



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zagospodarownie energii odpadowej, PG_00064770						
Kierunek studiów	Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jan Wajs				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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	6.0	14.0	50		
Cel przedmiotu	Kształcenie studenta w zakresie technologii energetycznych i efektywnego gospodarowania energią.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U14] integruje informacje pozyskane z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonując ich twórczej interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągając wnioski		dobiera przegląd literatury powiązanej z tematem seminaryjnym, interpretuje i ocenia pozyskane informacje; formułuje poprawne wnioski		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_U11] komunikuje i uzasadnia opinie dotyczące tematyki specjalistycznej, w sposób zrozumiały dla zróżnicowanych kręgów odbiorców, również z wykorzystaniem nowoczesnych technik, w tym informatycznych		przygotowuje prezentację z wynikami pracy, omawia te wyniki i formułuje wnioski		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W01] wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne Energetyki, budowę, zasadę działania i wpływ na środowisko systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych		opisuje nowoczesne technologie zagospodarowania energii odpadowej; zna metody intensyfikacji wymiany ciepła i kierunki rozwoju rekuperatorów dla efektywnego odzysku ciepła; wyjaśnia metody magazynowania energii		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p><i>Wykład:</i> Wprowadzenie przypominające studentom pojęcia dotyczące energii, sposobów jej transportu, mechanizmów wymiany ciepła i metod intensyfikacji transportu ciepła w rekuperatorach. Energia odpadowa, jej podział i ogólna klasyfikacja sposobów wykorzystania. Efekt ekonomiczny odzysku energii odpadowej. Ocena zasobów energii odpadowej. Rekuperacja fizyczna i chemiczna. Chemiczna energia odpadowa odpadów stałych. Magazynowanie energii. Podstawy odzysku ciepła z układów wentylacji, klimatyzacji i sprężarkowych układów chłodniczych. Chłodnicze technologie sorpcyjne zasilane ciepłem odpadowym. Szacowanie korzyści środowiskowych z układów zagospodarowania ciepła odpadowego. Przykłady instalacji zagospodarowania energii odpadowej.</p> <p><i>Seminarium:</i> Indywidualna praca studenta związana z zebraniem i opracowaniem informacji o wybranym systemie odzysku/zagospodarowania energii (opis techniczny, zasada działania, charakterystyki, dane ekonomiczne i ekologiczne), które są następnie prezentowane i oceniane podczas zajęć seminaryjnych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów: termodynamika, mechanika płynów, wymiana ciepła, systemy poligeneracyjne		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie pisemne wykładu	56.0%	65.0%
	seminarium	56.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. WNT, 1998 2. Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, 2008 3. Staniszewski D.: Targański W.: Odzysk ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych. Wyd. Masta, 2007 4. Rosiński M.: Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2012	
	Uzupełniająca lista lektur	Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, 2008	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rodzaje energii odpadowej i podać stosowne przykłady. Sposób obliczania efektywności wymienników ciepła. Technologie do zagospodarowania energii odpadowej z procesów wysokotemperaturowych. Technologie dla odzysku ciepła z procesów niskotemperaturowych.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.