



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	SD-05-IM-FR3
Nazwa przedmiotu	Elementy biomechaniki w technice samochodowej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biomechanics items in automotive technology
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/24

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Szkoła Doktorska
Poziom kształcenia	III stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Dyscyplina naukowa	Inżynieria mechaniczna
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Jaśkiewicz, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do bloku przedmiotów	BLOK B – Zajęcia do wyboru z programu dyscypliny
Status przedmiotu	Do wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę z zakresu biomechaniki urazów mechanicznych, ze szczególnym uwzględnieniem charakterystycznych cech ciała ludzkiego, epidemiologii obrażeń oraz typologii i stopnia ich nasilenia w różnych rodzajach wypadków.	K_W01
	W02	Posiada wiedzę z zakresu metodyki prowadzenia badań naukowych, a także ma wiedzę dotyczącą prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej, w tym zasad przygotowania publikacji i upowszechnienia wyników badań naukowych szczególnie z zakresu zagadnień biomechaniki w technice samochodowej.	K_W03
Umiejętności	U01	Umie efektywnie pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, a także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia własnych kwalifikacji i kompetencji zawodowych.	K_U01 K_U09
	U02	Umie definiować cel i przedmiot badań naukowych, stosować twórczo metody, techniki i narzędzia badawcze oraz wyprowadzać wnioski na podstawie otrzymanych wyników.	K_U04
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.	K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do zagadnień teorii zderzeń ciał materialnych. Klasyfikacja zderzeń.2. Podstawowe elementy biomechaniki urazów mechanicznych.3. Charakterystyczne cechy ciała ludzkiego.4. Modele stosowane w badaniach biomechaniki obrażeń.5. Skale nasilenia obrażeń.6. Kryteria obrażeń ciała ludzkiego.7. Wpływ różnych czynników na bezpieczeństwo pieszego.8. Przedstawienie i omówienie programów komputerowych wspomagających w określeniu biomechaniki urazów mechanicznych².
projekt	<ol style="list-style-type: none">1. Wyznaczanie prędkości różnego rodzaju zderzeń.2. Wyznaczenie środków ciężkości poszczególnych części ciała.3. Wyznaczenie mas poszczególnych części ciała.4. Wyznaczenie momentów bezwładności poszczególnych części ciała.5. Określenie kryterium obrażeń głowy.6. Określenie kryterium obrażeń kończyn górnych i dolnych.7. Określenie kryterium obrażeń klatki piersiowej

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			X

U02			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pracy projektowej.

NAKŁAD PRACY DOKTORANTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie doktoranta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy doktoranta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą doktoranta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Antosik T., Awrejcewicz J.: Modelowanie numeryczne i badania biomechaniczne części lędźwiowej kręgosłupa ludzkiego. Conference on Biomechanics-Modelling, Computational Methods, Experimental and Biomedical Applications. December 7-8, Łódź 1998.
2. Braess H., Seiffert U.: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Friedr. Vieweg und Sohn Verlag/GWV, Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2003.
3. Wicher J.: Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wyd. 2. WKŁ, Warszawa 2004.
4. Nowak E.: Atlas antropometryczny populacji polskiej – dane do projektowania. Instytut Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa 2000.