

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-T-601
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-T-601
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo transportu samochodowego	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Safety of roads transport	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

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	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. T. L. Stańczyk
Zatwierdził	Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	6	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		30		
	studia niestacjonarne:	18		18		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę na temat problemów bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) w Polsce i na świecie w świetle danych statystycznych.	TR1_W12
	W02	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną na temat systemu bezpieczeństwa P-U-O (pojazd – użytkownik - otoczenie).	TR1_W12
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną na temat: Człowiek – kierowca jako element systemu P-U-O. Zna cechy psychologiczne kierowców, wpływające na BRD	TR1_W12
	W04	Zna cechy fizjologiczne kierowców, wpływające na BRD. Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną na temat czasów reakcji kierowców w sytuacjach zagrożenia wypadkowego.	TR1_W12
	W05	Ma podstawową wiedzę teoretyczną na temat biomechaniki obrażeń.	TR1_W12
	W06	Zna własności samochodu mające wpływ na bezpieczeństwo czynne.	TR1_W12
	W07	Zna systemy wspomagania pracy kierowcy w zakresie bezpieczeństwa czynnego samochodu (systemy asystenckie).	TR1_W12
	W08	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną na temat bezpieczeństwa biernego samochodu. Zna podstawowe własności samochodu i urządzenia mające wpływ na bezpieczeństwo bierne.	TR1_W12
Umiejętności	U01	Zna metodykę ustalania błędu prędkościomierza i licznika kilometrów oraz wyznaczania współczynnik oporu toczenia,	TR1_U10 TR1_U11
	U02	Zna metodykę wyznaczania prędkości maksymalnej i minimalnych na poszczególnych biegach oraz umie analizować proces hamowania samochodu w warunkach drogowych.	TR1_U10 TR1_U11
	U03	Zna metodykę wyznaczania krzywej zużycia paliwa oraz dokonać pomiaru eksploatacyjnego zużycia paliwa. Potrafi dokonać pomiaru hałasu zewnętrznego i wewnętrznego samochodu oraz własności akustycznych sygnału dźwiękowego	TR1_U10 TR1_U11
	U04	Zna rozwiązania techniczne w zakresie bezpieczeństwa biernego.	TR1_U10 TR1_U11
	U05	Zna metodykę wyznaczania czasów reakcji kierowcy.	TR1_U10 TR1_U11
	U06	Ma świadomość znaczenia symulatorów jazdy w szkoleniu kierowców w zakresie bezpieczeństwa transportu samochodowego.	TR1_U10 TR1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji z literatury, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	TR1_K01 TR1_K02



**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do wykładu. Historyczne ujęcie problematyki bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Pierwsze próby rozwiązywanie problemów bezpieczeństwa. Problem bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) w Polsce w świetle danych statystycznych. Odniesienie do danych światowych oraz danych dla UE.</p> <p>Charakterystyka systemu bezpieczeństwa P-U-O (pojazd – użytkownik - otoczenie). Rodzaje bezpieczeństwa.</p> <p>Człowiek – kierowca jako element systemu P-U-O. Cechy psychologiczne kierowców, wpływające na BRD: myślenie, pamięć, spostrzeganie, uwaga, osobowość. Cechy uwagi istotne dla bezpieczeństwa na drodze: podzielność, ruchliwość, trwałość, zakres, przerzutność. Problem agresywnych zachowań kierowców na drodze.</p> <p>Cechy fizjologiczne kierowców, wpływające na BRD: wiek, płeć stan zdrowia. Odbiór bodźców wzrokowych przez kierowcę – cechy widzenia: pole widzenia, olśnienie, adaptacja i akomodacja wzroku. Problem czasów reakcji kierowców w sytuacjach zagrożenia wypadkowego. Metody wyznaczania czasów reakcji i ich wpływ na uzyskiwane wartości czasów reakcji. Czasy reakcji w procesie gwałtownego hamowania oraz dla manewru omijania przeszkody. Definicje czasów składowych oraz publikowane ich wartości. Elementy biomechaniki obrażeń. Rys historyczny. Obciążenia graniczne ciała człowieka. Manekiny wykorzystywane do badań skutków zderzeń samochodu. Skala obrażeń AIS. Mechanika obrażeń i kryteria oceny obrażeń głowy, górnego odcinka kręgosłupa, klatki piersiowej i nóg.</p> <p>Bezpieczeństwo czynne samochodu. Podstawowe własności samochodu mające wpływ na bezpieczeństwo czynne. Skuteczność i stateczność hamowania. Tendencje rozwojowe układów hamulcowych – wprowadzanie sterowania elektrycznego: hamulce elektropneumatyczne, elektrohydrauliczne i elektromechaniczne. Kierowalność i stateczność samochodu. Tendencje rozwojowe układów kierowniczych. Dynamiczność napędu oraz własności zawieszenia (współpraca koło – droga). Zewnętrzna i wewnętrzna informacyjność samochodu. Komfort i ergonomia stanowiska pracy kierowcy. Bezpieczeństwo czynne samochodu. Systemy wspomaganie pracy kierowcy (systemy asystenckie). Systemy regulacji poślizgu przy hamowaniu (ABS) i przy napędzie (ASR), asystent hamowania (BAS) i elektroniczny rozdział sił hamowania (EBD). System wspomaganie ruchu krzywoliniowego (ESP), tempomat, systemy sterowania jazdą w kolumnie (ICC) oraz system Stop&Go. Systemy utrzymania pasa ruchu (LGS, LDWS) oraz asystent zmiany pasa ruchu (LCA). Asystent parkowania (PA), system eCall, systemy ostrzegania przed wypadkiem (CWS), system widzenia w nocy (NV), systemy monitorowania czujności kierowcy (stanu zmęczenia), elementy systemu rozpoznawania otoczenia, systemy pozycjonowania i nawigacji oraz systemy komunikacji C2C, C2E, C2I i inne. Tendencje rozwoju i integracji systemów asystenckich.</p>
wykład	<p>Bezpieczeństwo bierne samochodu. Pojęcia bezpieczeństwa biernego wewnętrznego i zewnętrznego. Podstawowe własności samochodu i urządzenia mające wpływ na bezpieczeństwo bierne. Rozwiązania konstrukcyjne nadwozi: strefy kontrolowanego zgniotu i tzw. strefy przeżycia. Pasy bezpieczeństwa (rodzaje, skuteczność) i ich napinacze. Poduszki i kurtyny gazowe. Zagłówki tradycyjne i aktywne. Specjalne foteliki i pasy bezpieczeństwa dla dzieci. Bezpieczne ukształtowanie wnętrza samochodu, bezpieczne szyby i kolumny kierownicze. Inne rozwiązania. Koncepcje rozwiązań technicznych w zakresie bezpieczeństwa biernego zewnętrznego. Koncepcje integracji systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego.</p>





laboratorium	Podczas zajęć laboratoryjnych mierzone są parametry związane z dynamiką pojazdu. Studenci przeprowadzają badania drogowe, na których podstawie wyznaczają takie parametry jak ustalanie błędów prędkościomierza i licznika kilometrów, pomiary przyspieszeń samochodu i współczynnika oporu toczenia, prędkości minimalnych i maksymalnych, skuteczności działania układu hamulcowego, pomiary hałaśliwości samochodu wraz z własnościami akustycznymi sygnału dźwiękowego. Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z elementami bezpieczeństwa biernego samochodu, a także rozważane są aspekty bezpieczeństwa w symulatorze samochodu, gdzie studenci poznają również różne warunki pracy kierowcy.
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01- W08		X				
U01- U06			X		X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Pozytywny wynik z egzaminu, uzyskanie ponad 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Zaliczenie sprawozdań i pozytywne oceny ze sprawdzianów z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych (co najmniej 50% pkt.). Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

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		30			18		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	84					108					h





6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,4	4,3	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75	75	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0	3,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	150	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6		ECTS

LITERATURA

1. Wicher J. Bezpieczeństwo samochodu i ruchu drogowego. Wyd. 3 rozszerzone, WKŁ, Warszawa 2012.
2. Wicher J.: Zagadnienia bezpieczeństwa samochodów. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.
3. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Mechanika 79, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2004.
4. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Mechanika 84, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2006.
5. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Nauki Techniczne – Budowa i Eksploatacja Maszyn Z. 8, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2008.
6. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Instytutu Pojazdów Politechniki Warszawskiej. Nr 1(77)/2010. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010.
7. Stańczyk T.L. (Ed.), Automotive safety problems. Volume 1. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2012.
8. Stańczyk T.L., Działania kierowcy w sytuacjach krytycznych. Badania eksperymentalne i modelowe. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce, 2013.
9. Proceedings of IX International Science-Technical Conference AUTOMOTIVE SAFETY 2014, „Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych”. Rejceck Teplice – Slovakia. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2014.
10. Proceedings of X, XI, XII, XIII i XIV International Science-Technical Conference AUTOMOTIVE SAFETY 2016, 2018, 2020, 2022 i 2024, „Problemy bezpieczeństwa w pojazdach”.

