

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS2-S108m
	studia niestacjonarne:	I-IS2-N105m
Nazwa przedmiotu	Urządzenia i instalacje grzewcze	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Heating devices and systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Inżynieria sanitarna, ogrzewnictwo i klimatyzacja
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Stokowiec
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
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 budowę i uwarunkowania doboru palników dla kotłów dużej mocy.	IŚ2_W04 IŚ2_W05
	W02	Zna charakterystyki i rodzaje materiałów rur i kształtek stosowanych w instalacjach grzewczych.	IŚ2_W04 IŚ2_W05
	W03	Zna elementy składowe, podstawy projektowania i wytyczne eksploatacyjne instalacji ciepła technologicznego.	IŚ2_W04 IŚ2_W05
	W04	Zna zasady ochrony przed korozją i kamieniem kotłowym w instalacjach grzewczych.	IŚ2_W04 IŚ2_W05
	W05	Zna elementy składowe, podstawy projektowania i sposoby regulacji w instalacjach ogrzewania powietrznego.	IŚ2_W04 IŚ2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać palniki dla kotłów dużej mocy.	IŚ2_U03 IŚ2_U08
	U02	Potrafi zaprojektować instalację ciepła technologicznego.	IŚ2_U03 IŚ2_U08
	U03	Potrafi zaprojektować trasy przewodów ogrzewania powietrznego i dobrać wymagane urządzenia i elementy instalacji.	IŚ2_U03 IŚ2_U08
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi podejmować samodzielne prace.	IŚ2_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych.	IŚ2_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	IŚ2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Palniki – rodzaje, budowa i dobór dla kotłów dużej mocy, wytyczne eksploatacyjne. Optymalizacja doboru materiału rur i kształtek w instalacjach grzewczych. Instalacje ciepła technologicznego: wodne i parowe – podstawy projektowania, wytyczne eksploatacyjne. Ochrona przed korozją i kamieniem kotłowym. Ogrzewanie powietrzne – projektowanie trasy przewodów, dobór urządzeń i elementów instalacji, zagadnienia regulacyjne.
projekt	Dobór palnika do kotła dużej mocy. Projekt instalacji ciepła technologicznego. Projekt ogrzewania powietrznego.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X	X		
W02			X			
W03			X	X		
W04			X			
W05			X			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01				X		
K02						X
K03				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium. Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z projektów.

**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	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					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. 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.
2. Koczyk H., Ogrzewanie praktyczne. Wyd. Systherm Serwis. Poznań, 2005.
3. Kwiatkowski J. Cholewa L., Centralne ogrzewanie – pomoc projektanta, Arkady Warszawa, 1980.
4. Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.
5. Recnagel H., Sprenger E., Schramek E., Poradnik. Ogrzewnictwo klimatyzacja. Omni Skala, Wrocław, 2009.