



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ogrzewnictwo, chłodnictwo i klimatyzacja, PG_00062017							
Kierunek studiów	Budowa maszyn i okrętów							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć						
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			8.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
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. Marcin Jewartowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	36.0	0.0	9.0	18.0	0.0	63	
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	63		0.0		0.0	63	
Cel przedmiotu	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu ogrzewnictwa, chłodnictwa, wentylacji i klimatyzacji w wymiarze teoretycznym i praktycznym.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W11] ma wiedzę w zakresie analizy, projektowania, technologii i wytwarzania wybranych układów technicznych, maszyn i urządzeń, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów technicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu		Student potrafi charakteryzować systemy grzewcze, chłodnicze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, ich elementy składowe i funkcjonowanie i projektowanie.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W08] ma wiedzę obejmującą analizę i projektowanie wybranych systemów technicznych, maszyn i urządzeń technicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia		Student potrafi charakteryzować systemy grzewcze, chłodnicze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, ich elementy składowe i funkcjonowanie.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U14] potrafi dokonać analizy działania urządzeń i porównać rozwiązania konstrukcyjne stosując kryteria użytkowe bezpieczeństwa, środowiskowe, ekonomiczne i prawne		Student potrafi wykonać pomiary i obliczenia elementów systemów grzewczych, chłodniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz analizować uzyskane wyniki.			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U03] umie zidentyfikować, sformułować i opracować dokumentację prostego zadania projektowego lub technologicznego łącznie z opisem rezultatów tego zadania w języku polskim lub obcym oraz przedstawić prezentację wyników korzystając z programów komputerowych lub innych narzędzi wspomagających		Student potrafi obliczać obciążenie cieplne budynków i projektować proste instalacje grzewcze z wykorzystaniem programów wspomagających oraz prezentować uzyskane wyniki.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD: Pojęcia podstawowe oraz regulacje prawne dotyczące ogrzewnictwa i ciepłownictwa. Źródła ciepła w ogrzewnictwie. Sieci i węzły ciepłownicze. Projektowe obciążenie cieplne budynków. Systemy instalacji centralnego ogrzewania. Wytyczne projektowania i obliczania instalacji c.o. Regulacja hydrauliczna. Przewody grzewcze i ich izolacja cieplna. Straty ciśnienia w przewodach. Grzejniki. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Budownictwo pasywne. Zastosowanie urządzeń chłodniczych i pomp ciepła. Budowa i zasada działania urządzenia chłodniczego sprężarkowego. Bezpośrednie i pośrednie systemy chłodzenia. Czynniki chłodnicze i nośniki ciepła: wybrane własności. Współdziałanie podstawowych maszyn i aparatów w systemach chłodzenia. Wybrane problemy eksploatacyjne w chłodnictwie. Systemy wentylacji użytkowej i przemysłowej. Sposoby obliczania strumieni nawiewnych i wywiewnych. Projektowanie sieci przewodów. Dobór urządzeń. Znaczenie i zastosowanie klimatyzacji. Klimatyzacja komfortu i klimatyzacja przemysłowa. Powietrze wilgotne przemiany charakterystyczne, wykres Molliera i jego wykorzystanie. Obliczanie obciążenia cieplnego obiektów - zyski i straty ciepła. Niezbędna ilość powietrza nawiewanego (w tym świeżego). Przykładowe rozwiązania systemów klimatyzacyjnych. Odzysk ciepła i masy w systemach klimatyzacyjnych. Zagadnienie eksploatacji systemów.</p> <p>LABORATORIUM: Wpływ zmian parametrów pracy urządzenia chłodniczego na wielkości charakterystyczne. Wpływ konfiguracji układu na efektywność pracy. Działanie różnych elementów automatyki chłodniczej.</p> <p>PROJEKT: Projekt instalacji centralnego ogrzewania wybranego budynku</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Termodynamika		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład: zaliczenie pisemne	56.0%	50.0%
	Projekt: wykonanie projektu	100.0%	30.0%
	Laboratorium: obecność i sprawozdania	100.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pr. zbiorowa pod red. H.Koczyk Ogrzewnictwo Praktyczne, System, Poznań, 2009 2. Pieńkowski K., Krawczyk D., Tumel W., Ogrzewnictwo. Politechnika Białostocka, Białystok, 1999 3. Recknagel, Sprenger, Schramek, Kompendium ogrzewnictwa i klimatyzacji. Omni Scala, Wrocław, 2008 4. Bonca Z., Chłodnictwo okrętowe. Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, 2006 5. Bonca Z. i in., Nowe czynniki chłodnicze i nośniki ciepła. Właściwości cieplne, chemiczne i eksploatacyjne. Poradnik. Wyd. MASTA, Gdańsk 2004 6. Ullrich H.J., Technika chłodnicza. Poradnik. Tom I, Wyd. MASTA, Gdańsk 1998 7. Jaskólski M., Micewicz Z.- Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni. IPPU MASTA, Gdańsk, PG 8. Szymański T., Wasiluk W., Systemy wentylacji przemysłowej. Skrypt PG 	
	Uzupełniająca lista lektur	normy i rozporządzenia do obliczania projektowego obciążenia cieplnego i charakterystyki energetycznej budynków	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podać klasyfikację systemów centralnego ogrzewania. Podać klasyfikację węzłów cieplnych. Scharakteryzować straty ciśnienia w przewodach.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.