

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

Przedmiot:	Własności jezdne środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 50-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	---
Laboratorium	15
Projekt	---
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z teorią ruchu środków transportu
C2	Zapoznanie studentów z metodami predykcji analitycznej własności jezdnych
C3	Zapoznanie studentów z praktycznymi metodami badań własności jezdnych środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student posiada wiedzę z zakresu fizyki, analizy matematycznej oraz metrologii
2	Student potrafi używać i obsługiwać urządzenia elektroniczne, w tym systemy komputerowe oraz przyrządy pomiarowe
3	Student posiada prawo jazdy kategorii B

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę z zakresu mechaniki ruchu środków transportu, osiągnęć trakcyjnych oraz własności jezdnych. Identyfikuje wielkości fizyczne, które opisują poszczególne własności jezdne środków transportu. Charakteryzuje środki transportu używając mierników własności jezdnych.
EK 2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania aparatury pomiarowej, metrologii, metod oszacowania błędu pomiaru oraz planowania eksperymentu.
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu matematyki i fizyki do opisu mechaniki ruchu i osiągnęć środków transportu.
EK 4	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić badania metodami analitycznymi i eksperymentalnymi oceniające własności jezdne wybranego środka transportu
EK 5	Ma umiejętność stosowania aparatury pomiarowej (czujnik prędkości jazdy, dynamometr do pomiaru sił na kole jezdnym, przyspieszeniomierz, magnetofon cyfrowy)

EK 6	Potrafi na podstawie wyników badań analitycznych i eksperymentalnych dokonać analizy środków transportu ze względu na właściwości jezdne
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Dostrzega znaczenie i rolę specjalistycznej wiedzy z zakresu właściwości jezdnych w szczególności na rzecz opiniowania i rzeczoznawstwa technicznego oraz ekspertyz sądowych
EK 8	Ma świadomość istotności właściwości jezdnych w aspekcie szeroko rozumianego bezpieczeństwa

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Podstawy mechaniki ruchu samochodu
W2	Charakterystyka trakcyjna samochodu
W3	Siły działające w układzie koło – podłoże trakcyjne
W4	Opory ruchu
W5	Wybrane fazy ruchu samochodu: rozpędzania, hamowanie, jazda po łuku
W6	Metody badań właściwości jezdnych
W7	Subiektywna ocena właściwości jezdnych
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Badanie charakterystyki trakcyjnej samochodu
L2	Wyznaczanie sił działających w układzie koło – podłoże trakcyjne
L3	Wyznaczanie przyspieszeń środka ciężkości samochodu podczas jazdy po łuku
L4	Wyznaczanie oporów ruchu i siły napędowej na kole jezdnym
L5	Badanie właściwości jezdnych metodą oceny subiektywnej

Metody dydaktyczne	
1	Wykład
2	Wykład konwersatoryjny
3	Wykład z prezentacją wideo
4	Workshop
5	Projektowanie doświadczeń
6	Wykonywanie doświadczeń

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	32
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze</i>	30
<i>Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze</i>	2

Praca własna studenta, w tym:	
<i>Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze</i>	18
<i>Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze</i>	12
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	L. Prochowski, Mechanika ruchu, WKiŁ, Warszawa 2008
2	W. Siłka, Mechanika ruchu samochodu, WNT 2004
3	A. Zomotor Fahrverhalten, Vogel Verlag 1988
4	Heißing, Brandl, Subjektive Beurteilung des Fahrverhaltens, Vogel Verlag 2003
5	M. Mitschke, H. Wallentowitz, Dynamik des Kraftfahrzeuges, Springer Verlag 2005
6	M. Abe, Vehicle Handling Dynamics, Elsevier 2009
Literatura uzupełniająca	
1	<i>ATZ – Automobil Technische Zeitschrift</i>
2	Vehicle Systems Dynamics

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	TR1A_W12++	[C1]	[W1, W2, W3, W4, W5]	[1, 2]	[O1, O2]
EK 2	TR1A_W14++	[C3]	[W6, L1, L2, L3, L4]	[1, 3, 4, 5, 6]	[O1, O2]
EK 3	TR1A_U08+++	[C2]	[W1, W2, W3, W4, W5]	[1, 2, 3]	[O1, O3]
EK4	TR1A_U07++	[C3]	[W6, W7, L1, L2, L3, L4, L5]	[2, 3, 4, 5, 6]	[O1, O2, O3]
EK5	TR1A_U08++	[C3]	[W6, L1, L2, L3, L4]	[3, 4, 5, 6]	[O1, O3]
EK6	TR1A_U09++	[C2]	[W2, W5, W6, L1, L2, L3, L4, L5]	[2, 3, 4, 5, 6]	[O1, O2, O3]
EK7	TR1A_K06++	[C2, C3]	[W1, L1]	[1, 2]	[O2]

EK8	TR1A_K02++	[C1, C2, C3]	[W1, W7, L5]	[1, 2, 3, 4, 5, 6]	[O1, O2]
------------	------------	--------------	--------------	--------------------	----------

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	50%
O2	<i>Zaliczenie pisemne z wykładu</i>	60%
O3	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

Autor programu:	Dr hab. inż. Jarosław Pytko
Adres e-mail:	j.pytko@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych