

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Elektryczne urządzenia odbiorcze**Nazwa w języku angielskim:** Electrical receiver**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Elektrotechnika**Blok przedmiotów wybieralnych:** Elektrotechnika Przemysłowa**Stopień studiów i forma:** I stopień / stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** ELR022404W+L**Grupa kursów** NIE

|   | Wykład              | Ćwiczenia | Laboratorium        | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|---------------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                       | 30                  |           | 15                  |         |            |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                   | 60                  |           | 30                  |         |            |
| Forma zaliczenia  | zaliczenie na ocenę |           | zaliczenie na ocenę |         |            |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)   |                     |           |                     |         |            |
| Liczba punktów ECTS   | 2                   |           | 1                   |         |            |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                 |                     |           | 1                   |         |            |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 1,25                |           | 0,5                 |         |            |

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

1. Wiedza z zakresu matematyki oraz fizyki umożliwiająca zrozumienie zjawisk fizycznych występujących w procesach termogeneracyjnych i termokinetycznych.
2. Znajomość podstaw elektrotechniki.

**W zakresie umiejętności:**

1. Potrafi wykorzystać mierniki do pomiaru napięcia, prądu, mocy, temperatury oraz podstawowych wielkości świetlnych.
2. Potrafi opracować statystycznie dane eksperymentalne oraz interpretować ich wyniki.

**W zakresie kompetencji społecznych:**

1. Umie pracować w zespole.
2. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Poznanie zjawisk fizycznych zachodzących w urządzeniach przetwarzających energię elektryczną na światło.
- C2. Poznanie zjawisk fizycznych zachodzących w urządzeniach przetwarzających energię elektryczną na ciepło.
- C3. Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów wielkości świetlnych oraz wyznaczania charakterystyk roboczych urządzeń elektrotermicznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**Z zakresu wiedzy:**

PEK\_W01 – Zna zjawiska fizyczne zachodzące w urządzeniach przetwarzających energię elektryczną na światło.

PEK\_W02 – Zna zjawiska fizyczne zachodzące w urządzeniach przetwarzających energię elektryczną na ciepło.

PEK\_W03 – Ma wiedzę w zakresie rodzajów i parametrów źródeł światła oraz zna zasady projektowania oświetlenia.

PEK\_W04 – Ma wiedzę w zakresie rodzajów i parametrów urządzeń elektrotermicznych.

**Z zakresu umiejętności:**

PEK\_U01 – Potrafi wyznaczyć strumień świetlny różnych źródeł światła.

PEK\_U02 – Potrafi wyznaczyć krzywe światłości źródeł światła oraz opraw oświetleniowych.

PEK\_U03 – Potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki robocze pieca łukowego.

PEK\_U04 – Potrafi regulować temperaturę w urządzeniach elektrotermicznych oporowych.

PEK\_U05 – Potrafi wyznaczyć parametry transformatora (zgrzewarki) w stanie jałowym i zwarcia.

PEK\_U06 – Potrafi wyznaczyć sprawność urządzeń elektrotermicznych mikrofalowych i oporowych.

**Z zakresu kompetencji społecznych:**

PEK\_K01 – Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

PEK\_K02 – Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - wykład |   | Liczba godzin |
|----------------------|---|---------------|
| Wy1                  | Konwersje energii elektrycznej na użytkowe formy energii.                                 | 2             |
| Wy2                  | Procesy termogeneracyjne i termokinetyczne. Straty ciepłe.                                | 2             |
| Wy3                  | Przestrzenny rozkład strumienia świetlnego.   | 2             |
| Wy4                  | Źródła światła.   | 2             |
| Wy5                  | Kryteria jakości oświetlenia.   | 2             |
| Wy6                  | Zasady ergonomicznego projektowania oświetlenia pomieszczeń metodą punktową i sprawności. | 2             |
| Wy7                  | Sterowanie oświetleniem.  | 2             |
| Wy8                  | Materiały oporowe i konwersja elektrotermiczna oporowa.                                   | 2             |
| Wy9                  | Piece oporowe bezpośrednie i pośrednie.   | 2             |
| Wy10                 | Piece łukowe bezpośrednie, pośrednie i piece oporowo-łukowe.                              | 2             |
| Wy11                 | Indukcyjne urządzenia grzejne.  | 2             |
| Wy12                 | Pojemnościowe urządzenia grzejne.   | 2             |
| Wy13                 | Promiennikowa metoda nagrzewania wsadów.  | 2             |
| Wy14                 | Regulacja temperatury i sterowanie elektrotermicznych urządzeń grzejnych.                 | 2             |
| Wy15                 | Kolokwium zaliczeniowe.   | 2             |
|                      | Suma godzin   | 30            |

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

| <b>Forma zajęć - laboratorium</b> |  | <b>Liczba godzin</b> |
|-----------------------------------|--|----------------------|
| La1                               | Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium. Ustalenie zasad zaliczenia przedmiotu. Zasady opracowania sprawozdań z laboratorium. Omówienie ćwiczeń laboratoryjnych. | 2                    |
| La2                               | Pomiary strumienia świetlnego różnych źródeł światła.  | 2                    |
| La3                               | Badanie źródeł światła i opraw oświetleniowych.  | 2                    |
| La4                               | Badanie modelu pieca łukowego.   | 2                    |
| La5                               | Badanie procesu nagrzewania i regulacji pieców oporowych.  | 2                    |
| La6                               | Badanie procesów zgrzewania elektrycznego.   | 2                    |
| La7                               | Badanie mikrofalowych urządzeń grzejnych.  | 2                    |
| La8                               | Zaliczenie i uzupełnienie zaległości laboratoryjnych.  | 1                    |
|                                   | Suma godzin  | 15                   |

| <b>Forma zajęć - projekt</b> |             | <b>Liczba godzin</b> |
|------------------------------|-------------|----------------------|
| Pr1                          |             |                      |
| Pr2                          |             |                      |
| Pr3                          |             |                      |
|                              | Suma godzin |                      |

| <b>Forma zajęć - seminarium</b> |             | <b>Liczba godzin</b> |
|---------------------------------|-------------|----------------------|
| Se1                             |             |                      |
| Se2                             |             |                      |
| Se3                             |             |                      |
|                                 | Suma godzin |                      |

| <b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>   |  |
|--|--|
| N1. Prezentacja multimedialna.<br>N2. Wykład informacyjny.<br>N3. Przygotowanie w formie sprawozdania. |  |

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| Oceny (F – formująca<br>(w trakcie semestru),<br>P – podsumowująca<br>(na koniec semestru)) | Numer efektu<br>kształcenia   | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|---|---|---|
| <b>WYKŁAD</b>   |   |   |
| P   | PEK_W01,<br>PEK_W02,<br>PEK_W03,<br>PEK_W04                         | kolokwium                                   |
| <b>LABORATORIUM</b>   |   |   |
| F1  | PEK_U01,<br>PEK_U02,<br>PEK_U03,<br>PEK_U04,<br>PEK_U05,<br>PEK_U06 | aktywność na zajęciach                      |
| F2  | PEK_U01,<br>PEK_U02,<br>PEK_U03,<br>PEK_U04,<br>PEK_U05,<br>PEK_U06 | sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych      |
| $P = 0.25F1 + 0.75F2$   |   |   |

| <b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>  |
|---|
| <p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Masny J., Teresiak Z.: Przemiany energii elektrycznej. WNT, Warszawa 1985.<br/>         [2] Hering. M., Podstawy elektrotermii. Cz.1. WNT, Warszawa, 1992.<br/>         [3] Hering. M., Podstawy elektrotermii. Cz.2. WNT, Warszawa, 1998.</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Rodacki T.: Urządzenia elektrotermiczne. Warszawa 2002.</p> |
| <b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>  |
| Marek Jaworski, marek.jaworski@pwr.wroc.pl  |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Elektryczne urządzenia odbiorcze**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU : **Elektrotechnika**  
 BLOK PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH: **Elektrotechnika Przemysłowa**

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe*** | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|--------------------------------|---|--------------------|----------------------|----------------------------------|
| PEK_W01                        | K1ETK_ETP_W07   | C1                 | Wy1, Wy3,            | N1, N2                           |
| PEK_W02                        | K1ETK_ETP_W07   | C2                 | Wy1, Wy2             | N1, N2                           |
| PEK_W03                        | K1ETK_ETP_W07   | C1                 | Wy4 ÷ Wy7            | N1, N2                           |
| PEK_W04                        | K1ETK_ETP_W07   | C2                 | Wy8 ÷ Wy14           | N1, N2                           |
| PEK_U01                        | K1ETK_ETP_U04   | C3                 | La2                  | N3                               |
| PEK_U02                        | K1ETK_ETP_U04   | C3                 | La3                  | N3                               |
| PEK_U03                        | K1ETK_ETP_U04   | C3                 | La4                  | N3                               |
| PEK_U04                        | K1ETK_ETP_U04   | C3                 | La5                  | N3                               |
| PEK_U05                        | K1ETK_ETP_U04   | C3                 | La6                  | N3                               |
| PEK_U06                        | K1ETK_ETP_U04   | C3                 | La7                  | N3                               |
| PEK_K01                        | K1ETK_K06   | C3                 | La1÷La7              | N3                               |
| PEK_K02                        | K1ETK_ETP_K01   | C3                 | La1÷La7              | N3                               |

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej