

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Transport**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Stateczność i kierowność środków transportu</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obieralny/kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 1 N 0 5 49-7_1
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	27
Wykład	9
Ćwiczenia	---
Laboratorium	---
Projekt	18
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi występującymi podczas ruchu pojazdów oraz badaniem i oceną parametrów mających wpływ na kierowność pojazdów.
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z metodami badań stateczności ruchu pojazdów.
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z metodami modelowania matematycznego ruchu pojazdów i oceny parametrów ruchu w aspekcie stateczności i bezpieczeństwa oraz kierowności pojazdów.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Student posiada wiedzę z zakresu fizyki, matematyki, budowy środków transportu oraz badań pojazdów.
<b>2</b>	Student potrafi obsługiwać systemy komputerowe i badać proste modele matematyczne ruchu pojazdów.
<b>3</b>	Student potrafi optymalizować wartości wybranych parametrów konstrukcyjnych i ruchowych pojazdów.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Ma wiedzę z matematyki w zakresie algebry, rachunku różniczkowego i całkowego, metod probabilistycznych przydatną do opisu zagadnień technicznych związanych z modelowaniem ruchu pojazdów.
<b>EK 2</b>	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania aparatury pomiarowej, stosowania modeli matematycznych ruchu pojazdu, szacowania błędów wyników.
	W zakresie umiejętności:
<b>EK3</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich przetwarzania, interpretacji oraz formułowania wniosków.

<b>EK4</b>	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z matematyki i fizyki do opisu procesów występujących podczas ruchu pojazdów, tworzenia modeli i algorytmów w obszarze działań inżynierskich.
<b>EK5</b>	Ma umiejętność samokształcenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych. W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK6</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i gotowość pracy w zespole.
<b>EK7</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy z uwzględnieniem priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych działania.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Analiza ogólna stateczności pojazdów. Stateczność pojazdu przy oddziaływaniu stałej siły bocznej.
<b>W2</b>	Zależności kinematyczne i dynamiczne na przykładzie czterokołowego modelu pojazdu.
<b>W3</b>	Wpływ korygowania ustawienia kół kierowanych na stateczność. Prędkość krytyczna ruchu samochodu.
<b>W4</b>	Pojęcie kierowności pojazdu samochodowego. Ocena kierowności, metodyka badań. Badania pod- i nadsterowności.
<b>W5</b>	Analiza powiązań między pod- i nadsterownością a statecznością. Stateczność zestawów drogowych.
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>CW1</b>	
<b>CW...</b>	
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	
<b>L...</b>	
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Modelowanie stateczności kierunkowej pojazdów w oparciu o teorię toczenia koła ogumionego po twardym podłożu /m.in. wg Rocard'a, Greidanusa, Kiełdysza, Dugoff'a, Segela, Pacejki/
<b>P2</b>	Analiza wpływu parametrów układu kierowniczego na stateczność i kierowność pojazdu na wybranych przykładach.
<b>P3</b>	Modelowanie znoszenia pojazdu w zależności od prędkości jazdy, kątów ustawienia kół, parametrów opon i nawierzchni.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Wykład konwersatoryjny.
<b>3</b>	Projekt

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	32
<i>... Podać wykaz aktywności studenta wymagających uczestnictwa wykładowcy, np. udział w wykładach, udział w laboratoriach itd.</i>	27
<i>realizowane w formie np. konsultacji</i>	5
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
<i>... Podać wykaz aktywności studenta realizowanych jako praca własna, np. wykonanie projektu itd.</i>	30
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	62
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT Warszawa 1994.
2	Pacejka Hans B.: Tyre and Vehicle Dynamics. Elsevier Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford 2004.
3	Prochowski L.: Mechanika ruchu. WKiŁ Warszawa 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Siłka W.: Teoria ruchu samochodu. Kinematyka i dynamika. Wyd. WSInż. Opole 1993.
2	Orzełowski S.: Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WKiŁ Warszawa 1995.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	TR1A_W01 ++	[C1,C2]	[W1, W2, W3,P1, P2, P3]	[1, 3]	[O1, O2]
<b>EK 2</b>	TR1A_W14, + TR1A_W08	[C1, C3,]	[W2, W5, P1, P2,]	[1, 3]	[O1, O2]
<b>EK 3</b>	TR1A_U01 ++	[C1, C2 C3]	[W1, W2, W3, W5, P1, P2, P3]	[1, 3]	[O1, O2]

<b>EK 4</b>	TR1A_U07 ++	[C1, C2]	[W2, W3, W5, P1, P2, P3]	[1,2, 3]	[O1, O2]
<b>EK5</b>	TR1A_U05 ++	[C1, C3]	[W1, W2, W3, P1, P2, P3]	[2, 3]	[O1, O2]
<b>EK6</b>	TR1A_K03	[C1, C3]	[W1, W2, W3, P1, P2, P3]	[1, 2, 3]	[O1, O2]
<b>EK7</b>	TR1A_K05	[C1, C3]	[W1, W2, W3, P1, P2, P3]	[1, 2, 3]	[O1, O2]
<b>EK8</b>	TR1A_K02	[C2]	[W4,W5,]	[1, 3]	[O1, O2]

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Pisemne kolokwium z wykładów</i>	60%
<b>O2</b>	<i>Wykonanie projektu i prezentacji multimedialnej</i>	100%

<b>Autor programu:</b>	<b>Dr inż. Gabriel Szymaniak</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>g.szymaniak@pollub.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Katedra Pojazdów Samochodowych</b>