



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Sieci ciepłe
Nazwa modułu w języku angielskim	Heat distribution networks
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych, Zakład Ogrzewnictwa i Wentylacji
Koordinator modułu	Dr inż. Łukasz Orman
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	VIII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie występujących w ciepłownictwie rodzajów urządzeń oraz elementów scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło, w tym podstawowych zasad ich regulacji. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna charakterystykę systemów ciepłowniczych i ich elementy składowe, a także ma wiedzę o sposobach kompensacji wydłużeń termicznych	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_02	Zna różne sposoby i technologie układania sieci ciepłowniczych	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Zna ogólne zasady regulacji sieci i węzłów ciepłowniczych jak również ma wiedzę o sposobach podłączenia odbiorców	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrafi dobrać urządzenia stosowane na sieciach ciepłowniczych	w	IŚ_U04 IŚ_U05	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U08 T1A_U09
U_02	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia związane z sieciami ciepłowniczymi i ich regulacją	w	IŚ_U22	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U15
K_01	Potrafi sformułować wnioski i rozumie znaczenie postępu technicznego	w	IŚ_K07 IŚ_K09	T1A_K02 T1A_K07
K_02	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej	w	IŚ_K08	T1A_K05

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Charakterystyka systemów ciepłowniczych i ich elementów składowych	W_01 U_01
2.	Tradycyjne sposoby układania sieci ciepłowniczych.	W_02
3.	Sieci wielokanałowe, tunele techniczne	W_02
4.	Wydłużalność termiczna i jej kompensacja	W_01
5.	Ogólne zasady regulacji sieci i węzłów ciepłowniczych	W_03 U_02 K_01
6.	Sposoby podłączenia odbiorców	W_03 K_02

2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
K_01	Kolokwium
K_02	Kolokwium

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,72
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,28
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Kamler W., Ciepłownictwo, PWN. Warszawa 19792. Podręcznik ciepłownictwa- systemy rur preizolowanych Randlov Cibet. 19983. Kuliczkowski A. Madryas C., Tunele wieloprzewodowe, Skrypty Politechniki Świętokrzyskiej, 1989.4. Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło. Budowa i eksploatacja. Wyd. EEE Poznań 19945. Dommel A. i in., Poradnik projektanta systemów centralnego ogrzewania i wentylacji, WNT, Warszawa 2007.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	