



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Regulacja i sterowanie instalacjami OZE
Nazwa modułu w języku angielskim	Regulation and control of renewable energy instalation
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Ogrzewnictwo i wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator modułu	prof. dr hab. inż. Jerzy Zb. Piotrowski
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	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	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 instalacji OZE w kontekście wykonywania prac projektowych, realizacji i eksploatacji oraz tworzenia instalacji inteligentnych budynków. (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	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Zna typy regulatorów i zasadę ich działania	w	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
W_03	Zna sposoby regulacji i sterowania w instalacjach OZE.	w	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
U-01	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	w/P	IŚ_U01 IŚ_U07	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U07 T2A_U10
U_02	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich związanych z: - eksploatacją systemów energii odnawialnej - struktur układów sterowania i regulacji systemów grzewczych i wentylacyjnych oraz instalacji OZE.	P	IŚ_U14	T2A_U14 T2A_U17
U_03	Potrafi dobrać regulator do konkretnej instalacji	P	IŚ_U17	T2A_U08, T2A_U10, T2A_U12, T2A_U15, T2A_U17
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	P	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy.	P	IŚ_K07	T2A_K01 T2A_K07



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 3	Wprowadzenie, różnica między regulacją i sterowaniem, Przykłady praktyczne	W_01
4 – 6	Rodzaje regulatorów, ich dobór, funkcje, zasada działania	W_01 W_02 U_01
7 – 9	Regulacja i sterowanie, topologia i komunikacja, urządzenia	W_01 W_03 U_01
10 – 13	Przykład doboru i obsługi systemu sterowania instalacją OZE	W_03 U_01
14 – 15	Wizualizacja i sterowanie instalacjami na przykładzie systemu BMS	W_01 W_02 W_03 U_01

2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 – 3	Możliwości sterowania różnymi instalacjami technicznymi. Przykłady praktyczne.	W_01 W_02 U_01 K_01
4 – 6	Metody regulacji. Poziomyysterowania.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
7 – 9	Układy i metody sterowania instalacjami OZE.	W_01 W_02 U_02 U_03 K_01
10 – 14	Dobór regulatora do konkretnej instalacji OZE.	W_01 W_02 U_03 K_01 K_02
15	Omówienie poprawności wykonania zadania projektowego.	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02

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. Projekt
W_03	Kolokwium.



U_01	Kolokwium, Projekt.
U_02	Projekt.
U_03	Projekt.
K_01	Obserwacja pracy studenta w czasie zajęć.
K_02	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)	1
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	33 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,32
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	3
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	9
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	17 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,68
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	26
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,0



E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Albers J. Dommel R. i inni Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WN-T Warszawa 2007 2. Kobza Z., Kostyro K., Zator S., Łobzowski A., Szkolnikowski W., Regulacja mikroklimatu pomieszczenia, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2005 3. Mikulik J., Budynek inteligentny, tom II: Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005. 4. Niezabitowska.E.: Budynek inteligentny - Tom I, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005 5. Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku. Warszawa 2001. 6. Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek: Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo 08/09. Omni-Scala 2008 7. Normy, czasopisma branżowe. Katalogi i materiały firm
Witryna WWW modułu/przedmiotu	