

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych, Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy bezpieczeństwa pojazdów samochodowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automotive safety systems
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIIS B9 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi systemów bezpieczeństwa stosowanych w pojazdach samochodowych. (Ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa czynnego i biernego.)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień z zakresu mechaniki ogólnej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna charakterystyki koła ogumionego, stanowiące podstawy teoretyczne działania systemów bezpieczeństwa czynnego.

EK2 Wiedza Zna budowę, zasadę działania oraz podstawy projektowania wybranych systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego samochodu.

EK3 Umiejętności Potrafi objaśnić zasadę działania wybranych systemów bezpieczeństwa, umie narysować schematy ich funkcjonowania.

EK4 Kompetencje społeczne W prawidłowy sposób eksploatuje systemy bezpieczeństwa samochodu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Prezentacja elementów składowych zintegrowanego systemu powstrzymywania ruchu ciał osób w pojeździe względem nadwozia (zajęcia wyjazdowe). Prezentacja technik wytwarzania samochodowych pasów bezpieczeństwa (zajęcia wyjazdowe). Prezentacja technik wytwarzania poduszek gazowych (zajęcia wyjazdowe). Prezentacja technik projektowania oraz metod badań systemu pasów bezpieczeństwa (zajęcia wyjazdowe). Prezentacja technik projektowania oraz metod badań układu poduszek gazowych (zajęcia wyjazdowe).	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Jednolite warunki homologacji wyposażenia i części pojazdów silnikowych. Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zapewnianie kierowcy dobrej widoczności i odpowiedniego komfortu pracy.	2
W2	Hamowanie i przyspieszanie pojazdu. Odporność samochodu na siły zakłócające jego ruch.	4
W3	Układy: optymalno- poślizgowy przy hamowaniu ABS, wspomaganie nagłego hamowania BAS, optymalno- poślizgowy przy napędzie ASR, regulacji momentu hamowania silnikiem MSR, stabilizacji toru jazdy ESP, adaptacyjnej regulacji prędkości ACC, dynamicznej reakcji kierownicy DSR, elektronicznej blokady mechanizmu różnicowego EDL, sterowania oporem silnika EDC.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Bezpieczeństwo bierne samochodu. Nadwozie o pożądanych zachowaniach deformacyjnych. Systemy powstrzymywania ruchu ciał osób w samochodzie względem nadwozia. Wybrane koncepcje algorytmów uruchamiania tych systemów.	2
W5	Testy zderzeniowe. Analiza wyników testów zderzeniowych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Kolokwium**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na zajęciach**W2** Zaliczenie laboratoriów**W3** Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student w prawidłowy sposób rysuje (oraz objaśnia) charakterystyki koła ogumionego, stanowiące podstawy teoretyczne działania systemów bezpieczeństwa czynnego. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student prawidłowo omawia budowę, zasadę działania oraz podstawy projektowania wybranych systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego samochodu. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w prawidłowy sposób objaśnić zasadę działania wybranych systemów bezpieczeństwa oraz umie narysować schematy ich funkcjonowania. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi prawidłowo eksploatować systemy bezpieczeństwa samochodu. Student brał udział we wszystkich zajęciach laboratoryjnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W11	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	P2_W16	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	M2_U05 M2_U13	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	M2_K02	Cel 1	L1 W1	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Wicher J.** — *Bezpieczeństwo samochodu i ruchu drogowego*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [2] | **Reński A.** — *Bezpieczeństwo czynne samochodu*, Warszawa, 2011, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] | **Rokosch U.** — *Poduszki gazowe i napinacze pasów*, Warszawa, 2003, WKiŁ
- [4] | **Siłka W.** — *Teoria ruchu samochodu*, Warszawa, 2002, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Bosch - Informator techniczny** — *Układ stabilizacji toru jazdy ESP*, Warszawa, 2000, WKiŁ
- [2] | **Bosch - Informator techniczny** — *Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy*, Warszawa, 2000, WKiŁ
- [3] | **Bosch - Informator techniczny** — *Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe*, Warszawa, 2006, WKiŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Wach (kontakt: krzysztof.wach@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Pracownicy Katedry Pojazdów Samochodowych M-04 Pracownicy Katedry Pojazdów Samochodowych M-04 (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....