



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Odnawialne źródła energii, PG_00060853						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Konwersji i Magazynowania Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odporządźalny za przedmiot	prof. dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Anna Dettlaff					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Prezentacja wiedzy z zakresu gospodarki zasobami naturalnymi oraz ich zastosowaniem jako odnawialnych źródeł energii. Analiza możliwości wykorzystania energii słonecznej, biomasy, wodnej, wiatrowej i jądrowej do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Zdobycie wiedzy na temat pomiarów podstawowych parametrów fizycznych związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] ma wiedzę na temat ochrony środowiska w technologii chemicznej, klasyfikacji procesów technologicznych ze względu na stopień uciążliwości dla środowiska i sposób eliminacji oddziaływania instalacji technologicznych na środowisko		student ma wiedzę na temat ochrony środowiska w technologii chemicznej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K02] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działania inżyniera chemika, w tym wpływ na środowisko, ma świadomość zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur		student rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działania inżyniera chemika, w tym wpływ na środowisko		[SK2] Ocena postępów pracy		
[K6_W12] zna nomenklaturę chemiczną w języku polskim i terminy specjalistyczne związane z technologią chemiczną		student zna nomenklaturę chemiczną w języku polskim i terminy specjalistyczne związane z technologią chemiczną		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do odnawialnych źródeł energii wraz z aktualnymi regulacjami Unii Europejskimi dotyczącymi OZE 2. Konsekwencje stosowania konwencjonalnych źródeł energii: kwaśne deszcze, smog (zjawisko inwersji temperatur; smog typu londyńskiego, smog typu Los Angeles, smog typu polskiego; globalne ocieplenie (zjawisko efektu cieplarnianego; szybki i wolny cykl węglowy, termostat węglowy; mechanizmy i sprzężenia zwrotne sterujące zmianami klimatycznymi; modele klimatyczne) 3. Omówienie potencjału energii odnawialnej w Polsce, w tym dostępności i wykorzystania różnych źródeł OZE: uwarunkowania geograficzne: wyjaśnienie, jakie czynniki geograficzne wpływają na wybór i lokalizację instalacji OZE w Polsce i na świecie. przykłady miejscowości i regionów o wysokim potencjale dla różnych źródeł OZE. 4. Wykorzystanie energii słonecznej (nisko- i wysokotemperature systemy wykorzystania energii słonecznej; systemy aktywne i pasywne; kolektory słoneczne; ogniwa fotowoltaiczne; farmy słoneczne; helioelektrownie; rozwiązania stosowane w budownictwie pasywnym). 5. Technologie wytwarzania i wykorzystania wodoru. Gospodarka wodorowa. 6. Wykorzystanie biomasy, biopaliw, biogazu. Biogazownie zasilane biomasą odpadową. 7. Zintegrowane sposoby wykorzystania dostępnych źródeł energii odnawialnych. 8. Schematy instalacji i urządzenia: przedstawienie różnych schematów i konstrukcji instalacji opartych na OZE, wraz z omówieniem używanych urządzeń, ich funkcji i roli w procesie pozyskiwania energii. 9. Metody magazynowania energii: omówienie technologii związanych z magazynowaniem energii (baterie, kondensatory, ognia paliwowe itp.). 											
Wymagania wstępne i dodatkowe	nie ma											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 629 794 658">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 629 1137 658">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 629 1481 658">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 665 794 694">test</td> <td data-bbox="799 665 1137 694">60.0%</td> <td data-bbox="1142 665 1481 694">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	test	60.0%	100.0%			
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
test	60.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="456 728 794 1077">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 728 1481 1077"> <p>Energetyka i ochrona środowiska. Generowanie i magazynowanie energii. Odpady energetyczne. Analiza cyklu życia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023</p> <p>G. Jastrzębska, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ 2021</p> <p>W. M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1084 794 1335">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1084 1481 1335"> <p>Krawiec F., Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego, Wydawnictwo Difin, ISBN: 978-83-7641-241-2, Warszawa 2010</p> <p>S. Radkowski, A. Pięta, S.W. Kruczyński, K.W. Szewczyk, M. Struś, Wieloaspektowa analiza stosowania paliw alternatywnych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem biopaliw, Politechnika Warszawska, 2006</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1344 794 1373">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1344 1481 1373">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Energetyka i ochrona środowiska. Generowanie i magazynowanie energii. Odpady energetyczne. Analiza cyklu życia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023</p> <p>G. Jastrzębska, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ 2021</p> <p>W. M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Krawiec F., Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego, Wydawnictwo Difin, ISBN: 978-83-7641-241-2, Warszawa 2010</p> <p>S. Radkowski, A. Pięta, S.W. Kruczyński, K.W. Szewczyk, M. Struś, Wieloaspektowa analiza stosowania paliw alternatywnych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem biopaliw, Politechnika Warszawska, 2006</p>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<p>Energetyka i ochrona środowiska. Generowanie i magazynowanie energii. Odpady energetyczne. Analiza cyklu życia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023</p> <p>G. Jastrzębska, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ 2021</p> <p>W. M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>Krawiec F., Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego, Wydawnictwo Difin, ISBN: 978-83-7641-241-2, Warszawa 2010</p> <p>S. Radkowski, A. Pięta, S.W. Kruczyński, K.W. Szewczyk, M. Struś, Wieloaspektowa analiza stosowania paliw alternatywnych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem biopaliw, Politechnika Warszawska, 2006</p>											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Czym jest termostat węglowy?</p> <p>Jakie zasady stosuje się w budownictwie pasywnym?</p> <p>Co decyduje o wyborze magazynu energii uzyskanej z wiatru?</p> <p>Jak jest rola panelu słonecznego?</p> <p>Zastosowanie wybranego źródła energii odnawialnej w gospodarce komunalnej.</p> <p>Opisz czynniki stymulujące i ograniczające produkcję biogazu.</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.