

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria Środowiska		Specjalność: Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo		
Nazwa przedmiotu: Ogrzewnictwo		Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-6S-OGRZ		
Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny		Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 60 w tym: wykład: 30 Projekt: 30		Liczba punktów ECTS: 4		Poziom studiów: I stopień
Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Zygmunt Kaźmierczak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				
Informacje szczegółowe				
Cele przedmiotu				
C1 poznać zasady wymiany ciepła i umieć obliczyć straty ciepła mieszkania (budynku)				
C2 umiejętność obliczenia i doboru urządzeń wodnej kotłowni grzewczej				
C3 zapoznanie z obiegami cieplnymi wewnętrznej instalacji c.o. wraz z umiejętnością doboru grzejników na podstawie danego zapotrzebowania ciepła				
C4 poznać rodzaje i systemy połączeń wodnych i parowych sieci cieplnych z węzłami cieplnymi				
C5 znać rodzaje i zasady działania węzłów cieplnych				
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		1. Znajomość podstaw wymiany ciepła i masy, termodynamiki i mechaniki płynów		
Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych				
Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
EK1	Zna zasady na jakich odbywa się wymiana ciepła w pomieszczeniach, budynkach i potrafi obliczyć wartości strumienia ciepła przez różne przegrody, oraz wykonać bilans ciepła obiektu. Zna równania spalania paliw stałych, płynnych i gazowych, oraz potrafi ocenić jakość spalania i sposób kontroli.	C1	K_W01 K_W02 K_U13 K_U12	InzP_U04 InzP_U05
EK2	Zna rodzaje typy kotłów grzewczych i ich charakterystyki techniczne, zna rolę kanałów spalinowych, komina, pomp obiegowych, urządzeń zabezpieczających, urządzeń i pomieszczeń pomocniczych, oraz wymagania wobec nich. Rozumie wymagania wobec lokalizacji urządzeń, rozumie wymagania BHP i zagadnienia p-poż.	C2, C1	K_W04 K_W07 K_U01 K_U16	InzP_W04 InzP_U08
EK3	Umie wykonać obliczenia obiegu cieplnego wewnętrznej instalacji c.o. w systemie grawitacyjnym i pompowym. Potrafi wykreślić rozkłady ciśnień w instalacji c.o.. Zna rodzaje grzejników i potrafi je dobrać za pomocą obliczeń jak i z pomocą katalogu.	C3, C4	K_W04 K_W06 K_U01 K_U15	InzP_W02 InzP_U07
EK4	Rozumie zasady działania i eksploatacji sieci cieplnych różnych systemów wodnych i parowych. Rozumie sposoby dostosowywania współpracy sieci cieplnych z węzłami cieplnymi. Potrafi naszkicować rozkłady ciśnień w instalacjach.	C4, C3	K_W04 K_U13 K_U14	InzP_U05 InzP_U03 InzP_U06
EK5	Zna schematy podstawowych rozwiązań węzłów cieplnych i ich współpracę z siecią cieplną zdalaczną. Potrafi dobrać odpowiednią armaturę, urządzenia zabezpieczające, kryzy dławiące, strumienice. Potrafi narysować rozkład ciśnień w instalacji	C5, C2	K_W04 K_W06 K_U13 K_U14	InzP_W02 InzP_U05 InzP_U03 InzP_U06
Treści programowe				
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia	
	Wykłady	30		
TP1	Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych	3	EK1	
TP2	Przepływ strumieni ciepła przez przegrody, straty ciepła	4	EK1	

TP3	Źródła ciepła, kotłownie grzewcze wodne	4	EK2	
TP4	Systemy instalacji wewnętrznej	4	EK3	
TP5	Węzły ciepłone	3	EK5	
TP6	Systemy ciepłej wody użytkowej	3	EK5 EK3	
TP7	Systemy sieci ciepłowniczej zdalaczynnej	3	EK4	
TP8	Armatura, grzejniki	3	EK3	
TP9	Systemy ogrzewania parowego	3	EK2 EK4	
Projekt		30		
TP1	Spalanie paliw płynnych, stałych i gazowych	4	EK1	
TP2	Obliczenia podstawowych parametrów kotłowni lokalnej opalanej paliwem płynnym	4	EK2	
TP3	Obliczenie strat ciepła mieszkania w budynku wielorodzinnym	5	EK1	
TP4	Projekt części hydraulicznej instalacji wewnętrznej, grawitacyjnej, wodnej w budynku	5	EK3	
TP5	Projekt części hydraulicznej instalacji wodnej, pompowej w budynku	4	EK3	
TP6	Obliczenie i dobór wymienników ciepła i grzejników	4	EK5, EK3	
TP7	Obliczanie strumieni ciepła w kotłowni parowej	4	EK3	
Narzędzia dydaktyczne:				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć z systemem multimedialnym 2. dyskusja, 3. praca w grupach				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia				
Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	x	x	x	x
EK2	x	x	x	x
EK3	x	x	x	x
EK4	x	x	x	x
EK5	x	x	x	x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia				
F – formujące				
F1. Nadzór nad realizacją indywidualnych projektów w zespołach, prezentacja projektów F2. Analiza realizowanych projektów, omawianie zaistniałych problemów w grupach F3. Dyskusja podczas ćwiczeń. F4. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń. F5. Korekta prowadzenia wykładów.				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach. P2. Projekty P2. Pisemny lub ustny egzamin.				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

Forma zakończenia	Egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 2. Przygotowanie się do zajęć: 40 SUMA: 100 godzin	80 godzin
Literatura	
Podstawowa:	
1. Ciepłownictwo – A. Szkarowski, L. Łatowski; WNT W-wa, 2006	
2. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Marian B. Nantka; Wyd. Pol. Śl., 2010	
Uzupełniająca:	
1. Ciepłownictwo – Witold Kamler; PWN, 1979	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Katalogi firm dostarczających sprzęt grzewczy	