

**KARTA PRZEDMIOTU OFEROWANEGO W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

Kod przedmiotu	4606-PS-000000N-0211	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Innowacje na rzecz zrównoważonej energii		
			w j. angielskim	Innovation for sustainable energy		
Przynależność do grupy przedmiotów	specjalnościowy					
Koordinator przedmiotu	Dr hab. Robert Zajdler, prof. uczelni					
Jednostka realizująca	WAINS	Dyscyplina/y naukowa*	Nauki prawne			
Poziom kształcenia	Kształcenie doktorantów	Semestr	zimowy/letni			
Język zajęć	polski					
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2	
Minimalna liczba uczestników	12	Maksymalna liczba uczestników	12	Dostępność dla studentów	Tak/Nie	
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytorjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium	Seminarium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	2				
	łącznie w semestrze	30				

\* nie dotyczy warsztatu badacza

**1. Wymagania wstępne**

Wstępna znajomość zagadnień związanych z energią oraz zrównoważonym rozwojem. Atutem będzie znajomość kwestii związanych z innowacjami i cyfryzacją.

**2. Cele przedmiotu**

Celem przedmiotu jest pokazanie modelu funkcjonowania rynków energii (energii elektrycznej, gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych, ciepła), biorąc pod uwagę historyczne uwarunkowania oraz kierunki podejmowanych działań na poziomie politycznym, prawnym i gospodarczym.

Kanwą są wymagania prawa Unii Europejskiej oraz kierunki rozwoju polityki energetycznej, które będą odnoszone do uwarunkowań globalnych, jak i dotyczących Polski. Efektem kształcenia będzie pogłębiona wiedza o funkcjonowaniu sektorów energii obecnie i w modelu docelowym.

Paliwa i energia są kluczowymi towarami umożliwiającymi rozwój gospodarczy państw i zapewniającymi oczekiwany poziom życia ludziom.

Postępujący postęp technologiczny sprawia, że energetyka, która znamy odchodzi powoli do historii. Jej miejsce zajmują inne modele funkcjonowania, oparte na innowacyjnych i powiązanych ze sobą zróżnicowanych technologiach. Innowacje zapewniają zmianę modelu całego systemu. Dodatkowo, oczekiwania coraz większej rzeszy społeczeństwa do życia w przyjaznym otoczeniu i w środowisku, które nie ulega ciągłej degradacji sprawia, że ochrona środowiska i zrównoważony rozwój środowiskowy są kluczowymi uwarunkowaniami przyjmowanych modeli zmian.

Z uwagi na szczególną rolę energii, proces zmian musi zapewnić bezpieczeństwo, solidarność i zaufanie. Dywersyfikacja źródeł energii i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez solidarność i współpracę jest standardem funkcjonowania w ramach Unii Europejskiej.

Stanowi on kanwę dla transformacji energetycznej w ramach w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii, tj. rynku umożliwiającego swobodny przepływ energii w ramach UE dzięki odpowiedniej infrastrukturze i bez barier technicznych lub regulacyjnych. W takim modelu ważną rolę odgrywa efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii. Zapewniają one zmniejszenie zależności od importu energii, obniżenie emisji szkodliwych dla środowiska substancji oraz pobudzenie wzrostu gospodarczego w nowych i innowacyjnych obszarach. Działania w dziedzinie klimatu, dekarbonizacja gospodarki stanowią sedno zachodzących zmian.

3. Treści programowe (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

Wykład

Celem zajęć jest ukazanie tych wszystkich uwarunkowań. Na zajęciach dokonany będzie przegląd gospodarczych, społecznych, prawnych i ekonomicznych zasad europejskiego rynku energii. Studenci otrzymają niezbędne zrozumienie krajowych i międzynarodowych wymiarów rynków energii oraz zróżnicowanych uwarunkowaniach pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej. Po ukończeniu tego zajęć, uczestnicy będą w stanie zrozumieć dynamikę i ewolucję europejskich rynków energii w kontekście ram geopolitycznych, wyjaśnić wymagania regulacyjne oraz środowiskowe. Ocenic wyzwania i możliwości dla nowych i istniejących firm. Ocenic przyszłość jednolitego rynku energii UE.

Zajęcia będą miły charakter interdyscyplinarny. Kanwą do analizy będą dokumenty programowe Unii Europejskiej ujęte historycznie. Na ich podstawie student zdobędzie wiedzę o ewolucji polityki UE w tym obszarze, z uwzględnieniem kluczowych uwarunkowań (konkurencja, ochrona środowiska, bezpieczeństwo, solidarność). Analiza w tym obszarze będzie pogłębiona poprzez ukazanie uwarunkowań gospodarczych funkcjonowania rynku energii, co pozwoli na umiejętność bardziej pogłębionego zrozumienia zachodzących zmian i ich uwarunkowań. Z uwagi na fakt, że sektor ten jest w dużej mierze zależny od funkcjonowania infrastruktury, szczególny nacisk położony będzie na zrozumienie uwarunkowań technicznych i technologicznych funkcjonowania. Całość będzie podbudowana poprzez ukazanie modelu regulacyjnego, jak również zmian w oczekiwaniach społecznych.

Laboratorium

4. Efekty uczenia się

Rodzaj efektu	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się w SD PW	Sposób weryfikacji efektów uczenia*
<b>Wiedza</b>			
W01	Potrafi definiować cel i przedmiot badań oraz formułować hipotezę badawczą	SD_W1/P8S_WK	Ocena aktywności, ocena prezentacji
W02	Potrafi wykorzystać dorobek do rozwijania istniejących i opracowywania nowych metod, technik i narzędzi badawczych oraz twórczo stosować je w praktyce	SD_W2/P8S_WG	Ocena aktywności, ocena pracy domowej, kolokwium pismne
W03	Potrafi projektować warunki prawne i organizacyjne sprzyjające rozwojowi prowadzonej działalności	SD_W4/P8S_WK	Ocena prezentacji, ocena pracy domowej
<b>Umiejętności</b>			
U01	Potrafi planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcie badawcze	SD_U5/P8S_UK	Ocena aktywności, ocena prezentacji
U02	Wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym	SD_U1/P8S_UW	Ocena aktywności, ocena pracy domowej

U03	Komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w krajowym oraz międzynarodowym środowisku naukowym	SD_U4/P8S_UK	Ocena aktywności, ocena pracy domowej
Kompetencje społeczne			
K01	Twórczy wkład do doskonalenia jakości oraz kultury współpracy	SD_K1/P8S_KK	Ocena aktywności, ocena pracy domowej
K02	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	SD_K4/P8S_KO	Ocena aktywności, ocena pracy domowej

\* dozwolone sposoby weryfikacji efektów uczenia się: egzamin; egzamin ustny; kolokwium pisemne; kolokwium ustne; ocena projektu; ocena sprawozdania; ocena raportu; ocena prezentacji; ocena aktywności w trakcie zajęć; prace domowe; test

## 5. Kryteria oceny

Zaliczenie będzie na ocenę. Student zobowiązany będzie do przygotowania indywidualnie wskazanego zagadnienia i zaprezentowania go podczas zajęć

## 6. Literatura

### Literatura podstawowa:

1. EU Energy Law vol. I-X
2. Helmut Schmitt von Sydow (red.), EU Energy Law & Policy: Yearbook 2014;
3. R. Zajdler, Kodeksy sieci rynków energii elektrycznej i gazu ziemnego w porządku prawnym postlizbońskiej Unii Europejskiej, Warszawa 2019.

### Literatura uzupełniająca:

1. IEA, World Energy Outlook, 2022
2. D. Yergin, The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power, 2008.
3. D. Yergin, The Quest: Energy, Security, and the Remaking of the Modern World, 2012.
4. D. Yergin, The New Map. Energy, Climate, and the Clash of Nations, 2020.

## 7. Nakład pracy doktoranta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się\*\*

Lp.	Opis	Liczba godzin
1	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu	30
2	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów itp.	5
3	Godziny pracy samodzielnej doktoranta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych	10
4	godziny pracy samodzielnej doktoranta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia	10
<b>Sumaryczny nakład pracy doktoranta</b>		<b>55</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\*\* 1 ECTS pracy = 25-30 godzin nakładu pracy doktoranta (np. 2 ECTS = 60 godzin; 4 ECTS = 110 godzin)