

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-T-TS-606
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-T-TS-707
Nazwa przedmiotu	Badania pojazdów samochodowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Test of cars	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/25	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	TRANSPORT
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	transport samochodowy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Rafał Jurecki, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

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 VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

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



**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 samochodów.	TR1_W09 TR1_W10
	W02	Ma szczegółową wiedzę na temat metod pomiarowych oraz wykorzystywanych w pomiarach urządzeń i systemów	TR1_W05 TR1_W06 TR1_W10 TR1_W11 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 statycznych i 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 samochodu	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 badań samochodu oraz świadomość konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów w tej dziedzinie, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowych rozwiązań technicznych i ich badań kontrolnych	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	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaopiniowanie sprawozdania, zaliczenie sprawdzianów 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	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										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. Zając 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*



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn