

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Gospodarka energetyczna****Nazwa w języku angielskim: Energy management in energy system****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika****Specjalność (jeśli dotyczy): Elektroenergetyka****Stopień studiów i forma: II stopień / niestacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu ELR022577W****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	22				
Liczba godzin 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				

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

1. Wiedza z zakresu wytwarzania, transportu i dystrybucji energii elektrycznej .
2. Wiedza z zakresu marketingu i zarządzania w energetyce.

W zakresie kompetencji:

1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
2. Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie sposobów pozyskiwania surowców energetycznych i nośników energii.
- C2. Poznanie sposobów transportu surowców energetycznych, transportu energii elektrycznej, ciepła i chłodu.
- C3. Poznanie sposobów oceny gospodarki energetycznej zgodnie z wymaganiami zrównoważonego rozwoju gospodarczego (inwestycja zasadna ekonomicznie, przyjazna dla środowiska, akceptowalna społecznie).
- C4. Poznanie sposobu bilansowania energii i egzergii układów technologicznych.
- C5. Poznanie sposobu dokonywania wstępnych analiz ekonomicznych układów technologicznych wytwarzania energii , transportu energii, użytkowania energii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Ma wiedzę z zakresu kompozycji układów technologicznych wytwarzania: energii elektrycznej, ciepła i chłodu, transportu energii i użytkowania energii.

PEK_W02 - Ma wiedzę z zakresu energetycznego bilansowania układów technologicznych wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu, transportu energii, użytkowania energii.

PEK_W03 - Ma wiedzę z zakresu kosztów wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu, transportu energii, kosztów użytkowania.

PEK_W04 - Ma wiedzę z zakresu optymalizacji eksploatacji urządzeń wytwórczych, przesyłowych i dystrybucyjnych.

PEK_W05 - Ma ogólną wiedzę dotyczącą głównych aspektów przemian i aktualnych kierunków rozwoju w sektorze energetycznym.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia z gospodarki energetycznej. Ogólne zasady rachunku ekonomicznego w energetyce.	2
Wy2	Przemiany energetyczne: paliwa i nośniki energii, przetwarzanie energii, transport energii, użytkowanie energii, efektywność użytkowania energii.	2
Wy3	Konstrukcja i wykorzystywanie charakterystyk energetycznych.	2
Wy4	Energochłonność bezpośrednia i skumulowana wytwarzania energii.	2
Wy5	Konstrukcja i wykorzystanie bilansów energii i egzergii.	2
Wy6	Przemiany strukturalne w energetyce.	2
Wy7	Ekologiczne aspekty rozwoju energetyki, rozwój zrównoważony.	2
Wy8	Rozwój systemu energetycznego kraju, energetyka: węglowa, gazowa, jądrowa, wykorzystująca odnawialne źródła energii, wykorzystująca wodór.	2
Wy9	Odnawialne źródła energii, generacja rozproszona, generacja rozsiana, bezpieczeństwo energetyczne.	2
Wy10	Optymalizacja w gospodarce energetycznej.	2
Wy11	Planowanie zintegrowane i metoda najmniejszych kosztów.	2
Suma godzin		22

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, prezentacja multimedialna

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_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05	kolokwium, odpowiedzi ustne

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Mejro Cz., Podstawy gospodarki energetycznej WNT, Warszawa 1980</p> <p>[2] Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska, Polityka racjonalizacji użytkowania energii – wydawnictwo ciągłe PAN</p> <p>[3] Ministerstwo. Gospodarki.: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku. Warszawa 2008.</p> <p>[4] Paska J., Ekonomika w elektroenergetyce. WPW , Warszawa 2007</p> <p>[5] Bartnik R., Rachunek efektywności techniczno-ekonomicznej w energetyce zawodowej. WPO Opole 2008</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] PSE Operator. Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej. Warunki korzystania, prowadzenia ruchu, eksploatacji i planowania rozwoju sieci.</p> <p>[2] PSE Operator. Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej.</p> <p>[3] Ministerstwo Gospodarki. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych Warszawa, 2011.</p> <p>[4] Raport PWHC. 100% renewable electricity. A roadmap to 2050 for Europe and North Africa. 2010.</p>	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Robert Łukomski, Robert.lukomski@pwr.wroc.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Gospodarka energetyczna
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika
I SPECJALNOŚCI Elektroenergetyka

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	S2EEN_W10	C1, C2	Wy1-Wy4,	N1
PEK_W02	S2EEN_W10	C4	Wy5	N1
PEK_W03	S2EEN_W10	C3, C5	Wy11	N1
PEK_W04	S2EEN_W10	C3, C4, C5	Wy10	N1
PEK_W05	S2EEN_W10	C3	Wy6-Wy9	N1
PEK_K01	S2EEN_K01	C1-C5	Wy1-Wy11	N1

** - z tabeli powyżej