

Transport
Studia pierwszego stopnia

| | |
|--|------------------------------------|
| Przedmiot: | Źródła napędu w transporcie |
| Rodzaj przedmiotu: | Obowiązkowy |
| Kod przedmiotu: | MK 37 |
| 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 hamowni silnikowej |
| L2 | Budowa silnika spalinowego o zapłonie iskrowym i samoczynnym |
| L3 | Charakterystyki prędkościowe silników spalinowych |
| L4 | Charakterystyki obciążeniowe i uniwersalne silników spalinowych |
| L5 | 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: | 30 |
| Udział w wykładach | 15 |
| Udział w laboratoriach | 15 |
| Praca własna studenta, w tym: | |
| Przygotowanie do wykładu, w tym do zaliczenia | 10 |
| Przygotowanie do laboratorium, w tym opracowanie sprawozdań | 10 |
| 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, L2 | 1, 2, 3 | O1, O3 |
| EK 3 | TR1A_U03 ++ TR1A_W14 + | C2, C1 | W2, L1÷L5 | 1, 2, 3 | O2, O3 |
| EK 4 | TR1A_K02 ++ | C1, C2 | W7, L4 | 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 | dr inż. Grzegorz Koszałka |
|--------------|---------------------------|

| | |
|---------------------------------|--|
| programu: | |
| Adres e-mail: | g.koszalka@pollub.pl |
| Jednostka organizacyjna: | Instytut Transportu, Silników Spalinowych i Ekologii |