

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy bezpieczeństwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Safety Systems of Automobiles
KOD PRZEDMIOTU	M817
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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 się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi elementów i systemów bezpieczeństwa stosowanych w pojazdach samochodowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu mechaniki ogólnej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę dotyczącą wymagań homologacyjnych z zakresu bezpieczeństwa samochodu.

EK2 Wiedza Ma wiedzę z zakresu budowy i działania podstawowych systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego samochodu.

EK3 Umiejętności Potrafi interpretować sygnały diagnostyczne systemów bezpieczeństwa samochodu.

EK4 Umiejętności Potrafi właściwie eksploatować systemy bezpieczeństwa samochodu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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. Odporność pojazdu na zakłócenia ruchu. Charakterystyki sterowności samochodu. Znoszenie boczne czynnikiem wymuszającym zakłócenia kierunku ruchu prostoliniowego. Odporność samochodu na siły zakłócające jego ruch prostoliniowy z wyczerpaniem przyczepności poprzecznej co najmniej jednej osi. Odporność samochodu na zakłócenia w ruchu krzywoliniowym. Stateczność poprzeczna. Wspomaganie kierowcy w stanie zagrożenia i sytuacji wystąpienia zakłóceń w ruchu pojazdu. 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. Bezpieczeństwo bierne samochodu. Nadwozie o pożądanym zachowaniu deformacyjnym. Systemy powstrzymywania ruchu ciał osób w samochodzie względem nadwozia. Wybrane koncepcje algorytmów uruchamiania tych systemów. Testy zderzeniowe. Analiza wyników testów zderzeniowych	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Budowa, diagnostyka i badanie systemu ABS.	4
L2	Prezentacja elementów składowych zintegrowanego systemu powstrzymywania ruchu ciał osób w pojeździe względem nadwozia.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Prezentacja technik projektowania, wytwarzania i badań systemu pasów bezpieczeństwa (zajęcia wyjazdowe).	3
L4	Prezentacja technik projektowania, wytwarzania i badań systemu poduszek gazowych (zajęcia wyjazdowe).	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	10
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	20
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**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie 51 - 60 % maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej 1-go efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie 51 - 60 % maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej 2-go efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie 51 - 60 % maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej 3-go efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie 51 - 60 % maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej 4-go efektu kształcenia.

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W11, K2_W15, K2_UO01, K2_UP04	Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_W11, K2_W15, K2_UO01, K2_UP04	Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K2_W11, K2_W15, K2_UO01, K2_UP04	Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K2_W11, K2_W15, K2_UO01, K2_UP04	Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	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

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. Witold, Andrzej Jordan (kontakt: jordan@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Witold Jordan (kontakt: jordan@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. prof. PK Andrzej Mruk (kontakt: mruk@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....