

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Stateczność i kierowność środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 51-7_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	---
Laboratorium	---
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

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

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

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

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

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Analiza ogólna stateczności pojazdów. Stateczność pojazdu przy oddziaływaniu stałej siły bocznej.
W2	Zależności kinematyczne i dynamiczne na przykładzie czterokołowego modelu pojazdu.
W3	Wpływ korygowania ustawienia kół kierowanych na stateczność. Prędkość krytyczna ruchu samochodu.
W4	Pojęcie kierowności pojazdu samochodowego. Ocena kierowności, metodyka badań. Badania pod- i nadsterowności.
W5	Analiza powiązań między pod- i nadsterownością a statecznością. Stateczność zestawów drogowych.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
CW1	
CW...	
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	
L...	
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	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/
P2	Analiza wpływu parametrów układu kierowniczego na stateczność i kierowność pojazdu na wybranych przykładach.
P3	Modelowanie znoszenia pojazdu w zależności od prędkości jazdy, kątów ustawienia kół, parametrów opon i nawierzchni.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Wykład konwersatoryjny.
3	Projekt

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	35
<i>... Podać wykaz aktywności studenta wymagających uczestnictwa wykładowcy, np. udział w wykładach, udział w laboratoriach itd.</i>	30
<i>realizowane w formie np. konsultacji</i>	5
Praca własna studenta, w tym:	
<i>... Podać wykaz aktywności studenta realizowanych jako praca własna, np. wykonanie projektu itd.</i>	30
Łączny czas pracy studenta	65
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
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.
Literatura uzupełniająca	
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.

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

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

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

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