

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Bezpieczeństwo transportu samochodowego II
Nazwa modułu w języku angielskim	Safety of roads transport II
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Bezpieczeństwa
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator modułu	Prof. dr hab. inż. T. L. Stańczyk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalnościowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
w semestrze	30		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Tematyka przedmiotu obejmuje problematykę bezpieczeństwa transportu samochodowego z uwzględnieniem warunków jego użytkowania w systemie pojazd samochodowy – użytkownik (kierowca) – otoczenie (droga). Przedstawione są podstawy biomechaniki obrażeń. Analizowane są własności i systemy samochodu mające wpływ na bezpieczeństwo czynne oraz scharakteryzowane są rozwiązania techniczne wpływające na bezpieczeństwo bierne samochodu. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną na temat systemu bezpieczeństwa P-U-O (pojazd – użytkownik - otoczenie) oraz międzynarodowych programów badawczych z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz inteligentnych systemów transportowych.	Wykład	K_W18	T1A_W02
W_02	Ma podstawową wiedzę teoretyczną na temat biomechaniki obrażeń.	Wykład, Laboratorium	K_W18	T1A_W02
W_03	Zna własności samochodu mające wpływ na bezpieczeństwo czynne.	Wykład, Laboratorium	K_W18	T1A_W02
W_04	Zna systemy wspomagania pracy kierowcy w zakresie bezpieczeństwa czynnego samochodu (systemy asystenckie).	Wykład Laboratorium	K_W18	T1A_W02
W_05	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną na temat bezpieczeństwa biernego samochodu. Zna podstawowe własności samochodu i urządzenia mające wpływ na bezpieczeństwo bierne.	Wykład,	K_W18	T1A_W02
W_06	Ma uporządkowaną wiedzę na temat agresywności i kompatybilności uczestników ruchu drogowego.	Wykład	K_W18	T1A_W02
W_07	Ma uporządkowaną wiedzę na temat eksperymentalnych metod oceny bezpieczeństwa samochodu w testach zderzeniowych (w ramach programu EuroNCAP).	Wykład	K_W18	T1A_W02
W_08	Ma uporządkowaną wiedzę na temat inżynierii ruchu drogowego.	Wykład	K_W18	T1A_W02
W_09	Ma uporządkowaną wiedzę na temat metod, technik i zasad zabezpieczania przewożonych ładunków.	Wykład	K_W18	T1A_W02
U_01	Zna metodologię wykorzystywania symulatora w badaniach i szkoleniach z zakresu bezpieczeństwa	Laboratorium	K_U25 K_U28	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08

U_02	Zna metodologię badania wybranych cech komfortu samochodu wpływających na bezpieczeństwo jazdy	Laboratorium	K_U25 K_U28	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U_03	Zna metodologię badania hamulców.	Laboratorium	K_U25 K_U28	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U_04	Zna własności techniczne wybranych elementów wyposażenia w zakresie bezpieczeństwa biernego samochodu	Laboratorium	K_U25 K_U28	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
K_01	Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	Laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Sem 4

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przypomnienie systemu bezpieczeństwa P-U-O (pojazd – użytkownik - otoczenie) i rodzajów bezpieczeństwa samochodu. Międzynarodowe programy badawcze z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz inteligentnych systemów transportowych. Osiągnięcia tych programów.	W_01
2	Elementy biomechaniki obrażeń. Rys historyczny. Obciążenia graniczne ciała człowieka. Manekiny wykorzystywane do badań skutków zderzeń samochodu. Skala obrażeń AIS. Mechanika obrażeń i kryteria oceny	W_02

	obrażeń głowy, górnego odcinka kręgosłupa, klatki piersiowej i nóg.	
3	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.	W_03
4	Bezpieczeństwo czynne samochodu. Systemy wspomagania pracy kierowcy (systemy asystenckie). Systemy regulacji poślizgu przy hamowaniu (ABS) i przy napędzie (ASR), asystent hamowania (BAS) i elektroniczny rozdział sił hamowania (EBD). System wspomagania ruchu krzywoliniowego (ESP), tempo mat systemu sterowania jazdą w kolumnie (ICC) oraz system Stop&Go. Systemy utrzymania pasa ruchu (LGS, LDWS) oraz asystent zmiany pasa ruchu (LCA). Asystent parkowania (PA), systemy pozycjonowania i nawigacji oraz systemy komunikacji C2C, C2E, C2I i inne. Tendencje rozwojowe systemów asystenckich.	W_04
5	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.	W_05
6	Pojęcia agresywności i kompatybilności uczestników ruchu drogowego. Efekt masy sztywności i parametrów geometrycznych. Uregulowania prawne w zakresie kompatybilności.	W_06
7	Badania bezpieczeństwa biernego – testy zderzeniowe. Rys historyczny, program NCAP. Europejska wersja NCAP. Charakterystyka testów, kryteria oceny.	W_07
8	Inżynieria ruchu drogowego. Cele, środki, metody organizacji ruchu. Pojęcia prędkości projektowej i miarodajnej jako wyznaczniki klasy drogi i jej geometrycznych elementów. Szerokości pasów ruchu, odległości widoczności, długości odcinków prostych. Sposoby organizacji ruchu zmniejszające i eliminujące kolizyjność na skrzyżowaniach dróg. Pola widoczności dla wlotu podporządkowanego. Długości widoczności na wyprzedzanie. Cele i funkcje oznakowania.	W_08
9	Metody, techniki i zasady zabezpieczania przewożonych ładunków. Przykłady złego mocowania ładunków i ich skutki; wypadki spowodowane złym zamocowaniem ładunku. Pasy, łańcuchy i liny mocujące. Ochrony kątowe; belki rozporowe i zaburtowe. Kliny; siatki i maty zabezpieczające. Pokrowce, ściany i kurtyny termoizolacyjne. Poduchy powietrzne i drewniane elementy zabezpieczające. Pojemniki, palety, kontenery.	W_09

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć	Treści kształcenia	Odniesienie
----------	--------------------	-------------

lab.		do efektów kształcenia dla modułu
1	Wykorzystanie symulatora w badaniach i szkoleniach z zakresu bezpieczeństwa	W_03, W_04 U_01 K_01
2	Ocena rozkładu nacisków na siedziakach samochodowych	W_03 U_02 K_01
3	Kontrola podzespołów instalacji powietrznej hamulców.	W_03 U_03 K_01
4	Badania komfortu wibracyjnego w pojeździe z wykorzystaniem manekina antropodynamicznego	W_03 U_01 K_01
5	Drogowe badania skuteczności działania układu hamulcowego	W_03, W_04 U_03 K_01
6	Wyznaczanie mapy hałasu zewnętrznego samochodu	W_03 U_02 K_01
7	Bezpieczeństwo bierne samochodu	W_05 U_04 K_01

3. Charakterystyka zadań projektowych
4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01, W_02, W_03, W_04, W_05, W_06, W_07, W_08, W_09.	Egzamin końcowy w formie pisemnej.
U_01, U_02, U_03, U_04, K_01	Obserwacja postaw studenta, wykonanie sprawozdań, kolokwium pisemne.

D.

E. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 godzin
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3 godziny
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2 godziny
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 godzin (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	2 ECTS

	<i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10 godzin
15	Wykonanie sprawozdań	15 godzin
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10 godzin
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	20 godzin
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	75 godzin <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	53
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,12

F. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>Literatura podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wicher J.: Bezpieczeństwo samochodu i ruchu drogowego, WKŁ, Warszawa 2004. 2. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Mechanika 79, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2004. 3. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Mechanika 84, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2006. 4. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Politechniki Świętokrzyskiej, Nauki Techniczne – Budowa i Eksploatacja Maszyn Z. 8, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2008. 5. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne – Zeszyty Naukowe Instytutu Pojazdów Politechniki Warszawskiej. Nr 1(77)/2010. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010. 6. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Materiały konferencyjne. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2012. 7. Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych. Automotiv Safety 2014. Materiały konferencyjne. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2014. 8. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. WKŁ, Warszawa 2014. 9. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków. WKŁ, Warszawa 2009.
------------------	--

Witryna WWW modułu/przedmiotu	
----------------------------------	--