



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Regulacja i sterowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych
Nazwa modułu w języku angielskim	Regulation and control of heating and ventilation devices
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	niestacjonarne (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	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10			15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie i opanowanie zasady regulacji i sterowania pracą urządzeń grzewczych i wentylacyjnych w kontekście wykonywania prac projektowych, realizacji i eksploatacji układów grzewczych i wentylacyjnych. (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 definicje i różnice między regulacją i sterowaniem	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_02	Zna typy regulatorów i zasadę ich działania	w	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05, T2A_W06
W_03	Zna sposoby regulacji i sterowania w układach grzewczych	w/p	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W12	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05; T2A_W06; T2A_W09; T2A_W12
W_04	Zna sposoby regulacji i sterowania w układach wentylacji i klimatyzacji	w	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
U_01	Potrafi dobrać regulator do konkretnego układu grzewczego, wentylacyjnego, klimatyzacyjnego	w/p	IŚ_U03 IŚ_U13 IŚ_U17	T2A_U03 T2A_U13 T2A_U17
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	w/p	IŚ_K07	T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2.	Wprowadzenie, różnica między regulacją i sterowaniem, przykłady praktyczne	W_01
3-4.	Rodzaje regulatorów, ich dobór, funkcje, zasada działania	W_02 U_01 K_01
5-7.	Regulacja i sterowanie w różnych układach grzewczych (jedno-, dwufunkcyjne, o jednym/dwóch obiegach c.o.)	W_03 U_01 K_01
8-10.	Regulacja układów wentylacji i klimatyzacji od najprostszych wyposażonych w	W_04



	nagrzewnicę po centrale z nagrzewnicą, chłodnicą, rekuperatorem, itp.	U_01 K_01
--	---	--------------

2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych
Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr zadania projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zakres projektu i założenia projektowe dla instalacji grzewczej.	W_01
2-6.	Regulacja i sterowanie układu grzewczego, dobór armatury.	U_01 W_03
7-8.	Schemat instalacji, opis techniczny.	K_01
9.	Zakres projektu i założenia projektowe dla instalacji wentylacyjnej.	W_01
10-14.	Regulacja i sterowanie układu wentylacyjnego, dobór armatury.	U_01 W_03
15.	Schemat instalacji, opis techniczny.	K_01

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
U_01	Kolokwium, projekt
K_01	Kolokwium, projekt

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	10
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela	31



	akademickiego	(suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,24
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	12
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	22
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,76
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	40
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Kobza Z., Kostyro K., Zator S., Łobzowski A., Szkolnikowski W., Regulacja mikroklimatu pomieszczenia, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2005. 2. Albers J. Dommel R. i inni Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WN-T Warszawa 2007. 3. Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek: Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo 08/09. Omni-Skala 2008 4. Normy, czasopisma branżowe. Katalogi i materiały firm.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	