



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-OZE2-111a
Nazwa przedmiotu	Urządzenia grzewcze i wentylacyjne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Heating and ventilation devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Ewa Zender – Świercz
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

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	zna wymagania dotyczące zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania budynków energooszczędnych, pasywnych, zero energetycznych, zrównoważonych	OZE II_W03 OZE II_W04 OZE II_W15
	W02	zna zasady doboru właściwych rozwiązań hybrydowych grzewczo – wentylacyjnych	OZE II_W05
	W03	wie jak integrować system instalacyjny z projektem budowlanym dla nowych rozwiązań systemów grzewczo – wentylacyjnych	OZE II_W07 OZE II_W08 OZE II_W10
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, również w języku obcym, potrafi je analizować, interpretować i wyciągać wnioski	OZE II_U01
	U02	potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne, prawne) podejmowanych działań inżynierskich	OZE II_U12
	U03	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z projektowaniem instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	OZE II_U13
	U04	potrafi zaprojektować instalacje grzewczo – wentylacyjne wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia	OZE II_U17
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej	OZE II_K02
	K02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania	OZE II_K04
	K03	ma świadomość społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za swoją działalność w zakresie projektowania instalacji grzewczych i wentylacyjnych	OZE II_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Stosowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych i ich wpływ na bilans energetyczny budynku.
	2. Błędy w projektowaniu, instalowaniu i eksploatacji rozwiązań inżynierskich.
	3. Wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej wobec systemów technicznych budynku.
	4. Szczegółowe wymagania oznakowania efektywności energetycznej wyrobów.
projekt	1. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.
	2. Obliczenie zapotrzebowania na ciepło i chłód dla budynku.
	3. Dobór elementów instalacji hybrydowej grzewczo – wentylacyjnej.
	4. Obliczenia hydrauliczne instalacji.
	5. Projekt graficzny instalacji wentylacji.

*) 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		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02				X		
U03				X		
U04			X	X		
K01				X		
K02				X		
K03				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 projektu i jego ustnej obrony.</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	27	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,08	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

LITERATURA

1. Albers J., Dommel R. i inni Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WN-T Warszawa 2007
2. Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja. WSiP, Warszawa 2007
3. Koczyk H., Antoniewicz B. Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje sanitarne i grzewcze. Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne. Poznań 2004
4. Krajowy plan zwiększenia liczby budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju 2014
5. Malicki M. Wentylacja przemysłowa. PWN Warszawa 1980
- 6.
7. Recknagel, Sprenger, Hönmann, Schramek: Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłódnictwo 08/09. Omni-Scala 2008
8. Rosiński M. Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2012
9. Wnuk R., Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym Wydawnictwo Przewodnik Budowlany Warszawa 2009
10. Rozporządzenia, Dyrektywy UE, normy, czasopisma branżowe („Chłódnictwo & klimatyzacja”; „Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja”; „Rynek instalacyjny”; „Polski instalator”). Katalogi firm urządzeń wentylacyjnych i grzewczych.