

**OWYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Urządzenia elektryczne 1****Nazwa w języku angielskim: Electrical Devices 1****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika****Specjalność (jeśli dotyczy): .....****Stopień studiów i forma: I / stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu ELR022301W****Grupa kursów NIE**

|   | Wykład  | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                       | 30      |           |              |         |            |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                   | 90      |           |              |         |            |
| Forma zaliczenia  | Egzamin |           |              |         |            |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)   |         |           |              |         |            |
| Liczba punktów ECTS   | 3       |           |              |         |            |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                 |         |           |              |         |            |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 1       |           |              |         |            |

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI****W zakresie wiedzy:**

1. Ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki, umie wyznaczać parametry obwodów prądu stałego i przemiennego.
2. Ma wiedzę w zakresie podstaw fizyki, w szczególności rozumie mechanizmy przewodzenia ciepła, funkcjonowanie maszyn prostych.
3. Ma wiedzę w zakresie podstaw rozwiązywania równań różniczkowych z jedną zmienną.

**W zakresie kompetencji:**

1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
2. Rozumie potrzebę doksztalcania się.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Umiejętne klasyfikowanie urządzeń elektrycznych i ich podstawowych parametrów.
- C2. Nabycie umiejętności rozróżniania narażeń klimatycznych, środowiskowych i eksploatacyjnych urządzeń elektroenergetycznych.
- C3. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów przydatnych w doborze urządzeń w instalacji elektrycznej.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA****Z zakresu wiedzy:**

- PEK\_W01 – Ma wiedzę na temat narażeń klimatycznych i środowiskowych urządzeń elektroenergetycznych oraz warunków ich eksploatacji.
- PEK\_W03 – Ma podstawową wiedzę w zakresie metodologii obliczania charakterystycznych wielkości prądu zwarciovego do celów doboru urządzeń w instalacjach elektrycznych.
- PEK\_W02 – Ma wiedzę z zakresu skutków oddziaływań roboczych i zakłóceń w aparatach i instalacjach elektrycznych oraz sposobów ich zapobiegania.
- PEK\_W03 – Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i działania różnych aparatów i urządzeń elektroenergetycznych.
- PEK\_W04 – Ma wiedzę z zakresu topologii instalacji oraz doboru urządzeń elektrycznych do instalacji elektrycznej, w tym doboru przekrojów przewodów i zabezpieczeń w obwodach instalacyjnych..
- PEK\_W06 – Ma podstawową wiedzę na temat automatyki budynku i instalacji inteligentnej, różnic pomiędzy instalacją konwencjonalną a instalacją inteligentną.

| <b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>    |  |                      |
|-----------------------------|--|----------------------|
| <b>Forma zajęć - wykład</b> |  | <b>Liczba godzin</b> |
| Wy1                         | Klasyfikacja urządzeń elektroenergetycznych. Narażenia klimatyczne i środowiskowe. Klasy środowiska elektromagnetycznego.  | 2                    |
| Wy2                         | Narażenia napięciowe oraz izolacja urządzeń elektroenergetycznych.   | 2                    |
| Wy3                         | Warunki eksploatacji i kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektroenergetycznych.   | 2                    |
| Wy4                         | Zwarcia w układach elektroenergetycznych: przebiegi prądu zwarciovego, zwarcia w pobliżu generatora i zwarcia odległe od generatorów.                                    | 2                    |
| Wy5                         | Impedancje elementów układów elektroenergetycznych. Obliczanie prądów zwarciovych metodą PNE, przykłady obliczeń prądu zwarciovego.                                      | 2                    |
| Wy6                         | Ciepłne oddziaływanie prądów roboczych.  | 2                    |
| Wy7                         | Ciepłne oddziaływanie prądów zwarciovych. Przykłady obliczeniowe.  | 2                    |
| Wy8                         | Łączniki elektroenergetyczne – klasyfikacja i podstawowe parametry łączników.  | 2                    |
| Wy9                         | Łuk elektryczny łączeniowy. Gaszenie łuku elektrycznego w powietrzu i w próżni w łącznikach niskiego napięcia.   | 2                    |
| Wy10                        | Podział łączników niskiego napięcia. Łączniki ręczne i stycznikowe.  | 2                    |
| Wy11                        | Bezpieczniki niskiego napięcia: budowa, podstawowe właściwości, podział i parametry.   | 2                    |
| Wy12                        | Wyłączniki niskiego napięcia: instalacyjne, silnikowe, stacyjne i sieciowe, ograniczające, różnicowoprądowe.   | 2                    |
| Wy13                        | Instalacje elektryczne. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać. Części składowe instalacji budynkowej i przemysłowej. Rozdzielnice niskiego napięcia.               | 2                    |
| Wy14                        | Moce obliczeniowe i prądy szczytowe. Dobór przewodów instalacyjnych do warunków roboczych i zwarciovych. Zabezpieczanie obwodów instalacyjnych od przeciążeń i od zwarc. | 2                    |
| Wy15                        | Instalacja klasyczna i inteligentna – podstawowe cechy charakterystyczne i różnice. Omówienie pytań na egzamin.  | 2                    |
| Suma godzin                 |  | 30                   |

| Forma zajęć – ćwiczenia |             | Liczba godzin |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Ćw1                     |             |               |
| Ćw2                     |             |               |
| Ćw3                     |             |               |
|                         | Suma godzin |               |

| Forma zajęć – laboratorium |             | Liczba godzin |
|----------------------------|-------------|---------------|
| La1                        |             |               |
| La2                        |             |               |
| La3                        |             |               |
|                            | Suma godzin | 30            |

| Forma zajęć – projekt |             | Liczba godzin |
|-----------------------|-------------|---------------|
| Pr1                   |             |               |
| Pr2                   |             |               |
| Pr3                   |             |               |
|                       | Suma godzin |               |

| Forma zajęć – seminarium |             | Liczba godzin |
|--------------------------|-------------|---------------|
| Se1                      |             |               |
| Se2                      |             |               |
| Se3                      |             |               |
|                          | Suma godzin |               |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |  |
|---------------------------------|--|
| N1. Wykład multimedialny.       |  |

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| <b>Oceny</b> (F – formująca<br>(w trakcie semestru),<br>P – podsumowująca<br>(na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu<br>kształcenia |
| P  | PEK_W01÷ PEK_W06         | Egzamin  |

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Markiewicz H., Urządzenia elektroenergetyczne, Wyd. 4, WNT, Warszawa 2008.
- [2] Markiewicz H., Instalacje elektryczne, Wyd. 8, WNT, Warszawa 2012.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Witryna dydaktyczna Zakładu Urządzeń Elektroenergetycznych Instytutu Energoelektryki Pwr,  
<http://www.zue.pwr.wroc.pl/dydaktyka>

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Antoni Klajn, antoni.klajn@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Urządzenia elektryczne 1**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**

| <b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b> | <b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów</b> | <b>Cele przedmiotu**</b> | <b>Treści programowe**</b> | <b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b> |
|---------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------|--|
| PEK_W01                               | K1ETK_W28   | C2                       | Wy1 ÷ Wy3                  | N1                                     |
| PEK_W02                               | K1ETK_W28   | C3                       | Wy4 ÷ Wy5                  | N1                                     |
| PEK_W03                               | K1ETK_W28   | C2                       | Wy6 ÷ Wy9                  | N1                                     |
| PEK_W04                               | K1ETK_W28   | C1                       | Wy10 ÷ Wy12                | N1                                     |
| PEK_W05                               | K1ETK_W28   | C3                       | Wy13 ÷ Wy14                | N1                                     |
| PEK_W06                               | K1ETK_W28   | C1, C3                   | Wy15                       | N1                                     |

\*\* - z tabeli powyżej