

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Bezpieczeństwo pojazdu**

Nazwa w języku angielskim: **Safety of vehicle**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Automotive Engineering**

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MMM041421**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		0.7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw konstrukcji nadwozi samochodowych
2. Wiedza w zakresie projektowania i wytwarzania najważniejszych podzespołów samochodowych
3. Podstawy fizyki

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Bezpieczeństwo czynne i bierne
C2. Zagadnienia związane z kierowcą zawierające elementy psychologii i fizjologii.
C3. Nowoczesne rozwiązania, umożliwiające zwiększenie bezpieczeństwa systemów ruchu drogowego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Definiować bezpieczeństwo czynne i bierne

PEK_W02 - Scharakteryzować systemy bezpieczeństwa czynnego ABS, ASR, BAS

PEK_W03 - Objaśnić nowoczesne rozwiązania, umożliwiające zwiększenie bezpieczeństwa systemów ruchu drogowego.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Analizować konstrukcje nadwozi samochodowych pod względem bezpieczeństwa

PEK_U02 - Obliczać energię pochłoniętą przez kontrolowaną strefę zgniotu

PEK_U03 - Zaprezentować metody podnoszenie bezpieczeństwa biernego i czynnego

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Student powinien mieć świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz całego zespołu.

PEK_K02 - Przestrzeganie zasad i obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Bezpieczeństwo ruchu drogowego	2
Wy2	Definicja i przykłady bezpieczeństwa czynnego	2
Wy3	Definicja i przykłady bezpieczeństwa biernego	2
Wy4	Cechy psychologiczne i fizjologiczne kierowcy	2
Wy5	Otoczenie	2
Wy6	Kierowca	2
Wy7	Systemy bezpieczeństwa czynnego ABS, ASR, BAS	2
Wy8	Konstrukcja elementów pochłaniających energię	2
Wy9	Materiały stosowane na elementy pochłaniające energię	2
Wy10	Poduszki powietrzne	2
Wy11	Pasy bezpieczeństwa	2
Wy12	Biomechanika obrażeń	2
Wy13	Zderzenia samochodów	2
Wy14	Kompatybilność pojazdów	2
Wy15	Stateczność pojazdu	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Dynamiczna deformacja profilu cienkościennego	2
Lab2	Modelowanie dynamicznej deformacji profilu cienkościennego	2
Lab3	Określenie energii zderzenia pochłoniętej przez odkształcony element	2
Lab4	Pomiary geometrii nadwozia	2
Lab5	Zapoznanie się z budowa manekinów	2
Lab6	Badania systemu wspomagania hamowania EBS	2

Lab7	Wyznaczenie przeciążeń występujących podczas zderzenia	3
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny
N2. eksperyment laboratoryjny
N3. ćwiczenia rachunkowe

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	kolokwium
P = F1		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (Laboratorium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U02 PEK_K01, PEK_K02	F1=(kartkówka 1+...+kartkówka7)/7 + wszystkie kartkówki zaliczone
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Automotive Safety Handbook, Ulrich Seiffert, Lothar Wech, 2003

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Autor: Tomasz Szczuraszek, tytuł: Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, wydawnictwo:

WKŁ, rok: 2008

Autor: Uwe Rokosch, tytuł: Poduszki gazowe i napinacze pasów, wydawnictwo: WKŁ, rok: 2003

Autor: Jerzy Wicher, tytuł: Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Pojazdy samochodowe, wydawnictwo: WKŁ, rok: 2004

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Bezpieczeństwo pojazdu
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Mechanika i Budowa Maszyn

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01, PEK_W02, PEK_W02	K2MBM_AE_W09	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1
PEK_U01, PEK_U01, PEK_U01	K2MBM_AE_U06, K2MBM_AE_U21	C3	Lab1 -Lab7	N2, N3
PEK_K01, PEK_K02	K2MBM_AE_K05	C3	Lab1 - Lab7	N1, N2, N3

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Gronostajski tel.: 21-73 email: zbigniew.gronostajski@pwr.wroc.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Bezpieczeństwo pojazdu**

Name in English: **Safety of vehicle**

Main field of study (if applicable): **Mechanical Engineering and Machine Building**

Specialization (if applicable): **Automotive Engineering**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **MMM041421**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	30		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	1		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6		0.7		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of vehicle body constructions
2. Knowledge of designing and manufacturing of the car components
3. The basics of physics

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Active and passive safety
- C2. Issues of driver regarding to psychology and physiology
- C3. New solutions enable improve safety of traffic system

SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - To define active and passive safety

PEK_W02 - To describe active safety system - ABS, ASR, BAS

PEK_W03 - To explain new solutions enable improve safety of traffic system

II. Relating to skills:

PEK_U01 - To analyze vehicle construction regarding safety

PEK_U02 - To calculate absorption of energy for crash zone

PEK_U03 - To show the improvement methods of active and passive safety

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Student should be responsible for own and team work

PEK_K02 - To obey principles and customs valid in university

PROGRAMME CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Safety of traffic	2
Lec2	Definitions and examples of active safety	2
Lec3	Definitions and examples of passive safety	2
Lec4	Psychology and physiology characteristic of driver	2
Lec5	Traffic surroundings	2
Lec6	Driver	2
Lec7	Active safety system - ABS, ASR, BAS	2
Lec8	Construction of energy absorption elements	2
Lec9	Materials apply to energy absorption elements	2
Lec10	Air bags	2
Lec11	Safety belts	2
Lec12	Biomechanics of injury	2
Lec13	Crash test	2
Lec14	Compatibility of vehicle	2
Lec15	Stability of vehicle	2
		Total hours: 30
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Dynamic deformation of thin-wall profile	2
Lab2	Model of dynamic deformation of thin-wall profile	2
Lab3	Determination of energy absorption of thin-wall profile	2
Lab4	Measurement of vehicle geometry	2
Lab5	Construction of dummy	2
Lab6	Research into system of servo brakes EBS	2

Lab7	Determination of g-force during crash test.	3
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED		
N1. informative lecture N2. laboratory experiment N3. calculation exercises		

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	final test
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT EDUCATIONAL EFFECTS ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Educational effect number	Way of evaluating educational effect achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U02 PEK_K01, PEK_K02	F1=(test1+....+test7)/7+ all test passed
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE		
<u>PRIMARY LITERATURE</u> Automotive Safety Handbook, Ulrich Seiffert, Lothar Wech,2003 <u>SECONDARY LITERATURE</u> ADVANCED HIGH STRENGTH STEEL (AHSS) APPLICATION GUIDELINES http://www.ivss.se		

MATRIX OF CORRELATION BETWEEN EDUCATIONAL EFFECTS FOR SUBJECT
Safety of vehicle
 AND EDUCATIONAL EFFECTS FOR MAIN FIELD OF STUDY
Mechanical Engineering and Machine Building

Subject educational effect	Correlation between subject educational effect and educational effects defined for main field of study and specialization (if applicable)	Subject objectives	Programme content	Teaching tool number
PEK_W01, PEK_W02, PEK_W02	K2MBM_AE_W09	C1, C2, C3	Lec1 to Lec15	N1
PEK_U01, PEK_U01, PEK_U01	K2MBM_AE_U06, K2MBM_AE_U21	C3	Lab1 to Lab7	N2, N3
PEK_K01, PEK_K02	K2MBM_AE_K05	C3	Lab1 to Lab7	N1, N2, N3

SUBJECT SUPERVISOR

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Gronostajski tel.: 21-73 email: zbigniew.gronostajski@pwr.wroc.pl