Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo transportu drogowego

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Biomechanika zderzeń
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biomechanics At Collisions
Kod przedmiotu	B321
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z zagadnieniami biomechanicznymi pozwalającymi na dokonywanie ocen w obszarze bezpieczeństwa biernego samochodów.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiedza z zakresu mechaniki ogólnej i budowy samochodów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa uczestnika ruchu drogowego.

EK2 Wiedza Zna kryteria obrażeń dla poszczególnych części ciała człowieka.

EK3 Umiejętności Potrafi zidentyfikować obciążenia mechaniczne działające na ciało człowieka w czasie zderzenia.

EK4 Umiejętności Potrafi ocenić prawdopodobieństwo doznania obrażenia o danym stopniu nasilenia.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do klasycznej mechaniki zderzeń. Klasyfikacja zderzeń. Zasady opisujące zmianę ruchu ciała podczas zderzenia. Symulacja zderzeń. Bilans energetyczny zderzenia. Wprowadzenie do biomechaniki zderzeń (obrażeń powstałych podczas zderzeń). Epidemiologia obrażeń mechanicznych. Rodzaje mechanizmów powstawania obrażeń podczas zderzenia. Modele ciała człowieka stosowane w badaniach biomechanicznych. Skale nasilenia obrażeń. Tolerancje funkcjonalne i bezobrażeniowe ciała człowieka na bezwładnościowe obciążenie bezkontaktowe. Tolerancje poszczególnych części ciała człowieka na obciążenia kontaktowe (uderzenia). Biomechanika obrażeń głowy, kręgosłupa, klatki piersiowej, brzucha, miednicy i kończyn dolnych - kryteria obrażeń. Mechaniczne modele ciała człowieka. Systemy powstrzymywania ruchu ciała człowieka we wnętrzu samochodu w czasie zderzenia. Warunki badań i kryteria obrażeń stosowane w ocenie bezpieczeństwa biernego samochodów.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 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	0
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**15**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

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	K1_W16, K1_UB04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W16, K1_UB04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_W16, K1_UB04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W16, K1_UB04	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Wicher J. — *Bezpieczeństwo samochodu i ruchu drogowego*, Warszawa, 2004, WKiŁ

[2] Wismans J. i inni — *Injury biomechanics*, Eindhoven, 1994, Wyd. Eindhoven University of Technology

Literatura uzupełniająca

[1] Kramer F. — *Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen*, Wiesbaden, 2006, ATZ/MTZ Fachbuch

[2] Matyjewski M. — *Analiza i ocena technicznych sposobów zmniejszania skutków wypadków drogowych*, Warszawa, 2009, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

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)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .