

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Energetyka w Unii Europejskiej i bezpieczeństwo energetyczne		Kod 1010321251010314793
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Jerzy Andruszkiewicz email: jerzy.andruszkiewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2674 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		dr inż. Krzysztof Marszałkiewicz email: krzysztof.marszalkiewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2581 Elektryczny I. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroenergetyki, telekomunikacji, informatyki, automatyki oraz ekonomii.
2	Umiejętności:	Zna podstawowe cechy różnych źródeł energii i technologii przesyłu energii do odbiorców. Potrafi wykonywać obliczenia podstawowych wielkości dla obwodów elektrycznych i sieci elektroenergetycznych.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, dążenie do poprawy efektywności i bezpieczeństwa procesów wytwórczych i przesyłowych.
Cel przedmiotu: Poznanie strategii Unii Europejskiej w zakresie energetyki dotyczącej wykorzystania środowiska, odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej oraz wynikających z niej działań podejmowanych w Polsce. Poznanie sposobów wdrażania tej strategii. Poznanie zasad rozwoju europejskiego rynku energii oraz występujących zagrożeń bezpieczeństwa dostaw energii i środków przeciwdziałania możliwym zagrożeniom.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Scharakteryzować nowe kierunki rozwoju w obszarze efektywnego i bezpiecznego wytwarzania oraz zarządzania przepływem energii do odbiorców oraz kształtowania stosunków rynkowych w tym obszarze. - [K_W09++,K_W24+++] 2. Przedstawić strategię energetyczną Unii Europejskiej oraz jej wdrażanie na poziomie krajowym w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego. - [K_W25+++]		
Umiejętności:		
1. Dokonać oceny technologii wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze względu na koszty produkcji, sytuację rynkową i uwarunkowania środowiskowe. - [K_U12++,K_U20+++] 2. Poszukiwać i proponować modyfikacje stosowanych rozwiązań dla rozwoju źródeł zaopatrzenia w energię i rynkowych systemów jej udostępniania spełniających zalecenia strategiczne Unii Europejskiej. - [K_U22++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi postrzegać relacje zachodzące w obszarach energetyki i środowiska naturalnego, a także ma świadomość znaczenia skutków przestrzegania wspólnych założeń w realizacji rozwoju energetyki dla osiągnięcia zakładanych celów wspólnotowych. - [K_K02 ++,K_K03+]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na testach pisemnych o charakterze problemowym, - ocenianie aktywności i jakości percepcji. <p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian i premiowanie nabytej wiedzy wykorzystanej do rozwiązywania zadań w obszarze omawianej tematyki , - ocenianie na zajęciach wiedzy i przyrostu umiejętności związanych z realizacją zadań ćwiczeniowych. <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie dodatkowych rozwiązań zagadnienia; - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów; - umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w czasie ćwiczeń; - uwagi pozwalające na doskonalenie materiałów dydaktycznych. 		
Treści programowe		
<p>Zasoby paliwowe i nowoczesne technologie generacji i przesyłu energii. Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z uwzględnieniem oddziaływania na środowisko (CO₂, SO₂). Zrównoważona polityka energetyczna UE w zakresie ograniczania szkodliwych emisji, wspierania źródeł odnawialnych i poprawy efektywności energetycznej. Dywersyfikacja źródeł energii z uwzględnieniem różnych technologii wytwarzania. Regulacje prawne dotyczące rynków energii. Zagrożenia w bezpieczeństwie dostaw energii przy wykorzystaniu różnych nośników energii oraz sposoby ich oceny i ograniczania. Awaryjne systemowe jako cecha dużych złożonych systemów. Podstawowe zasady obrony i odbudowy systemów elektroenergetycznych w czasie stanów awaryjnych i po awarii. Sposoby zapewnienie lokalnego bezpieczeństwa dostaw energii przy wykorzystaniu systemów zasilania rezerwowego. Tematyka ćwiczeń zgodna z tematyką wykładów.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Kaczmarski, Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej. Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne. 2010. 2. G.Bartodziej, M.Tomaszewski, Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, Wydawnictwo Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych ?Energetyka i Środowisko?, Warszawa, 2009 3. Jednolity rynek energii elektrycznej w Unii Europejskiej w kontekście bezpieczeństwa energetycznego Polski. Agnieszka Pach-Gurgul, Difin 2012, ISBN: 978-83-7641-717-2 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zbiorowa. Safety of the Polish Power System. Defence and Restoration Plans, Electrical Engineering Issue 57, Published by Poznan University of Technology, Poznań, 2008. 2. J.Machowski: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. 3. J. Paska : Ekonomika w elektroenergetyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach i ćwiczeniach	30	
2. Przygotowanie do egzaminu	33	
3. Udział w konsultacjach w zakresie wykładu i ćwiczeń	3	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	66	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0