

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Mechanizmy rynkowe w energetyce o strukturze rozproszonej****Nazwa w języku angielskim: Market Mechanisms in Power Systems with Distributed Energy Sources****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika, studia w języku angielskim****Specjalność (jeśli dotyczy): Renewable Energy Systems****Stopień studiów i forma: II / stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu ELR022538W+S****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				30
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6				0,5

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

1. Zna zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz technologie wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii.

**W zakresie umiejętności:**

1. Dysponuje wystarczającym zakresem środków językowych, aby stosunkowo bezbłędnie wypowiadać się (ustnie i pisemnie), formułować i uzasadniać opinie, wyjaśniać swoje stanowisko, przedstawiać wady i zalety różnych rozwiązań, uczestniczyć w dyskusji i prezentować tematykę ogólną i naukowo-techniczną.
2. Umie posługiwać się podstawowym sprzętem i oprogramowaniem komputerowym, tworzyć i edytować teksty na poziomie podstawowym, tworzyć prezentacje komputerowe.

**W zakresie kompetencji społecznych:**

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Posiadanie wiedzy o funkcjonowaniu sektora zaopatrzenia w energię elektryczną z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii.
- C2. Poznanie mechanizmów rynkowych i regulacyjnych w sektorze elektroenergetycznym.
- C3. Posiadanie wiedzy o rynku energii elektrycznej.
- C4. Posiadanie wiedzy o celach krajowej i unijnej polityki energetycznej.
- C5. Nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień związanych z rynkiem energii w aspekcie odnawialnych źródeł energii.
- C6. Nabycie umiejętności interpretowania mechanizmów rynkowych i regulacyjnych w sektorze elektroenergetycznym.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

PEK\_W01 – Zna funkcjonowanie sektora zaopatrzenia w energię elektryczną z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii.

PEK\_W02 – Zna mechanizmy rynkowe i regulacyjne w sektorze elektroenergetycznym.

PEK\_W03 – Posiada wiedzę o o rynku energii elektrycznej.

PEK\_W04 – Zna cele krajowej i unijnej polityki energetycznej.

#### **Z zakresu umiejętności:**

PEK\_U01 – Potrafi rozwiązywać zagadnienia związane z rynkiem energii w aspekcie odnawialnych źródeł energii.

PEK\_U02 – Potrafi interpretować mechanizmy rynkowe i regulacyjne w sektorze elektroenergetycznym.

#### **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	Specyfika sektora zaopatrzenia w energię. Ewolucja struktur sektora – od integracji pionowej do restrukturyzacji i liberalizacji.	2
Wy2	Mechanizmy rynku energii.	2
Wy3	Regulacja rynku energii.	2
Wy4	Interwencjonizm państwa a reguły rynkowe. Mechanizmy regulacyjne na rynku energii.	2
Wy5	Infrastrukturalne przedsiębiorstwa multienergetyczne.	2
Wy6	Rozliczenia finansowe pomiędzy podmiotami rynku.	2
Wy7	Realizacja celów europejskiej polityki energetycznej: efektywność, wykorzystanie zasobów odnawialnych, przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.	2
Wy8	Kolokwium.	1
	Suma godzin	15

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	Modele rynku energii elektrycznej	2
Se2	Infrastruktura prawna, instytucjonalna i techniczna rynku energii elektrycznej	2
Se3	Taryfy i ceny na rynku energii elektrycznej	2
Se4	Konkurencyjny rynek energii elektrycznej	2
Se5	Rynek energii odnawialnej	2
Se6	Wytwórca na rynku energii elektrycznej	2
Se7	Konsument na rynku energii elektrycznej	2
Se8	Repetitorium i podsumowanie	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1 - Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne	
N2 - Prezentacja multimedialna	
N3 - Dyskusja problemowa	
N4 - Case study	

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
<b>WYKŁAD</b>		
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04.	Kolokwium zaliczeniowe
<b>SEMINARIUM</b>		
F1	PEK_U01, PEK_U02,	Aktywność na zajęciach
F2	PEK_U01, PEK_U02,	Przygotowanie i przedstawienie prezentacji
$P = 0.2F1 + 0.8F2$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Kowalska A., Wilczyński A., Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym. Wydawnictwo Kaprint, Lublin, 2007. [2] Malko J., Wilczyński A., Rynki energii – działania marketingowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006 [3] Joerss W., Uytendinck M., Loeffler P., Morthost P.E., Decentralised Power Generation in the Liberalised EU Energy Markets, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003. [4] Murray B, Power Markets and Economics: Energy Costs, Trading, Emissions, John Wiley and Sons Ltd. Chichester, England, 2009.  <b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] Shahidehpour M., Yamin, Zuyi Li H., Market Operations in Electric Power Systems: Forecasting, Scheduling, and Risk Management, John Wiley and Sons Ltd. New York, 2002. [2] Czasopisma: Rynek Energii, IEEE Power & Energy, Power Engineering, Renewable Energy World.  <b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b> Waldemar Dołęga, waldemar.dolega@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Market Mechanisms in Power Systems with Distributed Energy Sources**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**  
**I SPECJALNOŚCI Renewable Energy Systems**

<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	S2RES_B_W04	C1	Wy1-6	N1
PEK_W02	S2RES_B_W04	C2	Wy2-4	N1
PEK_W03	S2RES_B_W04	C3	Wy2-6	N1
PEK_W04	S2RES_B_W04	C4	Wy7	N1
PEK_U01	S2RES_B_U04	C5	Se1-8	N2,N3,N4
PEK_U02	S2RES_B_U04	C6	Se1-8	N2,N3,N4
PEK_K01	S2RES_K01	C5, C6	Se1-8	N2, N3, N4

\*\* - z tabeli powyżej