

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-SiC-606
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-SiC-705
Nazwa przedmiotu	Podstawy rekonstrukcji wypadków drogowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basics of road accident reconstruction	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	samochody i ciągniki
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordynator 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 VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Nie





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	Zna, w stopniu zaawansowanym, zasady, sposoby oraz cel pomiarów w z zakresu rekonstrukcji wypadków drogowych, w tym modeli matematycznych zderzeń pojazdów i przeszkód stałych, równań pędu i krętu, oraz oszacowania współczynnika restytucji. Potrafi analizować wpływ czynników na bezpieczeństwo pieszego, rekonstruować wypadki z udziałem pieszych i pojazdów jednośladowych, oraz oceniać materiał dowodowy i prowadzić oględziny miejsca zdarzenia. Ponadto, ma podstawową wiedzę na temat optyki kamery fotograficznej i przygotowania do fotografowania miejsc wypadków.	MiBM1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie rekonstrukcji wypadków drogowych, potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w obszarze rekonstrukcji wypadków drogowych oraz zaproponować metody jego rozwiązania.	MiBM1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	MiBM1_K02



**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Na wykładzie przedstawione i omówione zostaną następujące treści: model matematyczny zderzenia dwóch samochodów oraz pojazdu z przeszkodą stałą, równania pędu i krętu, oszacowanie masowego momentu bezwładności, oszacowanie współczynnika restytucji. Omówione będą także zagadnienia dotyczące wpływu różnych czynników na bezpieczeństwo pieszego, rekonstrukcji wypadku drogowego z udziałem pieszych, fazy wypadku z udziałem pieszych, trajektorii pieszego w fazie lotu, rozwinięcia pieszego, sunięcia pieszego, oraz analizy prędkości kolizyjnej samochodu a prędkości odrzutu pieszego, w kontekście modeli matematycznych $SOD = f(v)$ oraz $v = f(SOD)$. Ponadto, zostanie omówiona rekonstrukcja wypadku drogowego z udziałem pojazdów jednośladowych, fazy takiego wypadku, konstrukcja przedniej części nadwozia oraz prędkość kolizyjna samochodu a prędkość odrzutu pojazdów jednośladowych. Przedstawione będą również zagadnienia oględzin i opisu miejsca wypadku, w tym ślady na miejscu wypadku, ślady kół, zarysowania nawierzchni, obszary rozrzutu odłamków, pomiary na miejscu wypadku i wykonanie szkicu, punkty i linie bazowe oraz pozycja pojazdu. Kolejne omówione treści obejmą pomiary śladów prostoliniowych, śladów krzywoliniowych, krzywizny jezdni, oraz pomiaru kąta nachylenia jezdni. Zagadnienia te będą rozwinięte o aspekty oceny materiału dowodowego, takie jak rekonstrukcyjna i ocena ekspertyzy, opinie wersyjne, rzetelność prac rekonstrukcyjnych oraz taktyka rekonstrukcji zdarzenia. Dodatkowo, omówione zostaną techniczne aspekty optyki kamery fotograficznej, czynności wstępne na miejscu wypadku przed przystąpieniem do fotografowania, informacje na temat kamery oraz zdjęcia źródłowe, widoki sytuacyjne z dalszej odległości, widoki ogólne miejsca wypadku oraz widoki szczegółowe. W ramach omówienia zostaną także przedstawione położenia powypadkowe pojazdów i pozycje końcowe ofiar wypadku, uszkodzenia i odkształcenia pojazdów, widok z miejsca kierowcy, zdjęcia nocne, rzut środkowy i rzut równoległy prostokątny, fotogrametria, metoda siatki oraz metoda restytucji koła głębokości.
laboratorium	W laboratorium zostaną omówione wybrane zagadnienia rekonstrukcji wypadku drogowego przy użyciu różnych programów komputerowych. Przedstawione będą techniki tworzenia szkiców miejsca wypadku oraz fotogrametrii za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Ponadto omówiona zostanie rekonstrukcja zderzenia oraz analiza czasowo-przestrzenna wypadku za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Dodatkowo, laboratorium obejmie także temat wyceny samochodu. Każde z tych zagadnień będzie analizowane pod kątem praktycznych zastosowań w rekonstrukcji oraz analizie zdarzeń drogowych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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





K01						X
-----	--	--	--	--	--	---

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium zaliczeniowego. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

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					1					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



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



LITERATURA

1. J. Unarski, J. Wicher, L. Prochowski, W. Wach: Podstawy rekonstrukcji wypadków drogowych. Pojazdy samochodowe. WKiŁ 2008 Warszawa.
2. Wypadki drogowe. Vademecum biegłego sądowego. Praca zbiorowa. Wyd. IES, Kraków, 2002.
3. Kończykowski W.: Odtwarzanie i analiza przebiegu wypadku drogowego. Wyd. INFO-EKSPERT, Sp. z o. o., Warszawa, 1993.
4. Problematyka prawna i techniczna wypadków drogowych. Praca zbiorowa. Wyd. IES, Kraków, 1998.
5. Wicher J.: Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wyd. 2. WKŁ, Warszawa 2004.
6. Materiały konferencji: „Problemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych”, lata 1998-2010.

