

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-T-TS-409
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-T-TS-508
Nazwa przedmiotu	Podstawy biomechaniki obrażeń	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of injury biomechanics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	TRANSPORT
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	transport samochodowy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Marek Jaśkiewicz prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizyki (w tym: mechaniki, termodynamiki i mechaniki płynów) i chemii.	TR1_W01
	W02	Ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę z zakresu informatyki, grafiki inżynierskiej, nowoczesnych technologii informacyjnych.	TR1_W04
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do modelowania i optymalizacji zadań transportowych związanych z planowaniem projektowaniem i eksploatacją systemu transportowego.	TR1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów w dziedzinie transportu	TR1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Na wykładzie zostaną omówione podstawowe zagadnienia z zakresu teorii zderzeń ciał materialnych, skupiając się na klasyfikacji zderzeń oraz analizie biomechaniki urazów mechanicznych. Studenci poznają podstawowe elementy biomechaniki urazów, w tym charakterystyczne cechy ciała ludzkiego oraz modele stosowane w badaniach nad obrażeniami. Tematyka wykładu obejmie również skale nasilenia obrażeń oraz kryteria dotyczące obrażeń ciała ludzkiego. Analizowany będzie wpływ różnych czynników na bezpieczeństwo pieszego w kontekście biomechaniki urazów mechanicznych. Dodatkowo, przedstawione i omówione zostaną programy komputerowe wspomagające w określeniu biomechaniki urazów mechanicznych, co pozwoli studentom na praktyczne zrozumienie i wykorzystanie omawianych zagadnień.
Laboratorium	W trakcie zajęć zostaną omówione metody wyznaczania prędkości różnych rodzajów zderzeń. Następnie zostanie przedstawiona technika wyznaczania środków ciężkości poszczególnych segmentów ciała, włączając w to środek ciężkości kończyny górnej i dolnej. Omówione zostaną również metody wyznaczania środków mas poszczególnych części ciała oraz momentów bezwładności tychże części. W ramach zajęć zostaną przedstawione również techniki wyznaczania ogólnego środka ciężkości metodą bezpośrednią oraz metodą analityczną. Część zajęć będzie poświęcona określeniu kryteriów obrażeń, w tym głowy, kończyn górnych i dolnych, oraz klatki piersiowej. Studenci będą analizować różne kryteria obrażeń w kontekście ich wpływu na biomechanikę urazów, wykorzystując praktyczne metody pomiarowe i badawcze.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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





U01					x	x
K01					x	x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium zaliczeniowego, uzyskanie ponad 50% punktów
Laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z wykonanych zadań w trakcie zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					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 łądźwiowej 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. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Transport





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



wodny śródlądowy. Funkcjonowanie i rozwój, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2014
T. Dyr: „Techniki transportowe”. Skrypt Nr 13 Politechniki Radomskiej, 1997r.



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

*Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23*



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn