



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Instalacje ciepłej wody użytkowej
Nazwa modułu w języku angielskim	Domestic hot water installations
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/17

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Ogrzewnictwo i wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator modułu	Dr inż. Anna Tyburczyk
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15			15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie i opanowanie podstawowych zasad projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach. W trakcie ćwiczeń projektowych wykonywany będzie projekt instalacji ciepłej wody użytkowej. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna zasady obliczania zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, w tym normy i przepisy	w/p	IS_W01 IS_W03 IS_W04 IS_W07 IS_W15	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
W_02	Zna zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u.	w/p	IS_W01 IS_W03 IS_W04 IS_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
W_03	Zna charakterystyki i podstawowe parametry techniczne wymienników ciepłej wody i podgrzewaczy	w/p	IS_W01 IS_W03 IS_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_04	Zna zasady projektowania węzłów ciepłych i doboru urządzeń do instalacji c.w.u.	w/p	IS_W01 IS_W03 IS_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_05	Zna zasady projektowania instalacji ciepłej wody i wymiarowania obiegu cyrkulacyjnego	w/p	IS_W01 IS_W03 IS_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
U_01	Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	w/p	IS_U03 IS_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_02	Potrafi zwymiarować instalację c.w.u. i wykonać obliczenia hydrauliczne, obiegu cyrkulacyjnego	w/p	IS_U03 IS_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_03	Potrafi dobrać urządzenia i elementy instalacji c.w.u.	w/p	IS_U03 IS_U17	T2A_U03 T2A_U17
K_01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	p	IS_K02	T2A_K02
K_02	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	p	IS_K07	T2A_K07
K_03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	p	IS_K06	T2A_K06 T2A_K06



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Wstęp: zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, przepływy zwrotne w instalacjach wodociągowych	W_01 U_01
2.	Zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u.	W_02 U_02
3.	Wymienniki ciepłej wody, podgrzewacze zasobnikowe, podgrzewacze pojemnościowe dla budynków innych niż mieszkalne	W_03 U_03
4.	Węzły ciepłe	W_04 U_03
5.	Urządzenia na instalacji ciepłej wody użytkowej	W_04 U_03
6.	Zasady projektowania instalacji ciepłej wody	W_05 U_02
7,8.	Wymiarowanie obiegu cyrkulacyjnego, metody regulacji obiegu cyrkulacyjnego, cyrkulacja grawitacyjna	W_05 U_02

2. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr zadania projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zakresu projektu i założenia projektowe.	W_01
2,3.	Opis techniczny instalacji i obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową	W_01 U_01 K_01 K_02
4,5.	Zwymiarowanie instalacji c.w.u. i obliczenia hydrauliczne	W_02 U_02 K_01 K_02
6.	Dobór urządzeń dla projektowanej instalacji	W_03 W_04 W_05 U_03 K_01 K_02 K_03
7,8.	Obliczenia obiegu cyrkulacyjnego, wykonanie rysunków	W_05 K_01 K_02 K_03

3. 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, projekt
W_02	Kolokwium, projekt
W_03	Kolokwium, projekt
W_04	Kolokwium, projekt
W_05	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium, projekt
U_02	Kolokwium, projekt
U_03	Kolokwium, projekt
K_01	Projekt
K_02	Projekt
K_03	Projekt

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)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,36
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
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	8
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4



19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,56
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	25
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. S. Mańkowski: „Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej”, Warszawa Arkady 1981 2. Sosnowski, Tabernacki, Chudzicki: „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” Instalator Polski, Warszawa, 2000 3. Kwiatkowski, Cholewa: „Centralne ogrzewanie, pomoce projektanta” Warszawa: Wydaw. "Arkady", 2014 4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
Witryna WWW modułu/przedmiotu	