

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka odnawialna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Energetyka napędu i hamowania pojazdów lądowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Drive and braking energetics of land vehicles
KOD PRZEDMIOTU	E422
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami napędu i hamowania w pojazdach lądowych.

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

1 Podstawowa wiedza z zakresu maszyn elektrycznych oraz podstaw konstrukcji maszyn.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie wyznaczyć czas oraz drogę hamowania pojazdu.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie omówić metody napędu i hamowania pojazdów.

**EK3 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie wyróżnić oraz omówić różne rodzaje napędów i układów hamulcowych pojazdów.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie dobrać odpowiedni układ napędowy i hamulcowy do określonego typu pojazdu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ogólna klasyfikacja pojazdów lądowych. Rodzaje napędów pojazdów oraz ich charakterystyki. Elementy mechaniki ruchu pojazdów siły czynne i bierne. Rodzaje napędów pojazdów i ich charakterystyki. Przepływ energii w pojazdach spalinowo-elektrycznych. Siły i moc na cele trakcyjne. Sprawność energetyczna napędów trakcyjnych i pojazdów	5
<b>W2</b>	Ogólna charakterystyka procesów hamowania pojazdów. Klasyfikacja, rodzaje hamulców pojazdów i ich konfiguracje. Specyfika hamowania i hamulców pojazdów. Moce hamowania i ich graniczne wartości. Zjawiska cieplne w procesach hamowania.	5
<b>W3</b>	Fazy ruchu i strategię jazdy pojazdów lądowych. Energo- i czasooptymalne strategię jazdy. Hamowanie rekuperacyjne. Pojazdy hybrydowe i akumulatory (zasobniki) energii. Niekonwencjonalne metody hamowania pojazdów superszybkich, hamulce aerodynamiczne.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** 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	15
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyróżnić oraz scharakteryzować różne układy napędowe oraz hamulcowe.
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W22	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_K01	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_K01	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W22	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Madej J.** — *Mechanika transmisji momentu trakcyjnego.*, Warszawa, 2000, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej
- [2] **Madej J.** — *Mechanika napędu pojazdów szynowych z elektrycznymi silnikami trakcyjnymi.*, Warszawa, 1983, PWN
- [3] **Prochowski L.** — *Pojazdy samochodowe. Mechanika ruchu.*, Warszawa, 2008, WKŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Romaniszyn Z., Wolfram T.** — *Nowoczesny tabor szynowy.*, Kraków, 1997, Wydanie Specjalne Instytutu Pojazdów Szynowych
- [2] **Siłka W.** — *Teoria ruchu samochodu.*, Warszawa, 2002, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr, Mariusz Kisielewski (kontakt: [piotr.kisielewski@pk.edu.pl](mailto:piotr.kisielewski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Kisielewski (kontakt: [piotrkm8.mech.pk.edu.pl](mailto:piotrkm8.mech.pk.edu.pl))

2 m Bartosz Szachniewicz (kontakt: [b.szachniewicz@8.mech.pk.edu.pl](mailto:b.szachniewicz@8.mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....