



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-OZ-212b
Nazwa przedmiotu	Regulacje i sterowanie instalacjami OZE
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Regulation and control of renewable energy installations
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Ogrzewnictwo i Wentylacje
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Anatolij Pavlenko
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie: eksploatacji systemów energii odnawialnej	IŚ2_W04
	W02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla inżynierii środowiska	IŚ2_W03
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczącą regulacji i sterowania instalacji OZE	IŚ2_U01
	U02	Potrafi zaprojektować wybrane elementy instalacji OZE	IŚ2_U19
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	IŚ2_K02
	K02	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	IŚ2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe pojęcia z zakresu regulacji i sterowania, przykłady praktyczne
	2-3. Możliwości sterowania różnymi instalacjami technicznymi. Przykłady praktyczne.
	4. Metody regulacji. Poziomy wysterowania.
	5. Układy i metody sterowania instalacjami OZE.
	6. Dobór regulatora do konkretnej instalacji OZE.
	7. Schemat instalacji, opis techniczny
projekt	Sterowanie układem przygotowania układu CUW opartym o gazowe pompy ciepła
	Sterowanie układem fotowoltaicznym na przykładzie mikro instalacji PV
	Sterowanie układem powierzchni pomp ciepła w centralach wentylacyjnych

*) 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	X		
W02			X	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	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu</i>

*) 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	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. H. Charun: Podstawy gospodarki energetycznej. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin 2004



2. Oszczak W. Ogrzewanie domów z zastosowaniem pomp ciepła. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności , 2009
3. Recknagel H., Sprenger E., Schramek E., Hönnmann W. Poradnik ogrzewnictwo i klimatyzacja. Omni Scala, Wrocław 2008.
4. Albers J. Dommel R. i inni Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WN-T Warszawa 2007
5. Kobza Z., Kostyro K ., Zator S., Łobzowski A., Szkolnikowski W., Regulacja mikroklimatu pomieszczenia, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2005
6. Mikulik J., Budynek inteligentny, tom II: Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005.
7. Niezabitowska.E.: Budynek inteligentny - Tom I, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005
8. Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku. Warszawa 2001.
9. Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek: Kompendium wiedzy. Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo 08/09. Omni-Scala 2008 7. Normy, czasopisma branżowe. Katalogi i materiały firm