

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E\_3\_4

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje elektryczne + AutoCad
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA oIIS PS4 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	20	10	0	15	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 poznanie rodzajów, budowy, zasady działania, procedur i zasad projektowania instalacji elektroenergetycznych w budynkach i obiektach budowlanych, poznanie zasad bezpiecznej eksploatacji, badań monitoringu pracy instalacji.

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 zasady działania, procedury i zasad projektowania instalacji odgromowych w budynkach i obiektach budowlanych

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

- 1 Wymaganie 1 Znajomość budowy aparatów i urządzeń elektroenergetycznych, budowy i oznaczeń kabli i przewodów. Umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu sieci: rozptyły prądów, spadki napięć. Znajomość teorii prądów sinusoidalnych i odkształconych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 znajomość rodzajów, budowy i zasad projektowania instalacji elektrycznych

**EK2 Umiejętności** Efekt kształcenia 2 umiejętność projektowania instalacji elektrycznych w obiektach nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej)

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 umiejętność projektowania instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych

**EK4 Wiedza** Efekt kształcenia 4 znajomość zasad poprawnej eksploatacji instalacji elektrycznych.

**EK5 Umiejętności** Efekt kształcenia 5 umiejętność projektowania instalacji odgromowych w obiektach budowlanych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Treści programowe 1 Rozwiązywanie przykładowych zadań z zakresu projektowania instalacji elektrycznych będących ilustracją treści wykładu i stanowiących pomoc przy wykonaniu indywidualnego projektu	10

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Treści programowe 1 Poznanie możliwości programu AUTO CAD przy sporządzaniu dokumentacji projektu budowlanego i projektu instalacji elektrycznej.	5
<b>K2</b>	Treści programowe 2 Oznaczenia i symbol graficzne w projektach elektrycznych. Wykorzystanie nakładki Autocad Electrical do projektowania układów zasilania i sterowania.	5
<b>K3</b>	Treści programowe 3 Wykonanie bazowego projektu instalacji elektrycznej w budynku oraz sporządzenie dokumentacji przy wykorzystaniu nakładki Autocad Electrical	5

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	<p>Treści programowe 1 W trakcie zajęć studenci w zespołach 1-2 osobowych wykonują projekt instalacji elektroenergetycznej siłowej i oświetleniowej zakładu przemysłowego. Projekt powinien zawierać: ustalenie struktury instalacji siłowej i oświetleniowej oraz liczby i miejsc ustawienia rozdzielnic, ustalenie spodziewanych obciążeń rozdzielnic siłowych i oświetleniowych, ustalenie miejsca i dobór głównej stacji transformatorowo-rozdzielczej (transformatora SN/nn), dobór przewodów i kabli zasilających rozdzielnic oraz dobór zabezpieczeń, dobór przewodów i zabezpieczeń w obwodach odbiorczych, dobór osprzętu, łączników i innych aparatów elektrycznych, schemat strukturalny instalacji, schematy ideowe rozdzielnic, rysunki zestawieniowe rozdzielnic, schematy obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych, plany instalacji elektrycznych. W projekcie wymagane jest sprawdzenie skuteczności zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej. Powinna być przewidziana ochrona przepięciowa. W zależności od oceny ryzyka, projekt może zawierać część dotyczącą instalacji odgromowej. Powyższe czynności powinny być udokumentowane w opisie technicznym i obliczeniach technicznych. Opcjonalnie studenci mogą wykonać projekt dotyczący budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego z lokalami usługowymi, wielkogabarytowego obiektu handlowego lub obiektu specjalnego np. centrum komputerowego wymagającego zasilania gwarantowanego i pełnej ochrony przepięciowej.</p>	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	<p>Treści programowe 1 Zasilanie obiektów budowlanych nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej) i przemysłowych. Zasilanie rezerwowe, zasilanie gwarantowane. Podział instalacji elektrycznych. Elementy instalacji elektrycznych w obiektach nieprzemysłowych.</p>	5
W2	<p>Treści programowe 2 Złącze i rozdzielnica główna. Wewnętrzne linie zasilające. Obwody odbiorcze. Ustalanie zapotrzebowania mocy w budynkach mieszkalnych: z ogrzewaniem elektrycznym, bez ogrzewania elektrycznego. Instalacje elektryczne w zakładach przemysłowych, struktury instalacji oświetleniowych i siłowych. Ustalanie zapotrzebowania mocy w instalacjach zakładów przemysłowych.</p>	5
W3	<p>Treści programowe 3 Metody: jednostkowego zużycia energii, współczynnika zapotrzebowania, dwuczłonowa, zastępczej liczby odbiorników, statystyczna. Dobór przewodów i kabli. Sposoby układania przewodów i kabli. Osprzęt instalacyjny, łączniki. Rozdzielnic: tablicowe, szkieletowe, skrzynkowe, instalacyjne. Zasady doboru zabezpieczeń. Warunki selektywnego działania zabezpieczeń. Sterowanie, sygnalizacja i automatyka w instalacjach elektroenergetycznych. Wymagania funkcjonalne oraz technologiczne.</p>	5
W4	<p>Treści programowe 4 Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi od instalacji elektrycznych. Ocena zagrożenia piorunowego obiektu budowlanego. Strefowa koncepcja ochrony. Zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa. Dokumentacja projektowa branży elektrycznej. Rysunek techniczny elektryczny. Schematy i plany instalacji elektrycznych. Projekt wstępny, projekt techniczny.</p>	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Laboratorium komputerowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Zadania tablicowe

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratorium komputerowego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie projektu, sprawozdania z laboratorium komputerowego oraz pozytywna ocena z testu

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

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna rodzaje oraz budowę instalacji elektrycznych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna rodzaje oraz budowę instalacji elektrycznych. Zna zasady projektowania instalacji elektrycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student umie wykonać prosty projekt instalacji elektrycznych w obiektach nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej)
NA OCENĘ 3.5	Student umie wykonać projekt instalacji elektrycznych w obiektach nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej)
NA OCENĘ 4.0	Student umie wykonać złożony projekt instalacji elektrycznych w obiektach nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej)
NA OCENĘ 4.5	Student umie wykonać złożony projekt instalacji elektrycznej( wraz z instalacją nisko-prądową) w obiektach nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	student potrafi wykonać prosty projekt instalacji elektrycznej w obiekcie przemysłowym
NA OCENĘ 3.5	student potrafi wykonać projekt instalacji elektrycznej w obiekcie przemysłowym
NA OCENĘ 4.0	student potrafi wykonać złożony projekt instalacji elektrycznej w obiekcie przemysłowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zasady poprawnej eksploatacji instalacji elektrycznych
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady poprawnej eksploatacji instalacji elektrycznych
NA OCENĘ 5.0	znajomość zasad poprawnej eksploatacji przy uwzględnieniu specyfiki obiektu np. obiekty z zagrożeniem wybuchem itp.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprojektować instalację odgromową obiektu budowlanego

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	F1
EK2		Cel 1 Cel 2	C1 K1 K2 K3 P1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	C1 K2 K3 P1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W4	N1	P1
EK5		Cel 2	W3	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Henryk Markiewicz — *Instalacje elektryczne*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo
- [2 ] Niestępski S. i inni — *Instalacje elektryczne*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo
- [3 ] Wiatr J. — *Poradnik projektanta elektryka*, Warszawa, 2008, MEDIUM
- [4 ] Pikoń A — *AutoCad*, , 0,

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Lejdy B — *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*, Warszawa, 2007, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Rejmer (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....