

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja i zarządzanie w transporcie, Eksploatacja pojazdów samochodowych, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Silniki do napędu środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Engines for Means of Transport Drive
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIS C20 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zasady działania silników spalinowych i elektrycznych do napędu pojazdów

**Cel 2** Wyznaczanie parametrów roboczych oraz konstrukcji silników stosowanych w transporcie oraz układów sterowania

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw mechaniki, elektrotechniki oraz termodynamiki Podstawy Konstrukcji Maszyn.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot potrafi scharakteryzować napędy silnikowe stosowane w transporcie

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot potrafi wytłumaczyć zastosowanie danego silnika do napędu wybranego środka transportu

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić analizę współpracy silnika z układem napędowym pojazdu

**EK4 Kompetencje społeczne** Student, który zaliczył przedmiot wykazuje kreatywność w doborze odpowiedniego źródła napędu w aspekcie oczekiwań społecznych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Aktualny rodzaj silników napędowych pojazdów oraz innych urządzeń	2
<b>W2</b>	Zasada działania i podział silników spalinowych	2
<b>W3</b>	Wpływ czynników eksploatacyjnych i konstrukcyjnych na parametry robocze silników napędowych	2
<b>W4</b>	Charakterystyki robocze silników spalinowych	2
<b>W5</b>	Zasada działania oraz charakterystyki pracy silników elektrycznych stosowanych w transporcie	2
<b>W6</b>	Silniki pneumatyczne i hydrauliczne stosowane w środkach transportu	1
<b>W7</b>	Silniki Wankla, Stirlinga, turbiny spalinowe, napędy elektryczne, napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe, napęd wodorowy.	3
<b>W8</b>	Analiza ekonomiczna źródeł napędowych i emisja szkodliwych składników ze źródeł napędowych	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wyznaczenie charakterystyk samochodowych silników spalinowych (prędkościowe, regulacyjne, uniwersalne).	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L2</b>	Wskaźniki elastyczności pracy silnika wolno-ssącego i doładowanego	2
<b>L3</b>	Wyznaczanie wartości parametrów użytkowych silników (moc trwała, użyteczna, maksymalna)	2
<b>L4</b>	Wyznaczanie zużycia paliwa przez silnik spalinowy	2
<b>L5</b>	Charakterystyki regulacyjne silnika (parametry robocze i emisja spalin)	2
<b>L6</b>	Badanie charakterystyki pracy silnika elektrycznego	2
<b>L7</b>	Analiza konstrukcyjna silnika Wankla.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Aktywna obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i wykładach

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi scharakteryzować główne parametry pracy silników stosowanych w środkach transportu
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W12, K1_UB01, K1_UP02, K1_UP03	Cel 1 Cel 2	W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W12, K1_UB01, K1_UP02, K1_UP03	Cel 1 Cel 2	W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W12, K1_UB01, K1_UP02, K1_UP03	Cel 1 Cel 2	W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K1_W12, K1_UB01, K1_UP02, K1_UP03	Cel 1 Cel 2	W8 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Wajand J., Wajand T. — *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] Żmudzki S. — *Silniki Stirlinga*, Warszawa, 1994, WNT
- [3] Kacprzak J., Koczara W. — *Podstawy napędu elektrycznych pojazdów trakcyjnych*, Warszawa, 1990, WKiŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Kowalewicz A. — *Wybrane zagadnienia samochodowych silników spalinowych*, Radom, 2002, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej
- [2] Zajac P. — *Silniki pojazdów samochodowych*, Warszawa, 2009, WKiŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Władysław Mitianiec (kontakt: [wmitanie@usk.pk.edu.pl](mailto:wmitanie@usk.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Prof. PK Władysław Mitianiec (kontakt: [wmitanie@usk.pk.edu.pl](mailto:wmitanie@usk.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Tadeusz Papuga (kontakt: [tpapuga@usk.pk.edu.pl](mailto:tpapuga@usk.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Jerzy Dutczak (kontakt: [jdutczak@usk.pk.edu.pl](mailto:jdutczak@usk.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Jezry Cisek (kontakt: [jcisek@usk.pk.edu.pl](mailto:jcisek@usk.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....