



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2N-OW-306a
Nazwa przedmiotu	Regulacja i sterowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Regulation and control of heating and ventilation devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	Ogrzewnictwo i Wentylacja
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Stokowiec
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin	10			15	



# Politechnika Świętokrzyska

---

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI**

w semestrze					
-------------	--	--	--	--	--



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Zna definicje i różnice między regulacją i sterowaniem	IŚ1_W01 IŚ1_W04
	W_02	Zna typy regulatorów i zasadę ich działania	IŚ1_W04 IŚ1_W06
	W_03	Zna sposoby regulacji i sterowania w układach grzewczych	IŚ1_W04 IŚ1_W06
	W_04	Zna sposoby regulacji i sterowania w układach wentylacji i klimatyzacji	IŚ1_W04 IŚ1_W06
Umiejętności	U_01	Potrafi dobrać regulator do konkretnego układu grzewczego	IŚ1_U15 IŚ1_U18 IŚ1_U20
	U_02	Potrafi dobrać regulator do konkretnego układu wentylacyjnego, klimatyzacyjnego	IŚ1_U15 IŚ1_U18 IŚ1_U20
Kompetencje społeczne	K_01	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	IŚ1_K01
	K_02	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	IŚ1_K02

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie, różnica między regulacją i sterowaniem, przykłady praktyczne
	2. Rodzaje regulatorów, ich dobór, funkcje, zasada działania
	3. Regulacja i sterowanie w różnych układach grzewczych (jedno-, dwufunkcyjne, o jednym/dwóch obiegach c.o.)
	4. Regulacja układów wentylacji i klimatyzacji od najprostszych wyposażonych w nagrzewnicę po centrale z nagrzewnicą, chłodnicą, rekuperatorem, itp.
projekt	1. Dobór regulatorów dla instalacji grzewczej
	2. Dobór regulatorów dla instalacji wentylacji
	3. Dobór regulatorów dla instalacji klimatyzacji

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			



W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X	x		
U02			X	x		
K01			X	x		
K02			X	x		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego
wykład	Zaliczenie z oceną Oddanie projektów	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego Uzyskanie co najmniej oceny 3,0 z każdego z projektów

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			3		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>30</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>45</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>63</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,52</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					



### **LITERATURA**

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 2008
4. Normy, czasopisma branżowe. Katalogi i materiały firm.