

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Źródła napędu w transporcie
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 37-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	---
Laboratorium	15
Projekt	---
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z rodzajami, budową i zasadami działania silników stosowanych do napędu środków transportu
C2	Uzyskanie podstawowych umiejętności oceny jakości i przydatności różnych źródeł napędu do środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów
2	Podstawowa wiedza z zakresu podstaw konstrukcji maszyn
3	Podstawowa wiedza z zakresu termodynamiki

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna rodzaje, zasady działania i, w podstawowym zakresie, budowę silników stosowanych do napędu środków transportu oraz ich wady i zalety w różnych zastosowaniach
EK 2	Ma wiedzę z zakresu procesów mechanicznych i termodynamicznych zachodzących w silnikach cieplnych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Umie wyznaczyć podstawowe parametry i wskaźniki charakteryzujące źródła napędu oraz potrafi wykonać podstawowe pomiary dotyczące silników spalinowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	Ma świadomość wpływu różnych źródeł napędu stosowanych w środkach transportu na zdrowie człowieka i środowisko naturalne

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
W1	Wprowadzenie. Historia, klasyfikacja i obszary zastosowań różnych źródeł napędu
W2	Zasady działania silników spalinowych. Obiegi cieplne i bilans cieplny silnika. Sprawności silnika.
W3	Układy funkcjonalne i budowa silników tłokowych

W4	Tłokowe silniki spalinowe jako źródła napędu w środkach transportu, ich charakterystyki użytkowe i układy przeniesienia napędu
W5	Silniki elektryczne w napędach środków transportu i ich charakterystyki, regulacja i układy przeniesienia napędu
W6	Silniki stosowane w napędach lotniczych
W7	Ekologiczne aspekty i tendencje rozwojowe silników do środków transportu
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie. Zapoznanie z urządzeniami hamownia silnikowej
L2	Budowa silnika spalinowego o zapłonie iskrowym i samoczynnym
L3	Charakterystyki prędkościowe silników spalinowych
L4	Zajęcia podsumowujące. Zaliczenie

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Dyskusja
3	Wykonywanie pomiarów na stanowiskach i samodzielne opracowanie wyników

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	18
Udział w wykładach	9
Udział w laboratoriach	9
Praca własna studenta, w tym:	
Przygotowanie do wykładu, w tym do zaliczenia	16
Przygotowanie do laboratorium, w tym opracowanie sprawozdań	16
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	Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. Warszawa, WNT 2005
2	Niewczas A. (red.): Laboratorium silników spalinowych. Lublin, Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej 1996
3	Luft S.: Podstawy budowy silników. Warszawa, WKŁ 2003
Literatura uzupełniająca	
1	Napędy hybrydowe ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Warszawa, WKŁ 2010
2	Dzierżanowski i inni : Turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe. Warszawa, WKŁ 1985
3	Skibicki J.: Pojazdy elektryczne, cz. I. Gdańsk, Wyd. PG 2010
4	Piotrowski I.: Okrętowe silniki spalinowe – zasady budowy i działania. Gdańsk, Wyd. Morskie 1983
5	Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych. Warszawa, WKŁ 2006

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_W09 ++ TR1A_W17 +	C1, C2	W1÷W7	1, 2	O1, O3
EK 2	TR1A_W04 ++ TR1A_W14 +	C1	W2÷W6, L1	1, 2, 3	O1, O3
EK 3	TR1A_U03 ++ TR1A_W14 +	C2, C1	W2, L1÷L4	1, 2, 3	O2, O3
EK 4	TR1A_K02 ++	C1, C2	W7, L3	1, 2, 3	O1, O2, O3

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z wykładów	50%
O2	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	100%
O3	Ocena z testów z zakresu wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

Autor programu:	dr hab. inż. Grzegorz Koszałka
Adres e-mail:	g.koszalka@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Transportu, Silników Spalinowych i Ekologii