



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna, PG_00058900						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
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 inż. Waldemar Targański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	18.0	0.0	0.0	9.0	0.0	27
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	27		0.0		0.0	27
Cel przedmiotu	Pogłębienie wiedzy z techniki chłodniczej i klimatyzacyjnej oraz pomp ciepła w aspekcie teorii sterowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W06] ma uporządkowaną pogłębioną wiedzę niezbędną do projektowania i optymalizacji złożonych procesów technologicznych, modelowania i obliczeń z wykorzystaniem metod numerycznych; zna współczesne metody wytwarzania i narzędzia do projektowania procesów wytwórczych maszyn, urządzeń oraz ich elementów i podzespołów		Student ma uporządkowaną pogłębioną wiedzę niezbędną do projektowania i optymalizacji układów automatyki chłodniczej i klimatyzacyjnej; zna współczesne metody wytwarzania i narzędzia do projektowania układów regulacji oraz ich elementów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W11] ma uporządkowaną wiedzę przydatną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej; ma ugruntowaną wiedzę w zakresie własności intelektualnej, zarządzania i organizacji procesów wytwórczych, w tym zarządzania jakością i cyklem życia wyrobu		Student ma uporządkowaną wiedzę przydatną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań związanych z układami automatyki chłodniczej i klimatyzacyjnej; ma ugruntowaną wiedzę w zakresie własności intelektualnej, zarządzania i organizacji procesów regulacyjnych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej i innych źródeł w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i nauk pokrewnych w języku polskim i obcym oraz prowadzić proces samokształcenia, potrafi dokonać syntezy informacji a także formułować wnioski i uzasadniać opinie		Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej i innych źródeł w zakresie budowy i eksploatacji układów automatyki chłodniczej i klimatyzacyjnej w języku polskim i obcym oraz dokonać syntezy informacji.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	Cechy obiektów chłodniczych i klimatyzacyjnych. Zadania, podział i struktury układów automatycznej regulacji, stosowanych w technice chłodniczej i klimatyzacyjnej. Elementy automatyki do zasilania parowników zawory rozprężne: automatyczne, termostacyjne, adaptacyjne i elektroniczne. Regulatory poziomu cieczy: pływakowe (niskiego i wysokiego ciśnienia), termostacyjne i elektroniczne sondy pojemnościowe. Automatyczne zawory stałociśnieniowe: regulatory dławiące bezpośredniego działania i z energią pomocniczą. Regulatory o działaniu nieciągłym: presostaty, termostaty, zawory elektromagnetyczne. Przykłady zastosowania regulatorów automatycznych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych. Elektroniczne systemy sterowania, regulacji i monitoringu stosowane w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych. Regulacja temperatury w obiektach chłodniczych. Automatyzacja procesu odszraniania chłodnic powietrza. Układy automatycznego odpowietrzania instalacji chłodniczych. Regulacja ciśnienia skraplania w skraplaczach powietrznych i wodnych. Automatyzacja pracy sprężarek chłodniczych. Układy automatyki central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Układy automatycznej regulacji central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z odzyskiem ciepła. Zasady projektowania systemów sterowania działaniem instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chłodnictwo, Klimatyzacja, Pompy ciepła, Automatyka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	70.0%
	Sprawozdania z doświadczeń laboratoryjnych	100.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Bielecki A., Chorowski B.: Automatyzacja urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974./ 2. Wesołowski A., Dworski F.: Automatyzacja urządzeń chłodniczych. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1984. 3. Bonca Z.: Automatyka chłodnicza i klimatyzacyjna. Wyd. Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, wyd. V, 2000. 4. Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek: Ogrzewanie + Klimatyzacja. Wyd. EWFE, Gdańsk 1994. 5. Ullrich H.-J.: Technika Chłodnicza Poradnik. IPPU MASTA. Gdańsk 1998 (Tom I). 6. Ullrich H.-J.: Technika Klimatyzacyjna Poradnik. IPPU MASTA. Gdańsk 2001.	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły z czasopism brażowych	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Cechy obiektów chłodniczych i klimatyzacyjnych.</p> <p>Budowa i działanie wybranych elementów automatyki.</p> <p>Regulacja temperatury w obiektach chłodniczych.</p> <p>Automatyzacja procesu odszraniania chłodnic powietrza.</p> <p>Regulacja ciśnienia skraplania w skraplaczach powietrznych i wodnych.</p> <p>Automatyzacja pracy sprężarek chłodniczych.</p> <p>Układy automatyki central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		