# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: I

Specjalności: Maszyny i urządzenia elektryczne

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Urządzenia i aparaty elektroenergetyczne |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Electric Apparatus and Devices |
| Kod przedmiotu | WIEiK ENERGET oIN PW40 14/15 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 4.00 |
| Semestry | 7 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykłady | Ćwiczenia | Laboratoria | Laboratoria komputerowe | Projekty | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** nabycie wiedzy w zakresie rodzajów, budowy, zasady działania, parametrów i umiejętności w zakresie zastosowania aparatów i urządzeń elektroenergetycznych w instalacjach niskiego i wysokiego napięcia.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** znajomość praw fizyki dotyczących elektromagnetyzmu i procesów cieplnych, podstawowych zagadnień materiałoznawstwa elektrotechnicznego, teorii obwodów dla prądów sinusoidalnie zmiennych i odkształconych okresowych

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** znajomość budowy i zasady działania aparatów elektrycznych

**EK2 Wiedza** znajomość budowy i zasady działania urządzeń elektroenergetycznych

**EK3 Umiejętności** umiejętność prawidłowego doboru aparatów i urządzeń elektroenergetycznych ze względu na warunki pracy i wymagania systemowe

**EK4 Umiejętności** umiejętność określania granicznych wymogów technicznych dla doboru aparatów i urządzeń elektroenergetycznych

# 6 Treści programowe

| Wykłady | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Klasyfikacja i charakterystyczne parametry urządzeń i aparatów elektroenergetycznych. Odbiorniki energii elektrycznej, charakterystyki. Podstawowe wielkości techniki świetlnej. Elektryczne źródła światła, oprawy. Obliczanie oświetlenia. Elektryczne urządzenia grzejne. Silniki i układy napędowe. Zjawiska łączeniowe w układach elektroenergetycznych. Wyznaczanie napięć powrotnych. Podstawy teorii łuku elektrycznego. Łączniki elektroenergetyczne niskiego napięcia. Układy gaszeniowe i podstawowe elementy konstrukcyjne. Łączniki bezstykowe. Rozdzielnice niskiego napięcia. Łączniki elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Charakterystyka stanów pracy łącznika (stan otwarcia, praca załączeniowa, przepustowa i wyłączeniowa). Postawy teoretyczne i techniczne sposoby gaszenia łuku w łącznikach wysokiego napięcia. Konstrukcje i zasady działania łączników wysokiego napięcia. Kondensatory elektroenergetyczne, Kompensacja mocy biernej w zakładach przemysłowych. Praca kondensatorów przy przebiegach odkształconych. Zjawiska rezonansowe. Filtry wyższych harmonicznych. Przekładniki elektroenergetyczne, prądowe i napięciowe. Układy pracy. Izolatory. Działanie prądu na organizm ludzki. Ochrona przeciwporażeniowa przy napięciu do 1kV oraz powyż | 20 |

| Laboratoria | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **L1** | Badanie zabezpieczeń przetężeniowych przeciążeniowych i zwarciowych. Badanie zabezpieczeń różnicowoprądowych. Badanie filtrów składowych symetrycznych. Badanie elektrycznych źródeł światła. Badanie łączników elektroenergetycznych niskiego napięcia. | 10 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 10 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 40 |
| Opracowanie wyników | 30 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **90** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 4.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Kolokwium

### Ocena podsumowująca

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** oddanie sprawozdań

### Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

**B1** Test

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | - |
| Na ocenę 3.0 | znajomość budowy i zasady działania typowych aparatów elektrycznych |
| 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 budowy i zasady działania typowych urządzeń elektroenergetycznych |
| 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 | znajomość kryteriów doboru aparatów i urządzeń elektroenergetycznych |
| 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 | określenie granicznych wymogów dla doboru aparatów i urządzeń elektroenergetycznych (np umiejętność obliczania prądów zwarciowych) |
| 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_W01 K_W25 K_U20 K_K06 | Cel 1 | W1 L1 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK2 | K_W01 K_W18 K_W27 K_K06 | Cel 1 | W1 L1 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK3 | K_W18 K_W27 K_U17 K_U18 K_K06 | Cel 1 | W1 L1 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK4 | K_W01 K_W27 K_U17 K_U18 K_K06 | Cel 1 | W1 L1 | N1 N2 | F1 P1 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] Markiewicz H.;** — *Urzadzenia elektroenergetyczne*, Warszawa, 2007, WNT

**[2 ] Markiewicz H.; Bełdowski T.** — *Stacje i urzadzenia elektroenergetyczne*, Warszawa, 2007, WNT

**[3 ] Dzierzbicki S.** — *Aparaty elektryczne*, Warszawa, 2004, WNT

**[4 ] Markiewicz H.;** — *Aparaty elektroenergetyczne*, Warszawa, 2003, WNT

# 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)

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....