



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Gospodarka cieplna</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Heat management</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2016/17</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>nieobowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>język polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>VII</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Examin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>

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



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

<b>Cel modułu</b>	Poznanie występujących w energetyce systemów, rodzajów urządzeń wykorzystywanych do spalania różnego rodzaju paliw, zasad bilansowania energetycznego w ciepłownictwie 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 <i>(w/ć/l/p/inne)</i>	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna charakterystykę systemów energetycznych i urządzenia realizujące spalanie paliw	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
W_02	Zna metodykę bilansowania energetycznego w ciepłownictwie i elementy scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło	w	IŚ_W08	T1A_W04
W_03	Zna ogólne zasady regulacji sieci i węzłów cieplnych jak również ma podstawy gospodarki skojarzonej	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
U_01	Potrafi dobrać urządzenia stosowane w ciepłownictwie	w	IŚ_U03	T1A_U03
U_02	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia związane z systemami energetycznymi i ich regulacją	w	IŚ_U19	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U15
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	w	IŚ_K07	T1A_K01

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Charakterystyka systemów energetycznych	W_01 U_02
2.	Urządzenia realizujące spalanie paliw	W_01 U_01
3.	Bilanse energetyczne w ciepłownictwie	W_02 U_02 K_01
4.	Elementy scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło	W_02 U_01
5.	Ogólne zasady regulacji sieci i węzłów cieplnych	W_03 U_02
6.	Gospodarka skojarzona	W_03 U_01

#### 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

### 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	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>18</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,72</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	3



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	<b>4</b>
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>7</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>0,28</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
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>	

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Charun H.: Podstawy gospodarki energetycznej cz. 1 i 2. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004.</li><li>2. Szarowski A., Łatowski L.: Ciepłownictwo. WNT, Warszawa 2006.</li><li>3. Turschmid R.: Kotłownie i elektrociepłownie przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.</li><li>4. Albert J., i inni: Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik</li></ol>
------------------	--



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

	dla projektantów i instalatorów. WNT Warszawa 2007. 5. Poradnik projektanta kotłowni wodnych z kotłami niskotemperaturowymi i kondensacyjnymi firmy BRÖTJE. Bims PLUS 2007.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	