

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Sterowanie w instalacjach chłodniczych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Refrigeration systems controls
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Mechanika i budowa maszyn energetycznych
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria chłodnicza, kriogeniczna i procesowa
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	W9MBE-SI2366
Grupa kursów:	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			30		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			1,0		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1,0		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)			0,75		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Kompetencje w zakresie działania i projektowania sprężarkowych instalacji chłodniczych (uczestnictwo i zaliczenie kursu Systemy i technologie chłodnicze)
2. Znajomość zagadnień związanych z pomiarem podstawowych parametrów pracy obiegu ziębienia

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Przekazanie wiedzy dotyczącej systemów sterowania dla różnych instalacji chłodniczych
- C2 WYROBIEŃCIE umiejętności przygotowania logiki pracy instalacji chłodniczych oraz doboru regulatorów
- C3 WYROBIEŃCIE umiejętności analizy wpływu wybranych parametrów na jakość pracy instalacji chłodniczej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 – Umie przygotować logikę pracy instalacji chłodniczej oraz parametrów pracy koniecznych do jej skutecznego działania

PEU_U02 Umie programować pracę instalacji chłodniczych za pomocą sterowników

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Przygotowanie logiki pracy podstawowej jednostopniowej sprężarkowej instalacji chłodniczej. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	2
La2	Przygotowanie logiki pracy systemu odzysku ciepła przegrzanej pary z podstawowej jednostopniowej sprężarkowej instalacji chłodniczej. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	2
La3	Przygotowanie logiki pracy pompy ciepła. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	2
La4	Przygotowanie logiki pracy urządzenia do schładzania cieczy. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	2
La5	Przygotowanie logiki pracy jednostopniowego zestawu wielosprężarkowego systemu z bezpośrednim odparowaniem. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	2
La6	Przygotowanie logiki pracy systemu odszraniania wentylatorami, grzałkami elektrycznymi oraz z systemu odzysku ciepła dla instalacji wykonanej w systemie pośrednim. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	2
La7	Regulacja skokowa i płynna ciśnienia skraplania. Dobór podstawowych parametrów sterowania: wartość zadana, dyferencjał wartości zadanej, wybór wielkości charakterystycznych koniecznych do utrzymania oraz wprowadzenie wybranych parametrów do sterownika.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Instrukcje dla sterowników stanowisk laboratoryjnych		
N2. Konsultacje		
N3. Praca własna – przygotowanie do seminarium		
N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium		

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ –
LABORATORIUM**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
$\Sigma(F1 \div F7)/7$	PEU_U01 ÷ PEU_U02	Przygotowanie sprawozdań z poszczególnych laboratoriów
$P = \Sigma(F1 \div F7)/7$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>	
[1] A. Romanowski Systemy regulacji automatycznej w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, 2019, Medium Grupa	
[2] Instrukcje dla poszczególnych stanowisk laboratoryjnych	
[3] Ullrich H.-J., „Technika chłodnicza. Poradnik”, tom I i II, IPPU MASTA, 1998	
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>	
[1] Dokumentacje serwisowe sterowników dla chłodnictwa firmy Carel	
[2] Dokumentacje serwisowe sterowników dla chłodnictwa firmy Danfoss	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
dr inż. Stefan Reszewski (stefan.reszewski@pwr.edu.pl)	