

## Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie  
w roku akademickim 2022/2023

### Informacje o przedmiocie

|  |  |
|--|--|
| Nazwa przedmiotu w języku polskim            | Jakość energii elektrycznej  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim         | Power Quality  |
| Liczba punktów ECTS                          | 1  |
| Język wykładowy                              | Polski   |
| Kategoria przedmiotu                         | Wybieralny   |
| Dziedzina kształcenia                        | Nauki inżynieryjno-techniczne                                      |
| Dyscyplina kształcenia                       | Automatyka, elektronika i elektrotechnika                          |
| Osoba odpowiedzialna za przedmiot<br>Kontakt | dr hab. inż. Andrzej Szromba, prof.PK<br>andrzej.szromba@pk.edu.pl |

### Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr    | Forma zaliczenia (O / Z)* | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Projekt | Seminarium |
|------------|---------------------------|--------|-----------|--------------|--------------------------|---------|------------|
| 2, 3, 4, 5 | O                         | 15     | 0         | 0            | 0                        | 0       | 0          |

\*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

### Cele przedmiotu

| Kod  | Opis celu   |
|------|---|
| Cel1 | Zapoznanie doktorantów z zagadnieniami teorii mocy w zakresie związanym z jakością energii elektrycznej, przyczynami jej degradacji, metodami jej utrzymania lub poprawy. |

### Efekty uczenia się

| Kod                                   | Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny  | Symbol efektu uczenia się w SD PK | Sposoby weryfikacji                        |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| <b>EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY</b>       |  |                                   |  |
| EUW1                                  | Doktorant zna i rozumie pojęcia teorii obwodów w zakresie związanym z jakością energii elektrycznej.           | E_W01<br>E_W02                    | Aktywność na zajęciach, sprawdzian końcowy |
| EUW2                                  | Doktorant zna i rozumie metody utrzymania lub poprawy jakości energii elektrycznej.                            | E_W01<br>E_W02                    | Aktywność na zajęciach, sprawdzian końcowy |
| <b>EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI</b> |  |                                   |  |
| EUU1                                  | Doktorant potrafi uzasadnić stosowalność dostępnych metod utrzymania lub poprawy jakości energii elektrycznej. | E_U01                             | Aktywność na zajęciach, sprawdzian końcowy |

**EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

|      |  |                |                                   |
|------|--|----------------|-----------------------------------|
| EUK1 | Doktorant jest gotów do krytycznej oceny przedstawionych w literaturze środków i metod poprawy jakości energii elektrycznej oraz podkreślenia znaczenia wiedzy w badaniach naukowych | E_K01<br>E_K03 | Dyskusja, aktywność podczas zajęć |
|------|--|----------------|-----------------------------------|

**Treści programowe**

| Lp.           | Treści   | Efekty uczenia się dla przedmiotu | Liczba godzin |
|---------------|--|-----------------------------------|---------------|
| <b>WYKŁAD</b> |  |                                   |               |
| W1            | Przebiegi odkształcone i nieaktywne w obwodach elektrycznych zasilanych ze źródeł DC oraz AC jednofazowych, oraz ich wpływ na jakość energii elektrycznej. Metody kompensacji przebiegów nieaktywnych w obwodach zasilających. | EUW1, EUW2                        | 5             |
| W2            | Przebiegi odkształcone i nieaktywne w obwodach elektrycznych zasilanych ze źródeł trójfazowych oraz ich wpływ na jakość energii elektrycznej. Metody kompensacji przebiegów nieaktywnych w obwodach zasilających.              | EUW1, EUW2                        | 5             |
| W3            | Przekształtnik energoelektroniczny jako lokalne centrum dystrybucji energii.   | EUW1, EUW2                        | 4             |
| W4            | Sprawdzian końcowy (zaliczeniowy).   |                                   | 1             |

**Bilans punktów ECTS**

| ROZLICZENIE GODZIN   |   |
|--|---|
| Forma aktywności   | Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć |
| <b>GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM</b>             |   |
| Godziny wynikające z programu kształcenia                        | 15  |
| Konsultacje  | 1   |
| Egzamin / zaliczenie   | 2   |
| <b>GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO</b>             |   |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć                           | 8   |
| Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 4   |
| <b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>                                       |   |
| Łączna suma godzin   | 30  |
| Liczba punktów ECTS  | 1   |

**Wymagania wstępne**

| Lp. | Wymagania  |
|-----|--|
| 1   | Znajomość kursu teorii obwodów na poziomie studiów II stopnia na kierunku elektrotechnika. |

### Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

| Lp.   | Opis   |
|---|--|
| <b>WARUNKI ZALICZENIA</b>   |  |
| 1   | Zaliczenie sprawdzianu końcowego lub istotna aktywność merytoryczna podczas zajęć. |
| <b>SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ</b>  |  |
| Ocena ze sprawdzianu końcowego (zaliczeniowego) ustnego lub pisemnego lub istotna aktywność merytoryczna podczas zajęć. |  |

### Dodatkowe informacje

|      |
|------|
| Brak |
|------|

### Literatura

|   |  |
|---|--|
| 1 | Akagi H., Watanabe E., Aredes M., Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning, IEEE Press 2017   |
| 2 | Piróg S., Współczynnik mocy w liniach zasilających trójfazowe nieliniowe odbiorniki asymetryczne i sposoby poprawy jego wartości, Wyd. AGH, Kraków 2021          |
| 3 | Szromba A., Energoelektroniczny kompensator aktywny sterowany sygnałem konduktancyjnym, Wydawnictwo PK, Kraków 2016  |
| 4 | Szromba A., The Unified Power Quality Conditioner control method based on the equivalent conductance signals of the compensated load, Energies vol. 13(23), 2020 |