

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Specjalne instalacje ciepłe		Kod 1010101271010135185
Kierunek studiów Inżynieria środowiska I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Fabian Cybichowski email: fabian.cybichowski@put.poznan.pl tel. 665 24 14 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z zakresu wymiany ciepła, mechaniki płynów i regulacji pracy instalacji ciepłych.
2	Umiejętności:	Wykonywanie obliczeń inżynierskich i doborów urządzeń w instalacjach ciepłych.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy w zakresie projektowania specjalnych instalacji ciepłych, głównie instalacji przemysłowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student ma podstawową wiedzę w zakresie instalacji ciepłych stosowanych w przemyśle - [K_W05] 2. Student zna podstawowe czynniki grzewcze i ich charakterystykę - [K_W05] 3. Student zna metody obliczeniowe, techniki projektowe, narzędzia i materiały stosowane przy projektowaniu instalacji ciepłych - [K_W04] 4. Student ma wiedzę związaną z bilansowaniem energetycznym, przewodzeniem ciepła, przepływem czynników grzewczych - [K_W04]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać rodzaj systemu grzewczego odpowiednio do konkretnego zastosowania - [K_U11, K_U14] 2. Student potrafi wykonać obliczenia przepływu i doboru rurociągów i urządzeń dla konkretnego zastosowania - [K_U13, K_U15, K_U16] 3. Student potrafi opracować algorytm sterowania pracą instalacji ciepłej - [K_U13]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji - [K_K01] 2. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko - [K_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład kończy się egzaminem, ćwiczenia projektowe złożeniem i oceną projektu.		
Treści programowe		
Przemysłowe systemy ciepłownicze: specyfika różnych procesów przemysłowych i najczęściej stosowane rozwiązania techniczne, różne czynniki grzewcze i urządzenia służące do wymiany ciepła. Bilansowanie instalacji: chwilowe zapotrzebowanie, zużycie energii, koszty eksploatacji. Regulacja i sterowanie instalacji ciepłych zasilających procesy przemysłowe. Zasady obliczania i doborów rurociągów i urządzeń, w tym elementów automatycznej regulacji. Rozwiązania materiałowe. Sposoby prowadzenia instalacji. Przykładowe systemy ciepłownicze.		
Literatura podstawowa:		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	45	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1