

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy zasilania w trakcji elektrycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Power systems in electric traction
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PS3 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	6	0	10	0	6	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1: uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania układów zasilania nieautonomicznej trakcji szynowej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1: podstawowa wiedza z zakresu teorii trakcji i elektrotechniki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1: znajomość budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego (GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT)

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2: podstawowa wiedza z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstawacji trakcyjnych

EK3 Wiedza Wiedza z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.

EK4 Umiejętności Umiejętność doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie merytoryczne w zakres przeprowadzanych ćwiczeń, szkolenie BHP, omówienie zagrożeń na obiektach rzeczywistych (podstacje trakcyjne, sieć trakcyjna.	2
L2	Zapoznanie się z obiektami zasilania trakcji kolejowej DC, zebranie danych znamionowych	3
L3	Zapoznanie się z obiektami zasilania trakcji miejskiej DC, zebranie danych znamionowych	3
L4	Zapoznanie się i analiza budowy sieci trakcyjnej górnej. Podsumowanie laboratorium, wykonanie sprawozdań.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1: Wprowadzenie organizacyjno - merytoryczne, cel i schemat ogólny wykonywania projektu. Szczegółowe dane do zasadniczych obliczeń projektowych. Uściślenie zakresu projektu.	1
P3	Treści programowe 3: Obliczenie całkowitego jednostkowego zużycia energii dla każdego zadanego typu pociągu i zadanej trasy.	1
P4	Treści programowe 4: Obliczenie globalnego zużycia energii dla danych wg. punktu 2.	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P5	Treści programowe 5: Obliczenie mocy dobowej dla projektowanej podstacji trakcyjnej.	1
P6	Treści programowe 6: Obliczanie wybranych parametrów dla zadanego typu sieci trakcyjnej.	1
P7	Treści programowe 7: Obliczenia elektryczne sieci trakcyjnej dla zadanego obciążenia odcinka.	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Podstacje trakcyjne kolei DC i kabiny sekcyjne - spełniane funkcje i budowa.	2
W3	Obwody zasilania sieci trakcyjnych jezdnych i powrotnych dla trakcji DC kolejowej i tramwajowej, jednostkowe zużycie energii na cele trakcyjne i nietrakcyjne.	1
W7	Budowa i rodzaje sieci trakcyjnych górnych i dolnych. Klasyfikacja sieci trakcyjnych górnych.	2
W8	Podstawowe parametry mechaniczne i elektryczne sieci trakcyjnych górnych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1: wykład

N2 Narzędzie 2: prezentacja multimedialna

N3 Narzędzie 3: dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	22
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	18
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1: Odpowiedź ustna

F2 Ocena 2: projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test końcowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na laboratoriach i zajęciach projektowych, zaliczenie wszystkich form zajęć

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 sprawozdania i projekty

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada znajomości budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego(GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT)

NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową znajomość budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego(GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT)
NA OCENĘ 3.5	Posiada dość dobrą znajomość budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego(GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT).
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą znajomość budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego(GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT).
NA OCENĘ 4.5	Posiada ponad dobrą znajomość budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego(GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT).
NA OCENĘ 5.0	Posiada biegłą znajomość budowy układów zasilania od głównego punktu zasilającego(GPZ) do elektrycznego pojazdu trakcyjnego (EPT).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wiedzy z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstacji trakcyjnych
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstacji trakcyjnych
NA OCENĘ 3.5	Posiada dość dobrą wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstacji trakcyjnych
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstacji trakcyjnych
NA OCENĘ 4.5	Posiada ponad dobrą wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstacji trakcyjnych
NA OCENĘ 5.0	Posiada biegłą wiedzę z zakresu wykorzystania wybranych metod obliczeniowych w celu doboru podstawowych urządzeń podstacji trakcyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wiedzy z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Podstawowych parametrów sieci trakcyjnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną wiedzę z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Podstawowych parametrów sieci trakcyjnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.
NA OCENĘ 3.5	Posiada wiedzę na dość dobrym poziomie z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Podstawowych parametrów sieci trakcyjnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą wiedzę z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Podstawowych parametrów sieci trakcyjnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.

NA OCENĘ 4.5	Posiada ponad dobrą wiedzę z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Podstawowych parametrów sieci trakcyjnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.
NA OCENĘ 5.0	Posiada biegłą wiedzę z zakresu budowy sieci trakcyjnej górnej i dolnej. Podstawowych parametrów sieci trakcyjnej. Znajomość zasadniczych wzorów obliczeniowych z zakresu mechaniki przewodów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej (lub tramwajowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 3.0	Posiada umiejętność na dostatecznym poziomie odnośnie doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej (lub tramwajowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 3.5	Wykazuje umiejętność na dość dobrym poziomie odnośnie doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej (lub tramwajowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 4.0	Wykazuje umiejętność na dobrym poziomie odnośnie doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej (lub tramwajowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 4.5	Wykazuje umiejętność na ponad dobrym poziomie odnośnie doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej (lub tramwajowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.
NA OCENĘ 5.0	Wykazuje umiejętność na bardzo dobrym poziomie odnośnie doboru podstawowych elementów sieci trakcyjnej dla zadanej trasy kolejowej (lub tramwajowej, obliczanie podstawowych parametrów mechanicznych sieci trakcyjnej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W09	Cel 1	L1 P1 P6 P7 W2 W3 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W09	Cel 1	L3 L4 P1 P3 P4 P5 P6 P7 W3 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W09	Cel 1	P3 P4 P5 P6 P7 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W09	Cel 1	P1 P3 P4 P5 P6 P7 W2 W3 W7 W8	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mierzejewski L., Szeląg A., Gałuszewski M. — *Systemy zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego*, Warszawa, 1989, Politechniki Warszawskiej
- [2] | Chrabąszcz I. Prusak J., Drapik S., — *Trakcja elektryczna prądu stałego. Układy zasilania*, Kraków, 2009, Podręcznik INPE
- [3] | Kałuża E., Bartodziej G., Ginalski Z. — *Układy zasilania i podstawy trakcyjne*, Gliwice, 1985, Politechnika Śląska
- [4] | Głowacki K., Onderka E., i inni — *Sieci trakcyjne*, Zielonki, 2002, EMTRAK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Łucywek Z., Słaby L. — *Elektromonter podstacji trakcyjnej*, Warszawa, 1972, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz Prusak (kontakt: jprusak@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Janusz Prusak (kontakt: jprusak@pk.edu.pl)

2 dr inż. prof. PK Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: ichrabaszcz@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....