



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Kotłownie wodne niskotemperaturowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Low - temperature water boilers
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 hab. inż. Łukasz Orman
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (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	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
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 zasad projektowania kotłowni wodnych niskotemperaturowych na paliwo stałe, olej i gazowe w celu przygotowania do prac projektowych, realizacji i eksploatacji instalacji centralnego ogrzewania. (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 charakterystykę paliw i uwarunkowanie ich zastosowania w kotłowniach wodnych niskotemperaturowych	w	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_02	Zna układ technologiczny kotłowni i jego elementy	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_03	Zna elementy automatyki kotłowni, sposoby dostawy paliw i odprowadzania spalin	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_04	Zna zasady projektowania kotłowni niskotemperaturowych i wymagane parametry wody instalacyjnej	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W15	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
U_01	Potrafi opracować schemat technologiczny kotłowni	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_02	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia i zaprojektować kotłownię	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_03	Potrafi dobrać urządzenia i elementy kotłowni	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_04	Potrafi przeanalizować rozwiązania kotłowni z kotłami na różne paliwa	p	IŚ_U10	T2A_U01, T2A_U04, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U18
K_01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	p	IŚ_K02	T2A_K02
K_02	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	w/p	IŚ_K07	T2A_K07
K_03	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	p	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Charakterystyka paliw i uwarunkowania ich zastosowanie w kotłowniach wodnych niskotemperaturowych	W_01
2.	Układ technologiczny kotłowni wodnych niskotemperaturowych. Elementy układu technologicznego kotłowni	W_02 U_01 U_03
3.	Schematy hydrauliczne z kotłami na paliwo stałe, olej i gaz	W_02 U_01
4.	Automatyka kotłowni – dobór sterowników do układów regulacji automatycznej	W_03 U_03
5.	Układy odprowadzenia spalin	W_03
6.	Projektowanie kotłowni niskotemperaturowych	W_04 U_02 U_03 K_02
7-8.	Jakość wody dla instalacji kotłowych	W_04

2. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr zadania projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2.	Schemat układu hydraulicznego kotłowni	W_04 U_04 K_01 K_02 K_03
3-4.	Schematy technologii i automatyki kotłowni	W_02 W_03 U_01 U_04 K_01 K_02 K_03
5-8.	Projekt kotłowni dla zadanego obiektu – w tym wykonanie rzutu i przekroju z zaznaczoną trasą przewodów c.o.	W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 U_03 U_04 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
W_02	Kolokwium, projekt
W_03	Kolokwium, projekt
W_04	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium, projekt
U_02	Kolokwium, projekt
U_03	Kolokwium, projekt
U_04	Projekt, dyskusja w czasie zajęć
K_01	Projekt
K_02	Kolokwium, projekt
K_03	obserwacja pracy studenta na zajęciach

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 kolokwiów	
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	<ol style="list-style-type: none">1. Kwiatkowski J., Cholewa L., Centralne ogrzewanie – pomoc projektanta Arkady Warszawa 19802. Koczyk H., Ogrzewanie praktyczne. Wyd. Systherm Serwis. Poznań 20053. Mizielińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy. Wyd. Pol. Warszawska 20064. Danielewicz J., Gołacki K., Projektowanie kotłowni wodnych niskotemperaturowych Wyd. Pol. Wrocławska 20025. Polskie Normy. Czasopisma techniczne. Katalogi firm oferujących urządzenia do ogrzewania.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	