

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie odzysku energii w procesie spalania odpadów, PG_00066273						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			10.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Gębicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100
	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	100		0.0		0.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z głównymi aspektami funkcjonowania instalacji termicznego przekształcania odpadów, takich jak kogeneracja ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowanie żużli i popiołów po procesie spalania i oczyszczania spalin.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K01] samodzielnie podejmuje decyzje, przeprowadza krytyczną ocenę działań własnych oraz działań zespołów, którymi kieruje, przyjmując odpowiedzialność za skutki tych działań.		Student krytycznie umie ocenić własną pracę w zespole, jak i zespołu w którym wykonuje zadania. Student umie raportować wyniki własnej jak i zespołowej pracy.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U03] projektuje procesy, technologie i systemy związane z odzyskiem surowców i energii, stosując odpowiednie koncepcje, normy i metody projektowania.		Student potrafi zaprojektować podstawowe technologie związane z odzyskiem surowców i energii oraz zaproponować metody analizy uzyskanych wyników.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_U05] planuje, przygotowuje i prowadzi działania inżynierskie w zakresie inżynierii odzysku surowców i energii, stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii.		Student potrafi prowadzić zadania inżynierskie stosując praktyczną wiedzę w zakresie odzysku surowców i energii.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W03] identyfikuje problemy i zjawiska związane z odzyskiem surowców i energii oraz możliwe do zastosowania koncepcje, normy i metody projektowania oraz jest świadomy ich ograniczeń.		Student umie identyfikować i interpretować problemy związane z procesami odzysku surowców i energii. Ponadto potrafi zaplanować rozwiązania zgodnie z nabytą wiedzą teoretyczną i praktyczną.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_K02] współdziała z innymi osobami w realizacji pracy zespołowej, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu, osiągając skutecznie założone cele.		Student stosuje zasady funkcjonowania w grupie oraz umie realizować powierzone zadania zarówno indywidualnie jak i zespołowo.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - projekt 1. Wprowadzenie do problematyki ITPOK znaczenie instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych w systemie gospodarki odpadami, podstawowe pojęcia i definicje. 2. Uwarunkowania prawne krajowe i unijne regulacje dotyczące funkcjonowania instalacji spalania odpadów; wymagania środowiskowe, standardy emisyjne. 3. Spalarnie odpadów w Polsce przegląd funkcjonujących instalacji, lokalizacja, parametry techniczne, efektywność energetyczna, aspekty społeczne. 4. Termodynamika procesu spalania obieg wodno-parowy w spalarni, bilanse energetyczne, wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji. 5. Systemy monitoringu i pomiarów metody kontroli parametrów pracy spalarni: • pomiary emisji zanieczyszczeń, • pomiary parametrów obiegu wodno-parowego (temperatura, ciśnienie, przepływ), • pomiary parametrów jakości wody w obiegu (pH, przewodność, zawartość tlenu). 6. Technologie oczyszczania spalin metody usuwania tlenków siarki, tlenków azotu, metali ciężkich i dioksyn; systemy oczyszczania gazów wylotowych w spalarniach odpadów. 7. Zagospodarowanie odpadowych żużli i popiołów.														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza teoretyczna z procesów spalania - warunki, zakres temperatury Klasyfikacja odpadów - odpady energetyczne Metody oczyszczania powietrza Podstawowe informacje na temat kogeneracji														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>kolokwium podsumowujące zajęcia</td><td>60.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>prezentacja ustna</td><td>60.0%</td><td>25.0%</td></tr><tr><td>projekt - 2 zadania</td><td>100.0%</td><td>25.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwium podsumowujące zajęcia	60.0%	50.0%	prezentacja ustna	60.0%	25.0%	projekt - 2 zadania	100.0%	25.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
kolokwium podsumowujące zajęcia	60.0%	50.0%													
prezentacja ustna	60.0%	25.0%													
projekt - 2 zadania	100.0%	25.0%													
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. W. Lewandowski - Techniczno-technologiczne i aparaturowe aspekty ochrony powietrza, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011. 2. J. Piotrowski - Pomiary, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2012.</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>zasoby biblioteki PG plus czasopisma branżowe typu: Przegląd Komunalny</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	1. W. Lewandowski - Techniczno-technologiczne i aparaturowe aspekty ochrony powietrza, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011. 2. J. Piotrowski - Pomiary, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2012.	Uzupełniająca lista lektur	zasoby biblioteki PG plus czasopisma branżowe typu: Przegląd Komunalny	Adresy eZasobów									
Podstawowa lista lektur	1. W. Lewandowski - Techniczno-technologiczne i aparaturowe aspekty ochrony powietrza, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011. 2. J. Piotrowski - Pomiary, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2012.														
Uzupełniająca lista lektur	zasoby biblioteki PG plus czasopisma branżowe typu: Przegląd Komunalny														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymień metody odsiarczania spalin 2. Opisz zalety i wady odpylania suchego i mokrego 3. Zasada działania skrubera Venturiego 4. Efektywność energetyczna - jak wyliczyć?														
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.