



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

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

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>nieobowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>język polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>I</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>10</b>			<b>15</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	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/ć/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	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W07 IŚ_W15	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
W_02	Zna zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u.	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
W_03	Zna charakterystyki i podstawowe parametry techniczne wymienników ciepłej wody i podgrzewaczy	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_04	Zna zasady projektowania węzłów ciepłych i doboru urządzeń do instalacji c.w.u.	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_05	Zna zasady projektowania instalacji ciepłej wody i wymiarowania obiegu cyrkulacyjnego	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
U_01	Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_02	Potrafi zwymiarować instalację c.w.u. i wykonać obliczenia hydrauliczne, obiegu cyrkulacyjnego	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_03	Potrafi dobrać urządzenia i elementy instalacji c.w.u.	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
K_01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	p	IŚ_K02	T2A_K02
K_02	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	p	IŚ_K07	T2A_K07
K_03	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	p	IŚ_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
2,3.	Zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u.	W_02 U_02
4,5.	Wymienniki ciepłej wody, podgrzewacze zasobnikowe, podgrzewacze pojemnościowe dla budynków innych niż mieszkalne	W_03 U_03
6.	Węzły ciepłe	W_04 U_03
7.	Urządzenia na instalacji ciepłej wody użytkowej	W_04 U_03
8.	Zasady projektowania instalacji ciepłej wody	W_05 U_02
9,10.	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
2-4.	Opis techniczny instalacji i obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową	W_01 U_01 K_01 K_02
5-8.	Zwymiarowanie instalacji c.w.u. i obliczenia hydrauliczne	W_02 U_02 K_01 K_02
9-10.	Dobór urządzeń dla projektowanej instalacji	W_03 W_04 W_05 U_03 K_01 K_02 K_03
15-11.	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	<b>10</b>
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>3</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	<b>15</b>
6	Konsultacje projektowe	<b>3</b>
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>31</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>1,24</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>19</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	<b>30</b>
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	<b>20</b>
19		



20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>69</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,76</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>48</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,92</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. S. Mańkowski: „Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej”, Warszawa Arkady 1981</li><li>2. Sosnowski, Tabernacki, Chudzicki: „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” Instalator Polski, Warszawa, 2000</li><li>3. Kwiatkowski, Cholewa: „Centralne ogrzewanie, pomoce projektanta” Warszawa: Wydaw. "Arkady", 2014</li><li>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)</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	