

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: I

Specjalności: Elektroenergetyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Eksploatacja instalacji energetycznych i podstawy techniki zabezpieczeń
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Power Grid Development and Utilisation
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ENERGET oIS PK38 12/13
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	45	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie zasad eksploatacji instalacji elektroenergetycznych zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa, prac kontrolno pomiarowych związanych z ochroną przeciwporażeniową

**Cel 2** Poznanie zaburzeń w systemie elektroenergetycznym, środków ochrony, podstawowych zabezpieczeń oraz automatyki systemowej w układach WN i SN

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

- 1 znajomość teorii obwodów dla przebiegów sinusoidalnie zmiennych i odkształconych dla stanów ustalonych i nieustalonych, znajomość schematów zastępczych elementów systemu elektroenergetycznego

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** znajomość systemów ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach i instalacjach niskiego o wysokiego napięcia

**EK2 Wiedza** znajomość zaburzeń w systemie elektroenergetycznym, opis matematyczny dla składowych symetrycznych, znajomość budowy i charakterystyk przekładników stosowanych w automatyce elektroenergetycznej

**EK3 Umiejętności** umiejętność oceny skuteczności działania systemów ochrony

**EK4 Umiejętności** umiejętność rysowania schematu zastępczego sieci dla składowych symetrycznych, umiejętność doboru zabezpieczeń

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy prawne w zakresie eksploatacji. Wytyczne prowadzenia eksploatacji. Obowiązki osób zatrudnionych przy eksploatacji. Obowiązki pracodawcy. Obowiązki osób dozoru. Instrukcje eksploatacji urządzeń. Dokumentacja techniczna. Przyjmowanie urządzeń do eksploatacji. Organizacja pracy. Kwalifikacje. Działanie prądu na organizm człowieka. Ratowanie osób porażonych. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach niskiego i wysokiego napięcia. Ochrona podstawowa. Ochrona przy uszkodzeniu ( dodatkowa). Ochrona uzupełniająca. Pomiar sprawdzający skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Pomiar eksploatacyjne urządzeń i instalacji elektroenergetycznych. Zagrożenie pożarowe i ochrona przeciwpożarowa urządzeń i instalacji elektroenergetycznych. Zasady eksploatacji w obszarach zagrożonych wybuchem.	20
<b>W2</b>	Podstawowe zaburzenia, zwarcia, przerwy, niesymetrie, odkształcenie napięcia. schematy zastępcze sieci dla składowych symetrycznych. Podstawowe charakterystyki przekładników pomiarowych i urządzeń zabezpieczających. Dobór zabezpieczeń linii nn, SN, WN. Zabezpieczenie różnicowe bloku, transformatora, odległościowe i ziemnozwarciowe, linii. Automatyka SPZ, SZR, RW.	25

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	tematyka ćwiczeń powiązana z wykładem	15

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	projekt powiązany z wykładem	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** oddanie sprawozdań , projektu**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt zespołowy**B2** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	znajomość systemów ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach niskiego i wysokiego napięcia
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	znajomość zaburzeń, znajomość przebiegu prądu zwarciovego, metod analizy teoretycznej
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	umiejętność wykonania pomiarów eksploatacyjnych z zakresu ochrony przeciwporażeniowej oraz oceny wyników
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	umiejętność narysowania schematu zastępczego sieci dla składowych symetrycznych i obliczenia zastępczej impedancji
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	K_W27, K_U17, K_U19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W27, K_U17, K_U19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W27, K_U17, K_U19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W27, K_U17, K_U19	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Markiewicz H.**; — *Bezpieczeństwo w elektroenergetyce*, Warszawa, 2008, WNT
- [2 ] **Jabłoński W.** — *Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia*, Warszawa, 2009, WNT
- [3 ] **Lejdy B.** — *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*, Warszawa, 2007, WNT

- [4 ] Winkler W., Wiszniewski A. — *Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych*, Warszawa, 2004, WNT
- [5 ] Żydanowicz J., Namiotkiewicz M — *Automatyka zabezpieczeniowa w elektroenergetyce*, Warszawa, 1983, WNT

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Sowa A. — *Kompleksowa ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa*, Warszawa, 2006, COSiW SEP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Rejmer (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Rejmer (kontakt: perejmer@cyf-kr.edu.pl)

2 dr inż. Jerzy Szczepanik (kontakt: jerzy\_szczepanik@hotmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....