

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Teoria ruchu pojazdów
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 44-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	---
Projekt	---
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski ...

Cel przedmiotu

C1	Uzyskanie wiedzy z zakresu teorii ruchu pojazdów samochodowych
C2	Uzyskanie umiejętności stosowania wybranych metod obliczeniowych parametrów ruchu pojazdów
C3	Opanowanie metodyki postępowania przy wykonywaniu obliczeń trakcyjnych pojazdów samochodowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich
2	Posiadanie wiedzy z zakresu mechaniki technicznej
3	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki.
4	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw obsługi programów: MS Excel, Mathcad.

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania właściwości ruchu pojazdów samochodowych
EK 2	Zna podstawy teoretyczne współpracy koła jezdnego z nawierzchnią drogi
EK 3	Zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania oporów ruchu pojazdów, bilansu sił i mocy na kołach pojazdu.
EK 4	Zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania równania ruchu i charakterystyki dynamicznej samochodu.
EK 5	Zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania doboru przełożeń.
EK 6	Zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania parametrów hamowania pojazdu samochodowego.
	W zakresie umiejętności:
EK7	Potrafi wykonać obliczenia trakcyjne pojazdów samochodowych.
	W zakresie kompetencji społecznych:

EK5	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację
------------	--

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Charakterystyki podaży i zapotrzebowania mocy pojazdu samochodowego. Metody sporządzania charakterystyk silników samochodowych. Charakterystyka prędkościowa eksploatacyjna silnika. Charakterystyka uniwersalna silnika.
W2	Dobór silnika do samochodu, wstępny i dokładny. Moc silnika: SAE, DIN, „pod maską”. Elastyczność silnika samochodowego. Straty w układzie napędowym.
W3	Pojęcie promienia koła jezdnego: swobodny, statyczny, dynamiczny i toczny. Przyczepność kół jezdnych, poślizg. Reakcje kół jezdnych w różnych przypadkach ruchu.
W4	Opory ruchu pojazdu. Omówienie i wyznaczanie oporów toczenia, wzniesienia, powietrza, bezwładności, przyczepy, skrętu.
W5	Bilans sił i mocy na kołach pojazdu. Całkowita i jednostkowa siła napędowa. Równanie ruchu samochodu. Wskaźnik dynamiczny samochodu. Bezwymiarowe równanie ruchu samochodu z przyczepą. Wykres trakcyjny i charakterystyka dynamiczna pojazdu.
W6	Reakcje jezdni. Statyczne reakcje jezdni. Układ sił zewnętrznych działających na samochód w ruchu. Zmiana obciążeń osi w czasie ruchu samochodu. Graniczne wartości reakcji nawierzchni.
W7	Zdolność napędowa i elastyczność samochodu. Definicja zdolności napędowej. Pojęcie elastyczności samochodu i wpływ na parametry ruchu.
W8	Przełożenia w układzie napędowym pojazdu. Definicja przełożenia całkowitego. Dobór przełożeń w skrzyni biegów.
W9	Hamowanie pojazdu. Obliczanie drogi, czasu, opóźnienia hamowania. Parametry ruchu samochodu. Stateczność, kierowalność, sterowność, płynność ruchu samochodu. Pojazd neutralny, podsterowny i nadsterowny.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Zajęcia wprowadzające. Omówienie przebiegu zajęć. Przydział tematów indywidualnych obliczeń trakcyjnych pojazdów. Wyznaczanie charakterystyki prędkościowej silnika.
ĆW2	Dobór silnika do samochodu. Przykłady obliczeń.
ĆW3	Omówienie zasad wykonania obliczeń trakcyjnych pojazdów.
ĆW4	Obliczanie oporów ruchu pojazdu samochodowego. Przykłady obliczeń.
ĆW5	Obliczanie parametrów ruchu. Bilans sił i mocy na kołach. Przykłady obliczeń. Kolokwium 1.
ĆW6	Obliczanie reakcji ruchowych pojazdu i parametrów drogi. Przykłady obliczeń.
ĆW7	Dobór przełożeń w skrzyni biegów. Przykłady obliczeń.
ĆW8	Obliczanie parametrów hamowania pojazdu. Przykłady obliczeń. Kolokwium 2.

ĆW9	Zajęcia zaliczeniowe. Przyjmowanie i ocena indywidualnych obliczeń trakcyjnych pojazdów. Ewentualnie kolokwium poprawkowe.
------------	--

Metody dydaktyczne	
1	<i>Wykład z prezentacją multimedialną.</i>
2	<i>Kolokwium z zestawów zadań opracowanych na poszczególne ćwiczenia laboratoryjne.</i>
3	<i>Samodzielne wykonywanie obliczeń trakcyjnych pojazdów.</i>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	47
<i>Podać wykaz aktywności studenta wymagających uczestnictwa wykładowcy, np.</i>	
<i>udział w wykładach,</i>	30
<i>udział w ćwiczeniach</i>	15
<i>konsultacje</i>	2
...	
Praca własna studenta, w tym:	28
<i>... Podać wykaz aktywności studenta realizowanych jako praca własna, np.</i>	
<i>przygotowanie do ćwiczeń,</i>	5
<i>wykonanie obliczeń trakcyjnych,</i>	10
<i>Przygotowanie się do zaliczenia wykładów.</i>	13
...	
Łączny czas pracy studenta	75
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 1993.
2	Prochowski L.: Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2005.
3	Siłka W.: Teoria ruchu samochodu. WNT, Warszawa 2002.
4	Mitschke M.: Dynamika samochodu. Napęd i hamowanie. WKŁ, Warszawa 1987.
Literatura uzupełniająca	
1	Lanzendoerfer J., Szczepaniak C.: Teoria ruchu samochodu. WKŁ, Warszawa 1980.
2	Dębicki M.: Teoria ruchu samochodu. WKŁ, Warszawa 1979.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)				
EK 1	TR1A_W12 (+++) TR1A_W16 (+++) TR1A_W05 (++)	C1, C2	W1, W2, ĆW1, ĆW2	1, 2, 3	F1, F3 P2
EK 2	TR1A_W12 (+++) TR1A_W16 (+++) TR1A_W05 (++)	C1, C2	W3	1, 2, 3	F1, F3 P2
EK 3	TR1A_W12 (+++) TR1A_W16 (+++) TR1A_W05 (++)	C1, C2	W4, W5, ĆW4	1, 2, 3	F1, F3 P2
EK 4	TR1A_W12 (+++) TR1A_W16 (+++) TR1A_W05 (++)	C1, C2	W5, ĆW5, ĆW6	1, 2, 3	F1, F3 P2
EK 5	TR1A_W12 (+++) TR1A_W16 (+++) TR1A_W05 (++)	C1, C2	W8, ĆW7	1, 2, 3	F1, F3 P2
EK6	TR1A_W12 (+++) TR1A_W16 (+++) TR1A_W05 (++)	C1, C2	W9, ĆW8	1, 2, 3	F1, F3 P2
EK7	TR1A_U01 (+++) TR1A_U03 (+++) TR1A_U05 (++) TR1A_U06 (+++)	C3	W5, ĆW1, ĆW3	4	F1, F2, P1

	TR1A_U21 (+++)				
EK8	TR1A_K03 (++) TR1A_K04 (+++)	C2, C3	ĆW1, ĆW3	4	F2, F3, P1, P2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń audytoryjnych</i>	50%
O2	<i>Egzamin</i>	60%
O3	<i>Sprawozdanie z wykonanych obliczeń trakcyjnych</i>	100%

Autor programu:	dr inż. Zbigniew Kiernicki
Adres e-mail:	z.kiernicki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych