

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Nazwa w języku polskim:           | <b>Sterowanie obciążeniami elektrycznymi</b> |
| Nazwa w języku angielskim:        | <b>Load management</b>                       |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | <b>Elektrotechnika</b>                       |
| Specjalność (jeżeli dotyczy):     | <b>Elektroenergetyka</b>                     |
| Stopień studiów i forma:          | <b>II stopień, stacjonarna</b>               |
| Rodzaj przedmiotu:                | <b>obowiązkowy</b>                           |
| Kod przedmiotu:                   | <b>ELR032516</b>                             |
| Grupa kursów:                     | <b>NIE</b>                                   |

|  | Wykład              | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|--|---------------------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):                                       | 15                  |           |              |         |            |
| Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):                             | 30                  |           |              |         |            |
| Forma zaliczenia:  | zaliczenie na ocenę |           |              |         |            |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):   |                     |           |              |         |            |
| Liczba punktów ECTS:   | 1                   |           |              |         |            |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):                 |                     |           |              |         |            |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK): | 0.70                |           |              |         |            |

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

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki (moc, energia, czynna, bierna, kompensacja mocy, współczynnik mocy, napięcie, natężenie prądu).
2. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki w zakresie do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim.
3. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metod kształtowania obciążeń elektrycznych.  
 C2. Zapoznanie studenta z wiedzą na temat taryf elektrycznych oraz prowadzenia polityki taryfowej.  
 C3. Nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności oszczędnego, racjonalnego i efektywnego wykorzystania energii elektrycznej.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Zna podstawowe zasady oszczędnego, efektywnego i racjonalnego użytkowania energii.  
 PEK\_W02 Ma wiedzę dotyczącą znaczenia i metod kształtowania obciążeń.  
 PEK\_W03 Posiada wiedzę z zakresu polityki taryfowej.

## Z zakresu umiejętności:

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Student ma świadomość konieczności oszczędnego i racjonalnego użytkowania energii.

| TREŚCI PROGRAMOWE    |   |                |
|----------------------|---|----------------|
| Forma zajęć - wykład |   | liczba godzin: |
| Wy1                  | Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia, omówienie definicji podstawowych pojęć.  | 1              |
| Wy2                  | Omówienie: polityka energetyczna UE, polityki energetycznej Polski, dyrektyw UE dotyczących racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej, ustawy o efektywności energetycznej. | 2              |
| Wy3                  | Analiza wykresów obciążenia, analiza mocy zamówionej .  | 1              |
| Wy4                  | Zarządzanie energią elektryczną - metody, narzędzia wspomagające.   | 2              |
| Wy5                  | Energia bierna w systemie elektroenergetycznym, straty energii elektrycznej.  | 2              |
| Wy6                  | Racjonalne użytkowanie energią elektryczną z zakładach przemysłowych oraz w gospodarstwach domowych.  | 2              |
| Wy7                  | Programy i mechanizmy DSR, polityka taryfowa, rola taryf w DSM – wpływ taryf na obciążenie.   | 2              |
| Wy8                  | Wykorzystanie inteligentnych sieci w zakresie kształtowania obciążeń elektrycznych.   | 2              |
| Wy9                  | Kolokwium zaliczeniowe  | 1              |
| suma godzin:         |   | <b>15</b>      |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE                     |
|---|
| N1. Wykład informacyjny, prezentacje multimedialne. |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA                                      |  |   |
|---|--|---|
| Oceny<br><i>F - formująca w trakcie semestru<br/>P - podsumowująca na koniec semestru</i> | Numer efektu kształcenia                 | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
| F1(w)   | PEK_W01<br>PEK_W02<br>PEK_W03<br>PEK_K01 | Kolokwium                                   |
| P(w)  | P=F1                                     |   |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA   |
|---|
| <b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b><br>[1] Billewicz K., Smart Metering. Inteligentny system pomiarowy. Warszawa, PWN 2011.<br>[2] Billewicz K., Smart Grids - inteligentne sieci elektroenergetyczne. IMD Anna Korba, 2015, cz. 1, cz. 2.<br>[3] Wilczyński A., Systemy taryfowe jako narzędzia ekonomicznego sterowania zapotrzebowaniem na moc i energię elektryczną. Prace Naukowe Instytutu Energoelektryki, Politechnika Wrocławska, seria monografie nr 85 (25), Wrocław 1990.<br>[4] Malko J., Wilczyński A.: Oszczędne, racjonalne czy efektywne użytkowanie energii elektrycznej. Energetyka 9/2007, s. 607-612.<br>[5] Wilczyński A., Racjonalne użytkowanie energii w przedsiębiorstwie. [w] Racjonalność w funkcjonowaniu organizacji: gospodarkaspoleczeństwo, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, 2009, ss.80-93<br><b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b><br>[1] DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE<br>[2] Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r., Dziennik Ustaw Nr 94/5569, poz., 551.<br>[3] Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 Dr.z.U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348, z późniejszymi zmianami. |

| OPIEKUN PRZEDMIOTU                            |
|---|
| Artur Wilczyński, artur.wilczynski@pwr.edu.pl |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ELR032516 - Sterowanie obciążeniami elektrycznymi**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**  
 I SPECJALNOŚCI **Elektroenergetyka**

| 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                        | S2EEN_W01<br>S2EEN_W10  | C.1<br>C.2<br>C.3 | Wy1<br>Wy3<br>Wy4<br>Wy5<br>Wy6 | N.1                           |
| PEK_W02                        | S2EEN_W01<br>S2EEN_W10  | C.1<br>C.3        | Wy4<br>Wy5<br>Wy6<br>Wy7<br>Wy8 | N.1                           |
| PEK_W03                        | S2EEN_W01<br>S2EEN_W10  | C.2               | Wy2<br>Wy7                      | N.1                           |
| PEK_K01                        | K2ETK_K03   | C.1<br>C.3        | Wy1<br>Wy2<br>Wy9               | N.1                           |