

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Ciepłownictwo i ogrzewnictwo
Prowadzący	dr inż. Krystian Kurowski
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Inżynieria środowiska
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy / ścieżka	–
Dyscyplina naukowa	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	III
Semestr	VI
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	IS1P_W08, IS1P_W12, IS1P_U05, IS1P_U13, IS1P_K02
Rodzaj zajęć	wykład, ćwiczenia, projekt
Liczba godzin	30 h wykład, 15 h ćwiczenia, 15 h projekt
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z fizyki w zakresie ciepła.
Opis i cele przedmiotu	Poznanie technologii ogrzewczych, szczególnie energooszczędnych oraz poznanie sposobów doboru i projektowania.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć - wykłady	Liczba godzin
1	Wprowadzenie do zagadnienia	3
2	Komfort cieplny pomieszczeń	3
3	Bilans cieplny budynków. Standardy energetyczne budynków	3
4	Systemy ogrzewania. Ogrzewanie miejscowe, centralne i zdalne	3
5	Kotły na paliwa stałe, ciekłe i gazowe	3
6	Ogrzewanie grzejnikowe. Pompy, armatura i urządzenia zabezpieczające pracę instalacji. Przygotowanie c.w.u.	3
7	Niskotemperaturowe, powierzchniowe instalacje grzewcze. Pompy ciepła. Ogrzewanie powietrzne	3
8	Ciepłownie i układy CHP	3
9	Sieci ciepłownicze i możliwości wykorzystania dla ciepła niskotemperaturowego i chłodzenia	3
10	Optimalizacja wykorzystania energii cieplnej poprzez wykorzystanie regulacji i sterowania	3
	Łącznie godzin:	30
	Temat/blok zajęć - ćwiczenia	Liczba godzin
1	Wprowadzenie do projektowania w inżynierii środowiska	1
2	Przepływy objętościowe i masowe. Ciśnienie w instalacji	2
3	Obliczenia strat ciepła przez przegrody	2
4	Obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku	2
5	Dobór mocy urządzenia grzewczego. Określenie strat podczas wytwarzania ciepła	2
6	Obliczenia procesu spalania	2
7	Obliczenia hydrauliczne i cieplne instalacji ogrzewczych	2
8	Dobór instalacji ogrzewczej	2
	Łącznie godzin:	15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	Kierunkowe efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) (Student...)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy)
IS1P_W08	Absolwent zna i rozumie procesy związane z ciepłownictwem, ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją. Posiada wiedzę związaną z projektowaniem, wykonawstwem i eksploatacją inwestycji w inżynierii środowiska.	Student posiada wiedzę z zakresu ciepłownictwa i ogrzewnictwa	egzamin pisemny
IS1P_W12	Absolwent zna i rozumie procesy związane z konwencjonalnymi i niekonwencjonalnymi źródłami energii, w tym ich zastosowanie w systemach grzewczych i energetycznych.	Student posiada wiedzę w zaawansowanym stopniu w zakresie konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł ciepła	egzamin pisemny
IS1P_U05	Absolwent potrafi opracować dokumentację techniczną i projektową dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego związanego z instalacjami grzewczymi i systemami ciepłowniczymi.	Student potrafi opracować dokumentację w zakresie układów grzewczych	kolokwium pisemne, projekt indywidualny
IS1P_U13	Absolwent potrafi projektować i rozwiązywać problemy z zakresu ciepłownictwa, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, dokonując analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.	Student posiada umiejętności projektowe i rozwiązywania problemów z zakresu ciepłownictwa i ogrzewnictwa	projekt indywidualny
IS1P_K02	Absolwent jest gotowy do uczestniczenia w sposób przedsiębiorczy w	Student potrafi uczestniczyć w realizacji projektów społeczno-gospodarczych na rzecz środowiska	kolokwium pisemne

	przygotowaniu projektów społeczno-gospodarczych oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w obszarze inżynierii środowiska.		
--	--	--	--

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład: problemowy, konwersatoryjny, z prezentacją multimedialną
Ćwiczenia: metody poszukujące (samodzielne rozwiązywanie zadań/projektów)
Projekt: praca z literaturą

Opis nakładu pracy studenta w ECTS Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	65/2
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	3	
praca własna	przygotowanie do zajęć (<i>czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...</i>)	30	60/2
	przygotowanie do zaliczenia (<i>np. czytanie, prezentacja, projekt, ...</i>)	30	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład: egzamin pisemny

100% – 5

87,5% – 4,5

75% – 4

62,5% – 3,5

57% – 3

Ćwiczenia, projekt: kolokwium pisemne, dokumentacja projektowa

100% – 5

87,5% – 4,5

75% – 4

62,5% – 3,5

57% – 3

Literatura obowiązkowa

1	Koczyk H., Ogrzewnictwo praktycznie, 2009
---	---

Literatura uzupełniająca

1.	Albers J., Dommel R., Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji, WNT 2007
2	Recknagel, Sprengel – Kompendium wiedzy: Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo, Omni Scala 2008
3	Instalreporter – e-miesięcznik, Instalpress
4	Rietschel H., Raiß W.: Ogrzewanie i klimatyzacja, Arkady 1972
5	Malicki M.: Wentylacja i Klimatyzacja, PWN 1974
6	Magazyn instalatora, Technika Budowlana
7	Polski Instalator, Instalator Polski

* lista rodzajów zajęć

ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)

ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

wykład kierunkowy

wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna

pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)

(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)