

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	BUDOWA I BADANIA SAMOCHODÓW	
SB/P/1/ST/C1A.01			Construction and vehicles testing	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2022/2023		
Kierunek		Samochody i Bezpieczeństwo w Transporcie Drogowym		
w zakresie		Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		4		
Przynależność do grupy zajęć		C1A. Grupa zajęć z zakresu Diagnostyka i naprawa samochodów oraz bezpieczeństwo w transporcie drogowym - obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	5 ECTS
		Ćwiczenia	- [h]	
		Laboratoria	45 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne (profil praktyczny)		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		5 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Zaliczony semestr 3 Matematyka, Fizyka, Mechanika techniczna, Bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce i UE, Grafika inżynierska, Budowa samochodów, Budowa silników, Diagnostyka samochodowa, Mechanika ruchu samochodu.		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		Dr inż. Tomasz Skrzek		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		t.skrzek@uthrad.pl		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	C1 - Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu budowy, zasad działania i zadań poszczególnych
------------------	---

	<p>zespołów, układów funkcjonalnych i mechanizmów samochodów osobowych i ciężarowych.</p> <p>C2 – Uzyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych zależności zachodzących w jednostkach funkcjonalnych pojazdów.</p> <p>C3 – nauczyć sposobów badania skuteczności działania urządzeń bezpieczeństwa czynnego w samochodzie</p> <p>C4 – nauczyć sposobów badania zachowań kierowców w szczególnych sytuacjach drogowych</p>
Treści programowe:	<p>Forma i treści zaplanowanych do realizacji zajęć obejmują zagadnienia z zakresu projektowania uniwersalnego. W szczególności obejmują kwestie udogodnień funkcjonalnych w pojazdach samochodowych i infrastrukturze ich obsługi dla potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami.</p> <p><b>Wykład:</b> Układy napędowe ich funkcje, rodzaje napędu, analiza funkcji, rodzajów i budowy sprzęgieł, skrzyń biegów stopniowanych o osiach stałych i wirujących, automatycznych bezstopniowych (hydrokinetycznych i CVT) i stopniowanych (2h). Budowa i zasada działania wałów napędowych, półosi napędowych, przegubów (krzyżakowych, homokinetycznych i elastycznych). Budowa i zasada działania mostów napędowych, przekładni głównych, mechanizmów różnicowych (z blokadą i o podwyższonym tarcu wewnętrznym, automatycznych – ASD i elektronicznych – ESD. Budowa i zasada działania napędów na wszystkie koła, konstrukcja międzyosiowych mechanizmów różnicowych (2h). Układy kierownicze, rodzaje, budowa, podstawowe parametry. Układy zawieszeń, rodzaje, budowa, podstawowe parametry (2h). Układy jezdne (tarcze kół, opony, piasty) – konstrukcja i oznaczenia (1h). Układy hamulcowe: rodzaje, budowa układów uruchamiających i mechanizmów hamulcowych samochodów osobowych i ciężarowych, retardery (2h). Elektroniczne układy regulacji jazdy (ABS, ASR, ESP, BAS, SBC, ESD i inne) (2h). Nadwozia i ramy: klasyfikacja, wymagania, rodzaje struktur nośnych, budowa pozostałych elementów, wyposażenie (1h). Metody badań skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu (3h).</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Zapoznanie się z budową i działaniem układów napędowych na wszystkie koła na wybranych modelach samochodów (3h). Zapoznanie się z budową i działaniem przekładni konwencjonalnych i automatycznych na modelach wybranych samochodów (3h). Budowa i rodzaje zawieszeń i układów kierowniczych (3h). Identyfikacja i wyznaczanie podstawowych parametrów zawieszeń i układów kierowniczych (3h). Zapoznanie się z budową i działaniem zawieszeń konwencjonalnych i półaktywnych na wybranych modelach (3h). Zapoznanie się z budową układów hamulcowych samochodów osobowych i ciężarowych (układy hamulcowe długotrwałego działania) (3h). Budowa, identyfikacja, klasyfikacja nadwozi (3h). Wyznaczanie parametrów geometrycznych i wytrzymałościowych nadwozi (3h). Zapoznanie się z budową i funkcjami ram, kabin i zabudowy na przykładzie wybranego samochodu ciężarowego (3h). Identyfikacja, specyfikacja, działanie elektronicznych systemów regulacji jazdy (3h). Badania drogowe skuteczności działania układów i urządzeń wspomagających kierowcę w krytycznych sytuacjach drogowych – ABS, ASR, asystent hamowania, ESP i inne (15h).</p>

Metody dydaktyczne (kształcenia):	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych z elementami dyskusji poświęconej sposobom rozwiązywania problemów przedstawionych przez wykładowcę. ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem stanowisk badawczych i nowoczesnej aparatury pomiarowej stacjonarnej i mobilnej.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS. Sposób obliczenia oceny końcowej określony został uchwałą rady wydziału. Sposób obliczenia oceny końcowej z poszczególnych form zajęć: Wykład – ocena z egzaminu pisemnego. Ćwiczenia – suma ocen: 30% aktywność na zajęciach, 70% kolokwium i sprawozdania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna pojęcia i terminologię z zakresu budowy pojazdów	K_WG01++ K_WG02+ K_WG03++ K_WG08+++ K_WG9+	wykład audiowizualny z elementami dyskusji	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
W2	Identyfikuje, zna budowę i zasadę działania zespołów, układów funkcjonalnych i mechanizmów	K_WG06+ K_WG08++			
W3	Zna i potrafi określić podstawowe zależności występujące w zespołach, układach i mechanizmach	K_WG01++ K_WG02+ K_WG03+++ K_WG08+			
W4	Zna układy i urządzenia podnoszące bezpieczeństwo czynne samochodu.	K_WG08+ K_WG09++ K_WK14++			
W5	Zna metody badań skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu	K_WG09++ K_WK14++			
U1	Potrafi sporządzić schematy kinematyczne i blokowe działania poszczególnych zespołów, układów i mechanizmów i przeanalizować ich pracę	K_UW01++ K_UW04+	ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawozdanie z ćwiczeń kolokwium
U2	Potrafi wskazać podstawowe zależności, pomierzyć i wykonać podstawowe obliczenia występujące w poszczególnych układach.	K_UW08++ K_UK14++			
U3	Potrafi przeanalizować wpływ różnych parametrów na pracę poszczególnych zespołów	K_UK14++			
U4	Umie przygotować badania skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu	K_UW04++ K_UW08++			
K1	Rozumie potrzebę uczenia się, ma świadomość skutków działalności	K_KO02++ K_KO03+	ćwiczenia	ocena	aktywność na

	inżynierskiej		laboratoryjne	werbalna	zajęciach
K2	Potrafi przeprowadzić badania skuteczności działania układów i urządzeń podnoszących bezpieczeństwo czynne samochodu	K_KO03+ K_KR05+ K_KR06+			
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: <i>np.: K WG(01)+++</i>					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe					
<b>Literatura podstawowa</b>					
1. J. Reimpell, J. Betzler: Podwozia samochodów, podstawy konstrukcji WKŁ 2004.					
2. Zieliński: Konstrukcja samochodów osobowych i pochodnych WKŁ 2008.					
3. L. Prochowski, A. Żuchowski: Samochody ciężarowe i autobusy WKŁ 2011.					
4. Wicher J. „Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego” WKŁ Warszawa 2002					
5. Prochowski L. „Mechanika ruchu” WKŁ Warszawa 2001					
6. A. Reński Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze Wydawnictwo: OWPW 2011					
7. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.					
<b>Literatura uzupełniająca</b>					
1. R. Fischer i inni: Poradnik techniki samochodowej REA W-wa 2010.					
2. A. Herner, H.J. Riehl: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych WKŁ 2011.					

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	45 [h]
Udział w konsultacjach	15 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	50 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15 [h]/ ECTS	50 [h]/2 ECTS	60 [h]/2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.
Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.