



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	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	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (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	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/c/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
5,6.	Regulacja i sterowanie w różnych układach grzewczych (jedno-, dwufunkcyjne, o jednym/dwóch obiegach c.o.)	W_03 U_01 K_01
7,8.	Regulacja układów wentylacji i klimatyzacji od najprostszych wyposażonych w nagrzewnicę po centrale z nagrzewnicą, chłodnicą, rekuperatorem, itp.	W_04 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
2,3.	Regulacja i sterowanie układu grzewczego, dobór armatury.	U_01 W_03
4.	Schemat instalacji, opis techniczny.	K_01
5.	Zakres projektu i założenia projektowe dla instalacji wentylacyjnej.	W_01
6-7.	Regulacja i sterowanie układu wentylacyjnego, dobór armatury.	U_01 W_03
8.	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	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 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,36
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	8
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
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>	0,64
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>	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



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">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-Scala 20084. Normy, czasopisma branżowe. Katalogi i materiały firm.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	