

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Elektroenergetyka zakładów przemysłowych****Nazwa w języku angielskim: Electric power industries****Kierunek studiów: Elektrotechnika****Blok przedmiotów wybieralnych: Elektrotechnika Przemysłowa****Stopień studiów i forma: I stopień / stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu: ELR022403W****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Zaliczenie				
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				

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

1. Zna podstawy analizy matematycznej i statystyki matematycznej.
2. Zna budowę i zasady działania urządzeń elektroenergetycznych.
3. Posiada wiedzę z zakresu elektrotechniki teoretycznej.

**W zakresie umiejętności:**

1. Wyprowadza wnioski na podstawie twierdzeń.
2. Analizuje, dokonuje syntez i ocenia.

**W zakresie kompetencji społecznych:**

1. Zachowuje otwartość i gotowość do śledzenia nowych trendów.
2. Pracuje efektywnie w zespole.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z zasadami prowadzenia gospodarki elektroenergetycznej w zakładach przemysłowych.
- C2. Zapoznanie studentów z wyznaczaniem przewidywanych obciążeń elektroenergetycznych.
- C3. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z pewnością zasilania całych zakładów przemysłowych i poszczególnych sieci i urządzeń.
- C4. Przygotowanie studentów do rozwiązywania problemów związanych jakością energii elektrycznej w zakładzie przemysłowym.
- C5. Przygotowanie studentów do rozwiązywania problemów związanych z gospodarką mocą bierną występujących u odbiorcy przemysłowego.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### **Z zakresu wiedzy:**

- PEK\_W01 – Ma wiedzę z zakresu ogólnych zasad prowadzenia gospodarki energetycznej w przemyśle.
- PEK\_W02 – Zna zasady sporządzania różnych wykresów zmiany obciążenia elektroenergetycznego w czasie w zakładzie przemysłowym i definiuje podstawowe wielkości wyznaczone na podstawie tych wykresów.
- PEK\_W03 – Rozpoznaje metody obliczeniowe wyznaczania przewidywanych obciążeń i klasyfikuje je ze względu na zakres stosowania oraz dokładność obliczeń.
- PEK\_W04 – Rozróżnia układy: stacji rozdzielczych i transformatorowych, sieci wysokiego napięcia i sieci niskiego napięcia i charakteryzuje je ze względu na pewność zasilania i ich niezawodność.
- PEK\_W05 – Definiuje parametry jakości energii elektrycznej i wyjaśnia ich wpływ na pracę różnych odbiorników energii elektrycznej.
- PEK\_W06 – Opisuje metody prognozowania obciążenia i zużycia energii elektrycznej.
- PEK\_W07 – Wymienia sposoby regulacji napięcia w elektroenergetycznych sieciach przemysłowych i opisuje odpowiadające im środki techniczne.
- PEK\_W08 – Wyjaśnia zasady racjonalnej gospodarki mocą bierną i czynną oraz rozróżnia sposoby kompensacji mocy biernej.

#### **Z zakresu kompetencji społecznych**

- PEK\_K01 – Pracuje w zespole.
- PEK\_K02 – Wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów związanych z elektroenergetyką.
- PEK\_K03 – Jest zorientowany na działania związane z wprowadzaniem nowych technik w elektroenergetyce.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Ogólna charakterystyka zakładów przemysłowych jako odbiorców energii elektrycznej.	2
Wy2	Ogólne zasady prowadzenia gospodarki energetycznej w przemyśle.	2
Wy3-4	Wykresy obciążeń elektroenergetycznych i wskaźniki obciążeń oraz równoczesności.	4
Wy5-6	Metody wyznaczania przewidywanych obciążeń elektroenergetycznych.	4
Wy7-8	Kryteria wyboru układu elektroenergetycznego i jego elementów.	4
Wy9	Niezawodność zasilania zakładów przemysłowych.	2
Wy10-11	Jakość energii elektrycznej. Wpływ odchyleń, wahań napięcia, niesymetrii, stanów niesinusoidalnych i zmian częstotliwości na pracę odbiorników energii elektrycznej.	4
Wy12	Regulacja napięcia w elektroenergetycznych sieciach przemysłowych.	2
Wy13	Prognozowanie obciążeń i zużycia energii .	2
Wy14-15	Gospodarka mocą bierną. Kolokwium	4
Suma godzin:		<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Suma godzin		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
	Suma godzin	

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 informacyjny. N2. Prezentacja multimedialna. N3. Wykład problemowy. N4. Wykład konwersatoryjny.	

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 ÷ PEK_W08 PEK_K01 ÷ PEK_K03	kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Teresiak Z.(red.) :Elektroenergetyka zakładów przemysłowych. Wyd. P. Wr., Wrocław 1981</p> <p>[2] Matla R.: Gospodarka elektroenergetyczna. Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 1988</p> <p>[3] Bujko J., Hejnowicz G.: Projektowanie przemysłowych stacji elektroenergetycznych. Wydawnictwo P.Wr. , Wrocław 1989.</p> <p>[4] Math H. J. Bollen, Irene YU-Hua Gu: Signal processing of power quality disturbances, . Published by John Wiley &amp; Sons in Canada, 2006</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Hofmann W., Schlabbach J., Just W.: Reactive Power Compensation: A Practical Guide. Published by John Wiley &amp; Sons, London, UK, 2012</p> <p>[2] Kujszczyk S. (red.) Elektroenergetyczne układy przemysłowe, WNT, Warszawa, 1997.</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Grażyna Dąbrowska-Kauf, grazyna.dabrowska-kauf@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Elektroenergetyka zakładów przemysłowych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**  
**BLOK PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH Elektrotechnika Przemysłowa**

<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	KIETK_ETP_W06	C1,	Wy1, Wy2	N1, N2,
PEK_W02	KIETK_ETP_W06	Ci, C2	Wy3-4	N1, N2, N3, N4
PEK_W03	KIETK_ETP_W06	C1,C2	Wy5-6	N1,N2, N3, N4
PEK_W04	KIETK_ETP_W06	C1, C3	Wy7-9	N1,N2, N3, N4
PEK_W05	KIETK_ETP_W06	C1, C4	Wy10-11	N1, N2, N3,N4
PEK_W06	KIETK_ETP_W06	C2	Wy12	N1,N2, N4
PEK_W07	KIETK_ETP_W06	C4	Wy13	N1,N2
PEK_W08	KIETK_ETP_W06	C1, C5	Wy14-15	N1, N2, N4
PEK_K01	KIETK_K05	C1,C2,C3	Wy3-4,Wy7-8	N3,N4
PEK_K02	KIETK_K06	C4,C5	Wy10-11, Wy14-15	N4
PEK_K03	KIETK_K07	C4, C5	Wy9, Wy14-15	N1,N3,N4

\*\* - z tabeli powyżej