



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ekoenergia, PG_00035156						
Kierunek studiów	Inżynieria i technologie nośników energii						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym - profil praktyczny		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Konwersji i Magazynowania Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska dr inż. Anna Kuczyńska-Łażewska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	15.0	0.0	75
	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	75		5.0	45.0		125
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zagadnieniami wytwarzania energii w odniesieniu do ochrony środowiska naturalnego						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U01] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi również formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie chemii, fizyki oraz inżynierii i technologii chemicznej.	student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W05] zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w aparaturze i jej elementach wykorzystywanych do wytwarzania i konwersji energii elektrycznej, zna i rozumie w pogłębionym stopniu - wybrane zagadnienia wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych oraz ich przesyłu i magazynowania oraz dotyczące ich metody i teorie opisujące złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu fizyki i chemii oraz technologii i inżynierii chemicznej tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej ekoenergii, zna i rozumie główne trendy rozwojowe w zakresie zwiększania wydajności energetycznej i energii odnawialnej	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w aparaturze i jej elementach wykorzystywanych do wytwarzania i konwersji energii elektrycznej, zna i rozumie w pogłębionym stopniu - wybrane zagadnienia wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych oraz ich przesyłu i magazynowania	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U04] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) chemii, fizyki oraz inżynierii i technologii chemicznej.	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W02] zna i rozumie podstawowe procesy i zjawiska zachodzące w aparaturze przemysłowej, zna i rozumie w pogłębionym stopniu - wybrane procesy i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie opisujące złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu chemii, fizyki, inżynierii i technologii chemicznej tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej wytwarzania, konwersji i modyfikacji właściwości użytkowych oraz eksploatacji i przesyłu energii i jej nośników, zna i rozumie główne trendy rozwojowe w tym obszarze tematycznym	zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej wytwarzania, konwersji i modyfikacji właściwości użytkowych oraz eksploatacji i przesyłu energii i jej nośników	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W06] zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia aparatury do procesów technologicznych i operacji pomocniczych, zna i rozumie w pogłębionym stopniu - wybrane procesy i operacje jednostkowe w zakresie wymiany masy i energii oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu chemii, fizyki, matematyki i inżynierii chemicznej tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej w zakresie inżynierii i technologii nośników energii	student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej w zakresie inżynierii i technologii nośników energii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	1.Energetyka konwencjonalna. Paliwa naturalne i ich zasoby. 2.Wpływ zużycia paliw nieodnawialnych na środowisko naturalne. 3.Odnawialne źródła energii - wprowadzenie. 4.Energia promieniowania słonecznego. 5.Kolektory słoneczne. 6.Ogniwa fotowoltaiczne. 7.Możliwości wykorzystania energii słonecznej w Polsce i na świecie. 8.Biomasa i biopaliwa. 9.Biogaz. 10.Energetyka wodna. 11.Energetyka wiatrowa. 12.Energia geotermalna. 13.Pompy ciepła. 14.Ogniwa paliwowe. 15.Magazynowanie energii. 16.Aspekty ekologiczne i ekonomiczne wykorzystania odnawialnych źródeł energii. 17.Projekt instalacji grzewczej/zasilania budynku z wykorzystaniem proekologicznych ŻE.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone kursy matematyki i fizyki na poziomie studiów I stopnia		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia, projekt	70.0%	50.0%
	egzamin	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Ewa Klugmann-Radziemska, <i>Fotowoltaika w teorii i praktyce</i> , Warszawa-Legionowo: Wyd. BTC, 2010, s. 200: 123 rys., 39 tab. - bibliogr. 105 poz. - ISBN 978-83-60233-58-0 Lewandowski Witold, Klugmann-Radziemska Ewa, <i>Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompedium</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017, s. 488, ISBN:978-83-01-19067-5 E.Klugmann-Radziemska <i>Odnawialne Źródła Energii - Przykłady obliczeniowe</i> , Wyd. Politechniki GdańskiejGdańsk 2009, 2010, s.1-100, wyd. III,IV E.Klugmann-Radziemska, <i>Fundamentals of Energy Generation</i> , Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009, s.189	
	Uzupełniająca lista lektur	Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Polskie Dokumenty Normalizacyjne Katalogi producentów urządzeń	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Ekoenergia - Moodle ID: 32172 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32172	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Przeliczyć 500, 50 i 5 ton ekwiwalentu CO ₂ na limity masowe dla czynnika chłodniczego HFC-23 (GWP= 14 800). 2. Oszacować, jaką ilość energii można uzyskać z modułów PV w domu jednorodzinnym, którego powierzchnia kondygnacji wynosi 100 m ² , nachylenie dachu w kierunku południowym wynosi 45°, sprawność całoroczna ogniw PV 12%, a sumaryczne straty energii wynoszą 15%. Przyjąć H=1150 kWh/m ² rok.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy