



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energy Auditing (WEiA), PG_00042097						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Jaskólski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		65.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności analizy techniczno-ekonomicznej przedsięwzięć zmierzających do bardziej efektywnego wykorzystania energii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi sformułować i rozwiązać proste bilanse energii w urządzeniach i układach energetycznych oraz wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej		Potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, wyniki wykonanych zadań inżynierskich, posługuje się językiem angielskim na poziomie B2, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy.		Potrafi korzystać z literatury w języku angielskim w celu wykonania zadania.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.		Potrafi wykonać analizę inwestycyjną klasycznego i nowoczesnego systemu wytwarzania energii.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Obliczanie ilości wytwarzanej energii w systemie energetycznym. Obliczanie ilości zużywanej energii elektrycznej. Profile zużycia energii. Profile wytwarzania energii. Analiza opłacalności przedsięwzięcia zmierzającego do bardziej efektywnego wykorzystania energii: rachunek dyskonta, uśrednianie w rachunku dyskontowym, amortyzacja i koszt kapitału własnego, kredyty bankowe i koszty z nimi związane, średni ważony koszt kapitału WACC, analiza kosztów rocznych, ocena kosztów eksploatacyjnych w energetyce, statyczne i dynamiczne metody opłacalności, prosta rata zwrotu ARR, próg opłacalności BEP, zaktualizowana wartość netto NPV, wewnętrzna stopa zwrotu IRR, zdyskontowany okres zwrotu DPBP, jednostkowy koszt energii elektrycznej LCOE.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test końcowy	60.0%	50.0%
	Analiza techniczno-ekonomiczna	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	NEA, IEA, Projected costs of generating electricity 2015 edition European Standard Energy Audits (EN 16247-1) Thumann A., Dunning S., Plant Engineers and Managers Guide to Energy Conservation, CRC Press, 2011	
	Uzupełniająca lista lektur	Jaskólski M., Modelling long-term technological transition of Polish power system using MARKAL: Emission trade impact, Energy policy 97 (2016), pp. 365-377 Jaskólski M., Reński A., Minkiewicz T., Thermodynamic and economic analysis of nuclear power unit operating in partial cogeneration mode to produce electricity and district heat, Energy 141 (2017), pp. 2470-2483 D. Kirschen, G. Strbac, Fundamentals of power system economics, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2004. doi:10.1002/0470020598.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczyć roczne koszty wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni jądrowej. 2. Obliczyć jednostkowy koszt wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni wiatrowej. 3. Obliczyć koszty obsługi kapitału dla inwestycji polegającej na budowie elektrowni węglowej. 4. Obliczyć zaktualizowaną wartość netto elektrowni gazowo-parowej przy zadanych wartościach wskaźników technicznych i ekonomicznych. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		