

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Elektromobilność, Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika w budownictwie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electrical Engineering for Construction Industry
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIS PK32 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	25	10	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z zagadnieniami zasilania obiektów budowlanych, przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej w budynkach.

Cel 2 Zdobycie umiejętności w zakresie podstaw projektowania instalacji elektroenergetycznych oraz systemów automatyki i sterowania, a także techniki świetlnej.

Cel 3 Zdobyć wiadomości dotyczących zagrożeń elektrycznych i ochrony przeciwwyważeniowej, a także odgromowej i ochrony przed elektrycznością statyczną.

Cel 4 Poznanie zagadnień dotyczących stosowania autonomicznych i sprzężonych z siecią systemów fotowoltaicznych w budynkach oraz podstaw ich projektowania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości w zakresie elektrotechniki teoretycznej (teorii obwodów elektrycznych), sieci i urządzeń elektroenergetycznych oraz znajomości podstaw fizyki ciała stałego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej.

EK2 Umiejętności Ma umiejętności niezbędne do stosowania aparatu matematycznego do analizy i opisu obiektów i procesów technicznych.

EK3 Umiejętności Ma umiejętności rozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice i rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień projektowych - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne.

EK4 Kompetencje społeczne potrafi ustalić sposób realizacji zadania inżynierskiego

EK5 Wiedza Zna podstawowe zagadnienia z zakresu techniki świetlnej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia związane z doбором kabli i przewodów energetycznych	2
C2	Obliczenia związane z doбором zabezpieczeń instalacji elektrycznej	2
C3	Obliczenia związane z bilansem mocy budynków mieszkalnych i zakładów przemysłowych	2
C4	Obliczenia związane z instalacją oświetleniową	2
C5	Obliczenia związane z instalacją PV	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zasady projektowania	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Wykonanie projektu instalacji elektroenergetycznej w budynku o przeznaczeniu przemysłowym lub handlowo-usługowym. Projekt zespołowy 2-3 osobowy.	10
P3	Sporządzenie dokumentacji podwykonawczej.	1

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Systemy sterowania i monitoringu, czujniki i elementy wykonawcze.	4
L2	Badanie wyłączników nadmiarowo-prądowych. Selektowność zabezpieczeń w instalacjach elektrycznych.	3
L4	Badanie wpływu nieliniowych odbiorników na sieć zasilającą. Zawartość wyższych harmonicznych w sieci zasilającej.	4
L5	Poprawa jakości energii elektrycznej - filtry pasywne i aktywne	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasilanie obiektów budowlanych, zasilanie rezerwowe i gwarantowane, przesył i rozdział energii elektrycznej w budynkach.	5
W2	Wyznaczanie zapotrzebowania energii elektrycznej w budynkach, oświetlenie elektryczne, ogrzewanie, instalacje elektroenergetyczne - budowa i zasady projektowania	4
W3	Zagrożenia elektryczne od instalacji i odbiorników, ochrona przeciwporażeniowa, ochrona przepięciowa, ochrona odgromowa, ochrona przed elektrycznością statyczną.	4
W4	Systemy sterowania, automatyki i monitoringu w budynkach, czujniki, elementy wykonawcze, okablowanie strukturalne.	4
W5	Technika świetlna w zastosowaniach w budownictwie. Instalacje oświetleniowe w obiektach przemysłowych i nieprzemysłowych.	4
W6	Autonomiczne i sprzężone z siecią systemy fotowoltaiczne w budynkach, zasady działania, sprawność, projektowanie.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Praca w grupach

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Ćwiczenia projektowe

N6 Ćwiczenia tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	65
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	141
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie sprawozdań, oddanie i obronienie projektu, zaliczenie kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**B1 Projekt zespołowy****KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna podstawowych zasad projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej
NA OCENĘ 3.5	Zna podstawowe zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej oraz umie odnaleźć normy definiujące te zasady
NA OCENĘ 4.0	Zna wszystkie niezbędne zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej oraz umie odnaleźć normy definiujące te zasady
NA OCENĘ 4.5	Na podstawie norm potrafi zdefiniować zasady i wymagania co do układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej
NA OCENĘ 5.0	Zna wymagania podstawowych norm branżowych oraz na ich podstawie potrafi zdefiniować zasady i wymagania co do układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie spełnia wymagań na ocenę 3,0; ma umiejętności w zakresie [0, 50) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [50, 60) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [60, 70) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [70, 80) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [80, 90) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student(ka) umie posługiwać się złożonym aparatem matematycznym w celu rozwiązania poszczególnych etapów zadania projektowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student(ka) nie spełnia wymagań na ocenę 3,0; ma umiejętności w zakresie [0, 50) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.0	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [50, 60) % wymagań określonych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 3.5	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [60, 70) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [70, 80) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student(ka) ma umiejętności w przedziale [80, 90) % wymagań określonych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student(ka) rozumie zjawiska fizyczne w technice i potrafi rozwiązywać zagadnienia techniczne w oparciu o prawa fizyki. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień projektowych - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi sformułować problemu technicznego
NA OCENĘ 3.0	Potrafi sformułować problem techniczny
NA OCENĘ 3.5	Potrafi sformułować problem techniczny oraz ustalić sposób jego realizacji
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaproponować kilka metod realizacji zadania inżynierskiego
NA OCENĘ 4.5	Potrafi zaproponować kilka metod realizacji zadania inżynierskiego i wybrać metodę najbardziej optymalną dla postawionych kryteriów
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaproponować kilka metod realizacji zadania inżynierskiego i wybrać metodę najbardziej optymalną dla postawionych kryteriów oraz kierować grupą realizującą zadany problem inżynierski
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy w zakresie podstawowych zagadnień techniki świetlnej
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu techniki świetlnej
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność wyznaczania podstawowych parametrów instalacji oświetleniowej
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność projektowania instalacji oświetleniowej
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność projektowania instalacji oświetleniowej oraz wyboru optymalnej metody sterowania
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność wpływu zaprojektowanej instalacji oświetleniowej na jakość energii elektrycznej

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_W10 EiA_W23 EiA_U10 EiA_U18	Cel 1 Cel 2	C1 C2 C3 C4 C5 L1 L2 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	EiA_U06 EiA_U08 EiA_U10 EiA_U22	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	EiA_U10 EiA_U18 EiA_U19 EiA_U26	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	EiA_K01 EiA_K03 EiA_K04 EiA_K05 EiA_K07	Cel 1	P1 P2 P3 L1 W1	N1	F1
EK5	EiA_W02 EiA_W13 EiA_W24	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L4 L5 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | H. Markiewicz — *Instalacje elektryczne*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] | B. Lejdy — *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*, Warszawa, 2003, WNT
- [3] | B. Ziętek — *Optoelektronika*, Toruń, 2004, Wyd. UMK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bartosz Rozegnał (kontakt: brozegnal@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Jerzy Szczepanik (kontakt: jszczepanik@pk.edu.pl)



2 dr inż. Tomasz Sieńko (kontakt: tomasz.sienko@pk.edu.pl)

3 inż. Łukasz Sołtysek (kontakt: lukasz.soltysek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....