

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Elektrotechnika</b>	<b>Specjalność: Elektroenergetyka</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Gospodarka elektroenergetyczna</b>	<b>Kod przedmiotu: 2020-EE-EN-1N-5S-GE</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy</b>	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: V</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 27 w tym: Wykład: 18 Ćwiczenia: 9</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 3</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b>				
<b>Wykład: dr inż. Piotr Czarnywojtek</b>				
<b>Ćwiczenia: dr inż. Piotr Czarnywojtek</b>				
<b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b>				

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zdobycie podstawowej wiedzy o roli energii w rozwoju ludzkości
<b>C2</b>	Umiejętność analizy przepisów i aktów prawnych dotyczących energetyki
<b>C3</b>	Zrozumienie organizacji krajowego systemu energetycznego
<b>C4</b>	Umiejętność racjonalnego gospodarowania energią elektryczną w przedsiębiorstwach
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>	1. Znajomość podstaw elektrotechniki

<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>			
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>
<b>EU1</b>	ocenić sytuację energetyczną świata i Polski	<b>C1</b>	<b>K_W04, K_U13</b>
<b>EU2</b>	wymienić akty prawne dotyczące energetyki, objaśnić funkcjonowanie krajowego systemu elektroenergetycznego	<b>C2, C3</b>	<b>K_W07, K_W08</b>
<b>EU3</b>	objaśnić strukturę sektora wytwarzania energii elektrycznej i sposoby pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	<b>C2, C3</b>	<b>K_W04</b>
<b>EU4</b>	wyjaśnić zasady funkcjonowania poszczególnych segmentów rynku energii	<b>C2, C3</b>	<b>K_W04</b>
<b>EU5</b>	analizować zmienność obciążenia elektrycznego i interpretować wyniki w aspekcie kosztów energii	<b>C3, C4</b>	<b>K_W04, K_U13</b>
<b>EU6</b>	wyznaczać straty mocy w urządzeniach elektrycznych i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeniowe	<b>C4</b>	<b>K_W04, K_U13</b>
<b>EU7</b>	wykonywać bilanse mocy biernej i ocenić wpływ współczynnika mocy na koszty energii elektrycznej	<b>C4</b>	<b>K_W04, K_U13</b>
<b>EU8</b>	ocenić energochłonność procesu produkcyjnego	<b>C4</b>	<b>K_U13, K_K06</b>
<b>EU9</b>	wykonywać i interpretować proste analizy efektywności inwestycji w elektroenergetyce	<b>C4</b>	<b>K_U12, K_K06</b>

<b>Treści programowe</b>			
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>Wykłady</b>	<b>18</b>	
<b>TP1</b>	Rola energii w rozwoju ludzkości. Światowe zapotrzebowanie na energię. Założenia europejskiej polityki energetycznej w zakresie efektywnego wykorzystania energii.	<b>1</b>	<b>EU1</b>
<b>TP2</b>	Krajowy System Elektroenergetyczny i jego podsystemy – podstawy prawne, struktura wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej w Polsce.	<b>2</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP3</b>	Obrót energią elektryczną. Rynek energii elektrycznej. Giełda energii elektrycznej.	<b>2</b>	<b>EU4</b>

<b>TP4</b>	Taryfy dla energii elektrycznej. Zasady rozliczeń, ceny i stawki opłat oraz warunki ich stosowania.	<b>2</b>	<b>EU2, EU3</b>	
<b>TP5</b>	Zmienność obciążenia elektrycznego. Prognozowanie zapotrzebowania na energię.	<b>2</b>	<b>EU5</b>	
<b>TP6</b>	Niezawodność zasilania. Obliczanie mocy zapotrzebowanej dla zakładów przemysłowych.	<b>2</b>	<b>EU6</b>	
<b>TP7</b>	Straty mocy i energii w urządzeniach elektrycznych. Praca równoległa transformatorów.	<b>2</b>	<b>EU6</b>	
<b>TP8</b>	Gospodarka mocą bierną. Przyczyny i skutki niewłaściwego współczynnika mocy.	<b>2</b>	<b>EU7</b>	
<b>TP9</b>	Efektywność energetyczna urządzeń. Racjonalna gospodarka energią elektryczną.	<b>2</b>	<b>EU8</b>	
<b>TP10</b>	Podstawy obliczeń ekonomicznych w elektroenergetyce.	<b>1</b>	<b>EU9</b>	
<b>Ćwiczenia</b>		<b>9</b>		
<b>TP1</b>	Analiza zmienności obciążenia elektrycznego w różnych horyzontach czasowych.	<b>2</b>	<b>EU5</b>	
<b>TP2</b>	Rynkowe systemy rozliczeń w obrocie energią.	<b>1</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP3</b>	Taryfy dla energii elektrycznej.	<b>1</b>	<b>EU4, EU5</b>	
<b>TP4</b>	Metody obliczania mocy zapotrzebowanej dla zakładów przemysłowych.	<b>2</b>	<b>EU5, EU7</b>	
<b>TP5</b>	Obliczanie strat mocy i energii w urządzeniach elektrycznych. Praca równoległa transformatorów.	<b>1</b>	<b>EU6</b>	
<b>TP6</b>	Gospodarka mocą bierną.	<b>1</b>	<b>EU7, EU8</b>	
<b>TP7</b>	Obliczenia ekonomiczne w elektroenergetyce.	<b>1</b>	<b>EU9</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.</li> <li>2. Prezentacje z wykorzystaniem slajdów, zdjęć i filmów.</li> <li>3. Przykładowe dokumenty (Dzienniki Ustaw, Instrukcje, Taryfy, wzory dokumentów itp.)</li> </ol>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
<b>EU1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU3</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU4</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU5</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU7</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU8</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU9</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Prace badawcze – studia przypadku (projekty i prezentacje). <b>F2.</b> Analizy konkretnych spraw (sprawdzian praktyczny). <b>F3.</b> Dyskusja podczas ćwiczeń. <b>F4.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń. <b>F5.</b> Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach. <b>P2.</b> Test, projekt, prezentacja. <b>P2.</b> Zaliczenie pisemne/ustne.				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			

5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
<b>Forma zakończenia</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>27</b>	
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>48</b>	
<b>SUMA: 75 godzin</b>	
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa:</b>	
1. Warszawa 2015 Ziębik A., Szargut J., <i>Podstawy gospodarki energetycznej</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1997	
2. Paska J., <i>Wytwarzanie energii elektrycznej</i> , Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005	
3. Paska J., <i>Ekonomika w elektroenergetyce</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007	
4. Ustawa z 10 kwietnia 1997 - Prawo Energetyczne oraz akty wykonawcze	
<b>Uzupełniająca:</b>	
1. Strony internetowe oraz biuletyny informacyjne i opracowania ministerstw i urzędów centralnych, instytucji współpracujących, serwisów statystycznych i informacyjnych o elektroenergetyce (np. CIRE)	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	
Celem zajęć jest nabycie podstawowej wiedzy o roli energii w rozwoju ludzkości, regulacjach prawnych i organizacji krajowego systemu energetycznego oraz racjonalnej gospodarce energią elektryczną w przedsiębiorstwach.	