



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1- S1-IST-405
Nazwa przedmiotu	POJAZDY SAMOCHODOWE I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	MOTOR VEHICLES I
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODKÓW TRANSPORTU
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Rafał Jurecki, prof. PŚk
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 4
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	30				

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę na temat rodzajów samochodów, umie je sklasyfikować.	IST1_W05 IST1_W06 IST1_W10
	W02	Dysponuje podstawową wiedzą na temat elementów wchodzących w skład układów napędowych pojazdów samochodowych	IST1_W05 IST1_W06 IST1_W10
	W03	Zna budowę i sposób działania układu hamulcowego samochodu oraz podstawowych elementów wchodzących w jego skład	IST1_W05 IST1_W06 IST1_W10
	W04	Ma podstawowa wiedzę na temat układu kierowniczego samochodu oraz elementów wchodzących w jego skład	IST1_W05 IST1_W06 IST1_W10
	W05	Ma podstawowa wiedzę na temat zawieszenia samochodu oraz elementów wchodzących w jego skład	IST1_W05 IST1_W06 IST1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi obliczyć wartość moc, moment, prędkości obrotowej w poszczególnych punktach układu napędowego	IST1_U02 IST1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie budowy samochodów osobowych	IST1_K01 IST1_K02 IST1_K07
	K02	ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje	IST1_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Opis układów konstrukcyjnych różnych rodzajów samochodów i ciągników. Podział na zespoły. Budowa układu napędowego pojazdów samochodowych i ciągników.
	2. Obliczenia w różnych punktach układu napędowego: przełożenia, mocy, momentów i prędkości kątowej (obrotowej).
	3. Budowa, zadania, sposób działania i rodzaje sprzęgieł. Budowa sprzęgła jednotarczowego i dwutarczowego zwykłego. Podstawowe obliczenia sprzęgła: zasadniczych wymiarów sprzęgła, trwałości sprzęgła ciernej, sprężyn dociskowych.
	4. Układ wyłączenia sprzęgła. Klasyfikacja układów. Dobór parametrów układu wyłączenia sprzęgła. Budowa i działanie sprzęgła odśrodkowego, wielotarczowego, z dociskiem elektromagnetycznym itp.
	5. Budowa, zadania i rodzaje skrzynek biegów w pojazdach samochodowych i ciągnikach. Schematy kinematyczne skrzynek 2 i 3 wałkowych.
	6. Typowe skrzynki biegów z przekładniami zębatymi o osiach stałych. Zewnętrzny i wewnętrzny układ sterowania zmianą biegów. Synchronizacja biegów.
	7. Zadania wałów napędowych. Budowa, rodzaje i przeznaczenie przegubów. Kinematyka i dynamika przegubu krzyżakowego. Schematy połączenia wałów napędowych. Przeguby homokinetyczne.
	8. Zadania i rodzaje mostów napędowych samochodów i ciągników. Zadania i rodzaje przekładni głównych (stożkowe, hipoidalne, podwójne, dwubiegowe, ślimakowe).
	9. Rodzaje mechanizmów różnicowych i jego rola w moście napędowym samochodu. Zwolnice w kołach napędowych samochodów i ciągników. Rodzaje półosi napędowych.
	10. Wymagania stawiane układom hamulcowym samochodów i ciągników. Rodzaje układów hamulcowych. Hamulce bębnowe i tarczowe – budowa, podstawy obliczania.

	11. Hydrauliczne mechanizmy uruchamiające hamulce. Urządzenia regulujące i korygujące rozdział momentów hamujących na koła przednie i tylne samochodu.
	12. Zadania i rodzaje zespołów i mechanizmów układu kierowniczego samochodów i ciągników. Warunki, jakie powinien spełniać układ kierowniczy. Stabilizacja kół kierowanych samochodów i ciągników. Kąty ustawienia kół kierowanych i mechanizmu zwrotnicy.
	13. Rodzaje i budowa przekładni kierowniczych i ich własności
	14. Zawieszenia zależne i niezależne, ich rodzaje i schematy. Charakterystyki zawieszenia i elementów sprężystych. Własności kinematyczne i dynamiczne zawiesznień niezależnych.
	15. Elementy sprężyste metalowe. Elementy sprężyste niemetalowe. Amortyzatory i stabilizatory.

### 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			
W05			X			
U01			X			
K01			X			
K02			X			

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego

### 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	30					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,3</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,7</b>					ECTS

7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>	h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</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 Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002
3. Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKiŁ, Warszawa 2004
4. Studzinski K. Teoria, konstrukcja i obliczenia samochodu. WKiŁ, Warszawa 1980
5. Reimpell J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKiŁ, Warszawa 1997