



Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Urządzenia i instalacje grzewcze
Nazwa modułu w języku angielskim	Heating devices and systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/18

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	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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze szczegółowymi zagadnieniami, dotyczącymi urządzeń i instalacji grzewczych tj. m.in. doboru palników dla kotłów dużej mocy, optymalizacji doboru materiałów rur i kształtek, a także projektowaniem ogrzewania powietrznego (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 budowę i uwarunkowania doboru palników dla kotłów dużej mocy	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_02	Zna charakterystyki i rodzaje materiałów rur i kształtek stosowanych w instalacjach grzewczych	w	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_03	Zna elementy składowe, podstawy projektowania i wytyczne eksploatacyjne instalacji ciepła technologicznego	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_04	Zna zasady ochrony przed korozją i kamieniem kotłowym w instalacjach grzewczych	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05, T2A_W06
W_05	Zna elementy składowe, podstawy projektowania i sposoby regulacji w instalacjach ogrzewania powietrznego	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
U_01	Potrafi dobrać optymalne rozwiązanie materiałowe rur i kształtek dla instalacji grzewczych	w	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
U_02	Potrafi zaprojektować trasy przewodów ogrzewania powietrznego i dobrać wymagane urządzenia i elementy instalacji	w/p	IŚ_U03 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U17
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	w/p	IŚ_K07	T2A_K07
K_02	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej	w/p	IŚ_K08	T2A_K03 T2A_K07



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Palniki – rodzaje, budowa i dobór dla kotłów dużej mocy, wytyczne eksploatacyjne	W_01 K_02
2	Optymalizacja doboru materiału rur i kształtek w instalacjach grzewczych	W_02 U_01 K_01 K_02
3-4.	Instalacje ciepła technologicznego: wodne i parowe – podstawy projektowania, wytyczne eksploatacyjne	W_03 K_01 K_02
5.	Ochrona przed korozją i kamieniem kotłowym	W_04 K_02
6-8.	Ogrzewanie powietrzne – projektowanie trasy przewodów, dobór urządzeń i elementów instalacji, zagadnienia regulacyjne	W_05 U_02 K_02

2. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr zadania projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Dobór palników dla kotłów dużej mocy	W_01 K_01 K_02
2-4.	Koncepcja projektowa instalacji ciepła technologicznego: wodnego i parowego	W_03 W_04 K_01 K_02
5-8.	Koncepcja projektowa ogrzewania powietrznego – zaproponowanie trasy przewodów, dobór urządzeń i elementów instalacji, regulacja	W_05 U_02 K_01 K_02

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
W_03	Kolokwium, projekt



W_04	Kolokwium, projekt
W_05	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium, projekt
K_01	Kolokwium, projekt
K_02	Kolokwium, projekt, dyskusja w czasie zajęć

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	6
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	6
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,64
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>	23
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,92

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Albers J., Dommel R., Montaldo – Ventsam H., Nedo H., Ubelacker E., Wagner J., Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów, WNT, Warszawa 2007 2. Koczyk H., Ogrzewanie praktyczne. Wyd. Systherm Serwis. Poznań, 2005 3. Kwiatkowski J. Cholewa L., Centralne ogrzewanie – pomoc projektanta, Arkady Warszawa, 1980 4. Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006. 5. Recnagel H., Sprenger E., Schramek E., Poradnik. Ogrzewnictwo klimatyzacja. Omni Skala, Wrocław, 2009 6. Polskie Normy. Czasopisma branżowe
Witryna WWW modułu/przedmiotu	