiŁ, Warszawa 2005
8. Leiter R. Hamulce samochodów osobowych i motocykli. WKiŁ, Warszawa, 1998
9. ABS: układy zapobiegające blokowaniu kół: Bosch, Bosch 2E, ATE, Teres MK II /tł. z wł. A. Tyłuśńska – Kowalska. Warszawa: "Auto", 2004
10. Uzdowski M., Abramek K.F., Garczyński K. Eksploatacja techniczna i naprawa. WKiŁ, Warszawa 2003
11. Bocheński C. Badania kontrolne samochodów. WKiŁ, Warszawa 2000

### **Literatura uzupełniająca**

12. Studziński K. Teoria, konstrukcja i obliczenia samochodu. WKiŁ, Warszawa, 1980
13. Cypko J., Cypko E. Podstawy technologii i organizacji napraw pojazdów mechanicznych. WKiŁ, Warszawa 1982
14. Trzeciak K., Wyposażenie warsztatów samochodowych. Wyd. Auto, Warszawa 2003

### **Czasopisma**

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