

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S1-T-EZ-606</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N1-T-EZ-707</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Badania środków transportu</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Test of vehicles</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/25</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>TRANSPORT</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>eksploatacja i zarządzanie w transporcie drogowym</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr hab. inż. Rafał Jurecki, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr VI</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

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

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe pojęcia dotyczące badań, zna rodzaje badań (kontrolne, homologacyjne, kwalifikacyjne itd.) oraz wagę normalizacji i uwarunkowań prawnych w badaniach środków transportu.	TR1_W09 TR1_W10
	W02	Ma wiedzę na temat metod pomiarowych oraz wykorzystywanych w nich urządzeń	TR1_W05 TR1_W06 TR1_W10 TR1_W11
	W03	Ma wiedzę na temat wybranych stanowiskowych badań samochodów i ich podzespołów	TR1_W05 TR1_W06 TR1_W10 TR1_W11 TR1_W15
	W04	Ma wiedzę na temat dynamicznych badań samochodów	TR1_W05 TR1_W10 TR1_W11 TR1_W15
	W05	Ma wiedzę na temat obróbki wyników pomiarów	TR1_W04 TR1_W05 TR1_W10 TR1_W11 TR1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi zaplanować i zrealizować badanie	TR1_U02 TR1_U03 TR1_U07 TR1_U09
	U02	Potrafi dokonać doboru i podłączenia aparatury badawczej. Umie dobrać tor pomiarowy	TR1_U02 TR1_U03 TR1_U07 TR1_U09
	U03	Potrafi przeprowadzić analizę uzyskanych wyników	TR1_U02 TR1_U03 TR1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie budowy samochodu oraz świadomość konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów w dziedzinie transportu, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowych rozwiązań technicznych	TR1_K01 TR1_K02
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje	TR1_K03
	K03	Jest gotów do odpowiedniego pełnienia ról zawodowych w transporcie, przestrzega zasad etycznych	TR1_K06

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wiadomości wstępne. Rodzaje i podziały różnych badań pojazdów. Rola normalizacji i standaryzacji w badaniach pojazdów. Podział i sposób wykorzystania czujników wykorzystywanych w badaniach. Przetworniki mechaniczne i elektryczne (bierne i czynne). Przetworniki bierne (parametryczne), zakresy pracy, przykłady zastosowań, przetworniki czynne, rodzaje, zakresy pracy, przykłady zastosowań, akwizycja i analiza danych, rejestratory. Skalowanie toru pomiarowego. Urządzenia do analizy sygnałów. Eksperymenty na drogach publicznych i poligonach badawczych. Badania eksploatacyjne (właściwości użytkowych samochodu, warunków eksploatacji). Badanie awaryjności i uszkodzeń eksploatacyjnych. Badania stanowiskowe pojazdów i ich zespołów, badania zespołów układu napędowego, badania elementów zawiesznień i kół, wyznaczanie charakterystyki zawiesznień. Badania zespołów układu hamulcowego. Badania układu kierowniczego. Badania trwałości mechanizmów układu kierowniczego. Badanie ram i nadwozi. Badanie ram i kabin na wytrzymałość, odkształcenie i trwałość zmęczeniową. Badanie kabiny i fotela kierowcy na bezpieczeństwo bierne. Badanie kierowności i stateczności. Badanie zwrotności i siły na kole kierowniczym. Badanie stateczności poprzecznej. Badanie stateczności kierunkowej. Badanie kierowności i stateczności w ruchu prostoliniowym i po okręgu. Wyznaczenie charakterystyk sterowności. Badania zawieszzenia, płynności ruchu i hałaśliwości pracy samochodu. Badanie ogrzewania i wentylacji oraz zdolności pojazdu do pokonywania przeszkód.
laboratorium	W ramach laboratorium realizowane będą badania dynamiki ruchu pojazdu w różnych manewrach i warunkach drogowych, wykonywane będą analizy związane z działaniem systemów bezpieczeństwa czynnego np. układu ABS samochodu (kamera szybkoobrotowa) oraz układów dodatkowych, badania komfortu statycznego i dynamicznego oraz badania wybranych elementów układu zawieszzenia i układu hamulcowego np. wyznaczanie obciążeń termicznych w hamulcu tarczowym i bębnowym (kamera termowizyjna), wyznaczanie charakterystyk elementów sprężystych i tłumiących.

**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	
U02					X	
U03					X	
K01		X			X	
K02		X			X	
K03		X			X	

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaopiniowanie sprawozdania, zaliczenie sprawozdаний z każdego ćwiczenia laboratoryjnego (co najmniej 50% pkt.). Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen częściowych

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15			18		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>51</b>					<b>33</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					<b>1,3</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>49</b>					<b>67</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,0</b>					<b>2,7</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>33</b>					<b>33</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,3</b>					<b>1,3</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Badania kontrolne samochodów- praca zbiorowa pod red. Bocheńskiego C., WKiŁ, 2000
2. Trzeciak K., Diagnostyka samochodów osobowych, WKiŁ, 2002
3. Orzełowski S. Badania samochodów. WNT, Warszawa, 1988
4. Orzełowski S. Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WNT, Warszawa, 1995
5. Osiecki J., Gromadowski T., Stępiński B., Badania Pojazdów Samochodowych i ich zespołów na symulacyjnych stanowiskach badawczych. Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji w Radomiu.
6. Stricker L., Diagnostyka samochodowa – bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1996
7. Zajęc K., Zarys metod statystycznych. PWE, Warszawa, 1994





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



8. M. Jaśkiewicz, R Jurecki, Diagnostyka samochodowa. Laboratorium Diagnostyki. Wyd. PŚk, 2017



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

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

**WMiBM**

Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn