

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kriotechnika, PG_00064774						
Kierunek studiów	Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Waldemar Targański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		7.0		23.0	75
Cel przedmiotu	Pogłębienie znajomości zagadnień z fizyki i termodynamiki. Zapoznanie ze specyfiką dziedziny i stosowanymi rozwiązaniami.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W12] identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżynierijno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów		Student wskazuje i komentuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżynierijno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów		Student ocenia możliwość i zasadność wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[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		Student objaśnia budowę, zasadę działania i wpływ na środowisko systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	• Obszar zainteresowań kriotechniki i dziedziny jej wykorzystania. • Rozprężanie gazu jako metoda osiągnięcia niskiej temperatury. • Obiegi gazowe: • Joule'a, • Akeret - Kellera, • Philipsa (Stirlinga). • Urządzenie kaskadowe w technice niskich temperatur. • Efekt Joule'a - Thomsona; różniczkowy efekt dławienia. • Definicja krzywej inwersji. • Budowa i zasada działania skraplarki: • Lindego - Hampsona, • Lindego z dławieniem dwustopniowym. • Claude'a, • Heylandta, • La Rouge'a, • Kapicy - budowa, działanie, porównanie z obiegiem Lindego - Hampsona. • Zanieczyszczenia gazów i sposoby ich usuwania. • Techniki rozdzielania skraplanych gazów. • Urządzenia termoelektryczne w technice niskich temperatur. • Zjawisko magnetokaloryczne (rozmaagnesowanie adiabatyczne). • Zbiorniki - sposoby izolowania, sposoby określania poziomu skroplonych gazów. • Podstawowe wyposażenie specjalistyczne zbiornikowców LNG i LPG.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka, chłodziarstwo, wymiana ciepła		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	56.0%	50.0%
	Prezentacja/sprawozdanie	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Chorowski: Kriogenika. Podstawy i zastosowania. Wydawnictwo I.P.P.U. MASTA. Gdańsk, 2007. B. Russel, Scott: Technika niskich temperatur. Praca zbiorowa: Poradnik chłodziarstwa. B. Stefanowski: Technika bardzo niskich temperatur w zastosowaniu do skraplania gazów. S. Nieświatowski: Izolacja aparatów i zbiorników do niskich temperatur. K. Mendelssohn: Fizyka niskich temperatur. K. Mendelssohn: Na drodze do zera bezwzględnego. A. Wesółski: Urządzenia chłodziarcze i kriogeniczne oraz ich pomiary cieplne. E. Bodio: Skraplarki i chłodziarki kriogeniczne. J.K. Włodarski i inni: Bezpieczeństwo transportu gazów skroplonych na zbiornikowcach.	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły w czasopismach branżowych	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Budowa i działanie wybranego obiegu gazowego.		
	Efekt Joule'a - Thomsona; różniczkowy efekt dławienia.		
	Definicja krzywej inwersji.		
	Budowa i zasada działania wybranej skraplarki.		
	Techniki rozdzielania skraplanych gazów.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.