



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1N-606
Nazwa przedmiotu	Ogrzewnictwo
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Heating systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne, Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Orman, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	20			10	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawy fizjologiczne i komfort cieplny, warunki meteorologiczne i klimatyczne	IŚ1_W10
	W02	Zna zasady wymiany ciepła w pomieszczeniu	IŚ1_W10
	W03	Zna podstawowe źródła pozyskiwania ciepła i sposoby magazynowania paliwa	IŚ1_W10
	W04	Zna zasady projektowania kotłowni, rodzaje kotłów, grzejników	IŚ1_W10
	W05	Zna charakterystyki i elementy składowe systemów grzewczych	IŚ1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na ciepło w budynku	IŚ1_U19
	U02	Potrafi dobrać elementy składowe systemów grzewczych	IŚ1_U19
	U03	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne sieci przewodów c.o.	IŚ1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	IŚ1_K01
	K02	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	IŚ1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1.Wiadomości wstępne. Warunki meteorologiczne i klimatyczne. Podstawy fizjologiczne i komfort cieplny.
	2.Wymiana ciepła w pomieszczeniu. Bilans cieplny budynku, wyznaczenie zapotrzebowania na ciepło w budynku
	3.Podstawowe źródła pozyskiwania ciepła. Sposoby magazynowania paliwa. Instalacje gazowe
	4.Kotły grzewcze: podział, rodzaje, budowa. Zasady projektowania kotłowni. Węzły cieplownicze
	5.Systemy grzewcze: podział, charakterystyka, elementy składowe (urządzenia, armatura), systemy zabezpieczeń, wady i zalety różnych rozwiązań – w tym również pod kątem ekonomicznym.
	6.Podział, rodzaje i dobór grzejników
	7-8.Zasady prowadzenia i obliczeń hydraulicznych sieci przewodów c.o.
Projekt	1.Ćwiczenia wprowadzające, założenia do projektu
	2-9.Obliczenie strat ciepła dla zadanego budynku, dobór grzejników, kotła
	10-13. Rozprowadzenie sieci przewodów i obliczenia hydrauliczne
	14-15.Wykonanie rysunków

*) 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		
W04			X	X		
W05			X	X		
U01			X	X		
U02				X		
U03				X		
K01				X		
K02				X		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie na ocenę	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	Zaliczenie na ocenę	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							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jedno stka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		20			10		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	3			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40					h



6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	52	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,08	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

LITERATURA

1. Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.
 2. Mizielińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
 3. Albers J., Dommel R., Montaldo – Ventsam H., Nedo H., Ubelacker E., Wagner J., Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów, WNT, Warszawa 2007
 4. Recnagel H., Sprenger E., Schramek E., Kompendium wiedzy OGRZEWNICTWO, KLIMATYZACJA, CIEPŁA WODA, CHŁODNICTWO 2008/2009, Omni-Scala 2008
 5. Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja. WSiP, Warszawa 2007
 6. Fanger P.O., Komfort cieplny. Arkady, Warszawa 1974
- Czasopisma: Ciepłownictwo. Ogrzewnictwo. Wentylacja., Rynek Instalacyjny, Magazyn Instalatora; Polskie Normy