

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Racjonalizacja zużycia energii
Nazwa w języku angielskim:	Rationalization of energy consumption
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Elektrotechnika Przemysłowa
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ELR032416
Grupa kursów:	NIE

	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. Zna zasady prowadzenia racjonalnej gospodarki energetycznej w zakładach przemysłowych.
2. Zna budowę i działanie urządzeń elektroenergetycznych.
3. Potrafi sprawdzić instalację elektryczną i wykonać podstawowe badania.
4. Potrafi kreatywnie myśleć.
5. Zachowuje otwartość i gotowość do śledzenia nowych trendów.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z regulacjami prawnymi związanymi z efektywnością energetyczną w zakresie wytwarzania i wykorzystania energii elektrycznej.
- C2. Zapoznanie z wiedzą w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.
- C3. Dostarczenie wiedzy z zakresu wykonania audytów energetycznych dotyczących optymalizacji zużycia energii elektrycznej u odbiorców przemysłowych.
- C4. Zapoznanie studentów z zasadami monitoringu zużycia energii elektrycznej i identyfikacji występujących strat.
- C5. Zapoznanie studentów z metodami ekonomicznego uzasadnienia podjętych działań w zakresie oszczędności energii elektrycznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma wiedzę z zakresu wykonywania audytów energetycznych zużycia energii elektrycznej
- PEK_W02 Ma wiedzę z optymalizacji zużycia energii elektrycznej w zakładzie przemysłowym.
- PEK_W03 Zna metody ekonomiczne uzasadniające warianty usprawnień zwiększających efektywność zużycia energii elektrycznej.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Myśli kreatywnie.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Efektywność energetyczna w ujęciu regulacji prawnych.	2
Wy2	Profile zużycia energii elektrycznej w różnych gałęziach przemysłu w Polsce i wybranych krajach UE.	2
Wy3	Zasady wykonywania audytów energetycznych zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych.	2
Wy4	Zasady wykonywania audytów energetycznych zużycia energii elektrycznej w procesach produkcyjnych i oświetlenia budynków przemysłowych.	2
Wy5	Identyfikacja źródeł strat energii elektrycznej i strat mocy czynnej i biernej u różnych odbiorców energii elektrycznej (w tym jakości energii elektrycznej).	2
Wy6	Metody badania energochłonności procesów produkcyjnych.	2
Wy7	Analiza możliwości usprawnień i przedsięwzięć modernizacyjnych w aspekcie zwiększania efektywności energetycznej między innymi: w układach transformacji energii elektrycznej, w napędzie elektrycznym, układach kogeneracyjnych, itd.	2
Wy8	Metody rachunku ekonomicznego uzasadniającego wybór strategii wprowadzania usprawnień w zakresie zużycia energii elektrycznej podwyższających efektywność energetyczną.	2
Wy9	Zasady finansowania przedsięwzięć związanych z racjonalizacją zużycia energii elektrycznej.	2
Wy10	Systemy pomiarowe wykorzystywane w audytach energetycznych zużycia energii elektrycznej i jakości parametrów energii elektrycznej.	2
Wy11	Nowoczesne systemy monitoringu jakości energii elektrycznej i zużycia energii elektrycznej u odbiorcy przemysłowego. Systemy zarządzania energią elektryczną.	2
Wy12	Przykłady wykonanych audytów energetycznych zużycia energii elektrycznej i audytów oświetlenia w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, budynkach przemysłowych i w zakładach przemysłowych procesów produkcyjnych .	6
Wy13	Kolokwium	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny N2. Prezentacja multimedialna N3. Wykład problemowy N4. Wykład konwersatoryjny

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
LITERATURA PODSTAWOWA: Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551). Szurgut J., Ziębiak A., Kozioł J., Janiczek R., Kurpisz K., Chmielniak T., Wilk R.: Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych . Poradnik audytora energetycznego. Wyd. Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1994. Opracowanie zakresu oraz zasad wykonywania audytu energetycznego do programu „ Efektywne wykorzystanie energii” NFOŚ i GW, Wyd. NFOŚ i GW, Warszawa , Marzec 2011. Wnukowska B.: Metodyka analizy i prognozowania potrzeb energetycznych odbiorców przemysłowych na rynku energii elektrycznej, monografia, Oficyna Wyd. PWR, Wrocław 2005
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: Ślęk B. : Efektywność energetyczna wyznacznikiem rozwoju systemów oświetleniowych. Przegląd Elektrotechniczny, maj 2007. Zielona księga w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej w mniejszym nakładem środków. COM(2005)265 końcowy, Bruksela, 22.06.2005.

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Grażyna Dąbrowska-Kauf, grazyna.dabrowska-kauf@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR032416 - Racjonalizacja zużycia energii
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**
 I SPECJALNOŚCI **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	S2ETP_W13	C.1 C.2 C.3	Wy1 Wy3 Wy4 Wy7 Wy10 Wy12	N.1 N.2 N.3
PEK_W02	S2ETP_W13	C.2 C.4	Wy2 Wy5 Wy6 Wy11	N.1 N.2 N.3 N.4
PEK_W03	S2ETP_W13	C.1 C.2 C.5	Wy8 Wy9	N.1 N.2 N.3
PEK_K01	S2ETP_K01	C.3 C.5	Wy5 Wy7 Wy12 Wy13	N.3 N.4