



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2-S112b
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-S107b
Nazwa przedmiotu	Armatura i wyposażenie instalacji OZE	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fittings and equipment of renewable energy systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Odnawialne Źródła Energii
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Orman, prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna cel stosowania, rodzaje i budowę różnych elementów odcinających	OZE II_W04
	W02	Zna cel stosowania, budowę, podstawy doboru armatury kompensacyjnej	OZE II_W04
	W03	Zna rozwiązania w zakresie podparć i mocowań rurociągów i ich elementów	OZE II_W04
		Zna budowę, rodzaje i podstawy doboru napędów i siłowników do zaworów, a także różnego rodzaju armatury do instalacji solarnych	OZE II_W04
Umiejętności	U01	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia, dotyczące kompensatorów	OZE II_U17
	U02	Potrafi dobrać armaturę i wyposażenie instalacji OZE	OZE II_U17
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia	OZE II_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none">1.Cel stosowania i podział armatury i wyposażenia instalacji OZE, uwarunkowania prawne i normowe.2.Armatura odcinająca – budowa, charakterystyka, specyfika zastosowania różnego typu armatury (zawory, zasuw, klapy, i in.).3.Kompensacja naturalna i kompensatory różnych typów – zasada działania, rodzaje, dobór i zastosowanie w konkretnych przypadkach.4.Podparcia i mocowania rurociągów i ich elementów – rodzaje, podstawy doboru.5.Napędy i siłowniki do zaworów – rodzaje, budowa, dobór.6.Armatura do instalacji solarnych (grupy cyrkulacyjne, czujniki, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa ciśnienia i temperatury, termostatyczne zawody mieszające).7.Wyposażenie dodatkowe instalacji, specyficzne rozwiązania projektowe.
projekt	<ol style="list-style-type: none">1.Zagadnienia wstępne, założenia do projektu.2.Dobór niezbędnej armatury odcinającej dla zadanego rurociągu przesyłającego nośnik ciepła o wysokiej temperaturze.3.Obliczenia i dobór elementów kompensacyjnych i ewentualnych podpór.4. Dobór wyposażenia dodatkowego dla danego rurociągu.5. Wykonanie rysunków

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
W04			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
K01				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					0,88					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					1,12					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					35					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,32					1,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.
2. Reznagel H., Sprenger E., Schramek E., Poradnik. Ogrzewnictwo klimatyzacja. Omni Skala, Wrocław, 2009
3. Thier B., Armatura przemysłowa. Elementy konstrukcyjne rurociągów, Cibet, 2001.
4. Polskie Normy, Czasopisma branżowe