

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	Instalacje elektryczne + AutoCad
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electrical installation + AutoCad
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PS4 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	12	6	0	15	9	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.

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: rozprędy prądów, spadki napięć. Znajomość teorii prądów sinusoidalnych i odkształconych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza znajomość rodzajów, budowy i zasad projektowania instalacji elektrycznych

EK2 Umiejętności umiejętność projektowania instalacji elektrycznych w obiektach nieprzemysłowych (mieszkalnych i użyteczności publicznej)

EK3 Umiejętności umiejętność projektowania instalacji elektrycznych w obiektach przemysłowych

EK4 Wiedza znajomość zasad poprawnej eksploatacji instalacji elektrycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Rozwiązywanie przykładowych zadań z zakresu projektowania instalacji elektrycznych będących ilustracją treści wykładu i stanowiących pomoc przy wykonaniu indywidualnego projektu	6

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

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	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.	3
W2	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.	3
W3	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. Rozdzielnice: tablicowe, szkieletowe, skrzynkowe, instalacyjne. Zasady doboru zabezpieczeń. Warunki selektywnego działania zabezpieczeń. Sterowanie, sygnalizacja i automatyka w instalacjach elektroenergetycznych. Wymagania funkcjonalne oraz technologiczne.	3
W4	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.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	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.	9

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	42
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	36
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
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.

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_W10 K_W12	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	F1
EK2	K_U17 K_U18 K_U19 K_U20	Cel 1	C1 K1 K2 K3 W2 W3 W4 P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K_U17 K_U18 K_U19 K_U20	Cel 1	C1 K2 K3 W2 W3 W4 P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_W02 K_W05 K_W07 K_W10	Cel 1	W4	N1	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: perejmer@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....