

## 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>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Automatyka i Sterowanie w Energetyce</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ARR042514</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60				
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40				

## 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).

## 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. Omówienie struktury sektora elektroenergetycznego w Polsce i zasad funkcjonowania rynku energii, bilansowania mocy i energii.	2
Wy2	Omówienie: polityka energetyczna UE, polityki energetycznej Polski.	2
Wy3	Omówienie dyrektywy UE dotyczącej racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej oraz Ustawy o efektywności energetycznej.	2
Wy4	Analiza wykresów obciążenia, analiza mocy zamówionej	1
Wy5	Zarządzanie energią elektryczną - metody, narzędzia wspomagające.	2
Wy6	Oszczędzanie energii elektrycznej - od projektu do użytkowania.	3
Wy7	Gospodarka energetyczna w przedsiębiorstwie.	2
Wy8	Energia bierna w systemie elektroenergetycznym, straty energii elektrycznej.	2
Wy9	Racjonalne użytkowanie energią elektryczną z zakładach przemysłowych oraz w gospodarstwach domowych.	1
Wy10	Oświeślenie - tendencje rozwojowe, aspekt efektywności użytkowania energii elektrycznej.	2
Wy11	Programy DSR, polityka taryfowa.	2
Wy12	Rola taryf w DSM - wpływ taryf na obciążenie.	2
Wy13	Inteligentne sieci elektroenergetyczne.	2
Wy14	Wykorzystanie inteligentnych sieci w zakresie kształtowania obciążeń elektrycznych.	3
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny, prezentacje multimedialne.

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

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] Billewicz K., Smart Metering. Inteligentny system pomiarowy. Warszawa, PWN 2011. [2] Billewicz K., Smart Grids - inteligentne sieci elektroenergetyczne. IMD Anna Korba, 2015, cz. 1, cz. 2. [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. [4] Malko J., Wilczyński A.: Oszczędne, racjonalne czy efektywne użytkowanie energii elektrycznej. Energetyka 9/2007, s. 607-612. [5] Wilczyński A., Racjonalne użytkowanie energii w przedsiębiorstwie. [w] Racjonalność w funkcjonowaniu organizacji: gospodarka-społeczeństwo, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, 2009, ss.80-93 <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [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 [2] Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r., Dziennik Ustaw Nr 94/5569, poz., 551. [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  
**ARR042514 - Sterowanie obciążeniami elektrycznymi**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**  
I SPECJALNOŚCI **Automatyka i Sterowanie w Energetyce**

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	S2ASE_W10	C.1 C.2 C.3	Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14	N.1
PEK_W02	S2ASE_W10	C.1 C.3	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5	N.1
PEK_W03	S2ASE_W10	C.2	Wy2 Wy3 Wy5 Wy8 Wy11 Wy12	N.1
PEK_K01	K2AiR_K04	C.1 C.3	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1