

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Energetyka w Unii Europejskiej i bezpieczeństwo energetyczne</b>		Kod <b>1010324371010314793</b>	
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>	
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>	
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>		
Godziny Wykłady: <b>8</b> Ćwiczenia: <b>8</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>  <b>2 100%</b>	
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:    Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">                     dr inż. Jerzy Andruszkiewicz                      email: jerzy.andruszkiewicz@put.poznan.pl                      tel. 61 665 2674                      Elektryczny                      ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań                 </div> <div style="width: 45%;">                     dr inż. Krzysztof Sroka                      email: krzysztof.sroka@put.poznan.pl                      tel. 61 665 22 75                      Wydział Elektryczny                      ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań                 </div> </div>			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu podstaw elektroenergetyki, telekomunikacji i informatyki, automatyki oraz ekonomii.	
2	<b>Umiejętności:</b>	Zna podstawowe cechy różnych źródeł energii i technologii przesyłu energii do odbiorców. Potrafi wykonywać obliczenia podstawowych wielkości dla obwodów elektrycznych i sieci elektroenergetycznych.	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, dążenie do poprawy efektywności i bezpieczeństwa procesów technologicznych.	
<b>Cel przedmiotu:</b> 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 zasad rozwoju europejskiego rynku energii oraz zagrożeń bezpieczeństwa dostaw energii i środków przeciwdziałania możliwym zagrożeniom.			
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>			
<b>Wiedza:</b>			
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+++]			
<b>Umiejętności:</b>			
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 modyfikacji stosowanych rozwiązań w obszarze działania i rozwoju źródeł zaopatrzenia w energię oraz układów przesyłowych spełniających zalecenia strategiczne Unii Europejskiej - [K_U22++]			
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
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+]			
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>			

<p>Wykłady: -ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na testach pisemnych o charakterze problemowym, -ocenie aktywności i jakości percepcji. Ćwiczenia: -sprawdzian i premiowanie nabytej wiedzy wykorzystanej do rozwiązywania zadań w obszarze omawianej tematyki, -ocenie na zajęciach wiedzy i przyrostu umiejętności związanych z realizacją zadań ćwiczeniowych. Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: -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.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Zasoby paliwowe i nowoczesne technologie energetyczne. Koszty wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z uwzględnieniem oddziaływania na środowisko (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>). Zrównoważona polityka energetyczna UE w zakresie ograniczania szkodliwych emisji, wspierania źródeł odnawialnych i poprawy efektywności energetycznej. Dywersyfikacja źródeł energii. Regulacje prawne dotyczące rynków energii. Zagrożenia w bezpieczeństwie dostaw energii przy wykorzystaniu różnych nośników energii oraz sposoby ich oceny i ograniczania. Awaryjne systemy jako cecha dużych złożonych systemów. Podstawowe zasady obrony i odbudowy systemów elektroenergetycznych w czasie stanów awaryjnych i po awarii. Sposoby zapewnienia lokalnego bezpieczeństwa dostaw energii przy wykorzystaniu systemów zasilania rezerwowego. Tematyka ćwiczeń zgodna z tematyką wykładów.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. 1.M. Kaczmarek, Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej. Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne. 2010. 2. 2.G.Bartodziej, M.Tomaszewski, Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, Wydawnictwo Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych ?Energetyka i Środowisko?, Warszawa, 2009 3. 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>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<p>1. 1.Praca zbiorowa ? Safety of the Polish Power System ? Demence and Restoration Plans, Elektrical Engineering Issue 57, Published by Poznan University of Technology, Poznań, 2008. 2. 2.J.Machowski: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. 3. 3.J. Paska : Ekonomika w elektroenergetyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładach i ćwiczeniach	16	
2. Przygotowanie do egzaminu	21	
3. Udział w konsultacjach w zakresie wykładu i ćwiczeń	3	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	40	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	19	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0