Karta (sylabus) ~~modułu~~/przedmiotu
Transport
Studia II stopnia

Przedmiot:	**Nadwozia Pojazdów**
Rodzaj przedmiotu:	Specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 2 N 1 2 17-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	27
Wykład	18
Ćwiczenia	---
Laboratorium	9
Projekt	---
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z budową i funkcją nadwozi pojazdów samochodowych
C2	Przekazanie podstawowych wiadomości z zakresu aerodynamiki nadwozi
C3	Przekazanie podstawowych wiadomości z zakresu projektowania, badań i technologii produkcji nadwozi
C4	Rozwijanie umiejętności praktycznych realizacji badań nadwozi

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji środków transportu
2	Student potrafi obsługiwać komputer
3	Student ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki, mechaniki i materiałoznawstwa

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę z zakresu projektowania, budowy i technologii produkcji nadwozi
EK 2	Ma świadomość funkcji jakie spełnia nadwozie pojazdu
EK 3	Zna reguły poprawnego kształtowania nadwozi pod względem aerodynamiki i bezpieczeństwa biernego
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Potrafi klasyfikować nadwozia według formy zewnętrznej, sektora handlowego, przeznaczenia
EK 5	Potrafi wskazać reguły projektowania bezpiecznych nadwozi
EK 6	Potrafi ocenić poprawność kształtu nadwozia pod względem aerodynamicznym
EK 7	Jest w stanie zaproponować przystosowanie nadwozia do konkretnych potrzeb użytkownika

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	Ma świadomość wpływu technologii produkcji nadwozi i ich eksploatacji na środowisko naturalne

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Podstawowe definicje, funkcje nadwozi, klasyfikacje
W2	Projektowanie nadwozi – koncepcja, wymagania prawne, wymiary zewnętrzne, wewnętrzne
W3	Historia rozwoju nadwozi samochodowych
W4	Tuning nadwozi
W5	Podstawy aerodynamiki nadwozi - siły i momenty działające na samochód, wyznaczanie współczynnika Cx, optymalizacja kształtu samochodów, aerodynamiczne aspekty bezpieczeństwa i komfortu, badania symulacyjne i komputerowe nadwozi
W6	Bezpieczeństwo nadwozi samochodowych – energia, siły podczas kolizji, bezpieczeństwo czynne, bierne, prewencyjne, badania i symulacje komputerowe
W7	Geometria i dokumentacja nadwozi
W8	Mechanika nadwozi – obciążenia obliczeniowe, MES, mechaniczny model kadłuba
W9	Nadwozia pochodne od nadwozi pojazdów samochodowych
W10	Ekologiczne aspekty wytwarzania, eksploatacji i likwidacji nadwozi
W11	Przystosowanie pojazdów dla osób niepełnosprawnych
W12	Nadwozia opancerzone
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Badanie powłok lakierniczych
L2	Identyfikacja nadwozi
L3	Wstępna ocena stanu technicznego nadwozia

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Techniki multimedialne
4	Planowanie domiarów
5	Wykonywanie pomiarów

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	37
Udział w wykładach	18
Udział w laboratoriach	9
Udział w konsultacjach	10
Praca własna studenta, w tym:	38
Przygotowanie do laboratorium	9

Przygotowanie do zajęć	29
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	Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ, Warszawa 2008.
2	Piechna J.: Podstawy aerodynamiki pojazdów. WKŁ, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca	
1	Kapiński S.: Kształtowanie elementów nadwozi samochodów. WKŁ, Warszawa 1996.
2	Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy, WKŁ, Warszawa 2009.
3	Prochowski L: Mechanika ruchu, WKŁ, Warszawa 2008.
4	Adamiec P.: Technologia napraw pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.

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	TR2A_W12 ***	C1, C3	W2, W3, W5, W7, W8	1,3	O2
EK 2	TR2A_U01 *	C1	W1, L2	1,2,3,4,5	O1, O2
EK 3	TR2A_W07 **	C1, C2	W5, W6	1,3	O2
EK 4	TR2A_W12 **	C1	W1, W9, W12	1,3	O2
EK 5	TR2A_W02 **	C1, C2, C3	W2, W5, W6	1,3	O2
EK 6	TR2A_U08 **	C2	W5	1,3	O2
EK 7	TR2A_W10 **	C1	W1, W3, W4, W11, W12, L1	1,2,3,4,5	O1, O2
EK 8	TR2A_K02 ***	C1, C2	W2, W10, L3	1,2,3,4,5	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%
O2	Egzamin	60%

Autor programu:	**Dr hab. inż. Piotr Budzyński, prof. PL**
Adres e-mail:	**p.budzynski@pollub.pl**
Jednostka organizacyjna:	**Katedra Pojazdów Samochodowych**