

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	K/O	Numer katalogowy:	IŚ-I-8: ICWiG, nSt
-----------------	-----------	--------------------	-----	-------------------	-----------------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	INSTALACJE CIEPŁOWNICZE, WENTYLACYJNE I GAZOWE			ECTS ²⁾	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	HEATING, WENTILATION AND GAS INSTALLATIONS				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria środowiska				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr inż. Maciej Malarski				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr inż. Maciej Malarski				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Budowlanej, Zakład Wodociągów i Kanalizacji				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy obowiązkowy	b) stopień pierwszy rok 4	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr 8-letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami budowy, projektowania i działania instalacji ciepłowniczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i gazowych. W zakres przedmiotu wchodzi przedstawienie zasad projektowania sieci ciepłowniczych, instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji gazowniczych wraz z dobrem urządzeń i elementów.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład	liczba godzin: 8			
	b) ćwiczenia projektowe	liczba godzin: 8			
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, rozwiązywanie zadań projektowych, konsultacje, dyskusja				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Tematyka wykładów: Rozporządzenia i normy, definicje, rodzaje systemów wentylacyjnych, metody określania strumienia powietrza wentylacyjnego, wybrane urządzenia wentylacyjne. Omówienie zasad projektowania instalacji gazowych, zasady prowadzenia przewodów. Omówienie doboru przyłącza gazu niskiego i średniego ciśnieni. Systemy ciepłownicze – rodzaje, omówienie elementów składowych.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Projektowanie instalacji gazowych w budynkach mieszkalnych. Dobór elementów przyłącza gazowego. Zasady projektowania instalacji gazowych. Zadania projektowe z zakresu projektowania instalacji gazowej. Projektowanie sieci przewodów wentylacyjnych: rodzaje kształtek, obliczenia hydrauliczne przewodów wentylacyjnych, zasady rysowania instalacji wentylacyjnych na rysunkach budowlanych i wykonawczych oraz aksonometrii instalacji, przykład obliczeniowy. Elementy instalacji ogrzewniczej / sieci ciepłowniczej. Zasady prowadzenia przewodów. Metodyka obliczeń. Obliczenia hydrauliczne. Dobór przewodów. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :					
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Znajomość podstawowych pojęć termodynamiki, przemian i obiegów termodynamicznych. Znajomość pojęć mechaniki cieczy i gazu oraz wymiany ciepła.				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - Zna normy oraz dokumenty prawne dotyczące projektowania instalacji ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowniczych 02 - Zna zasady budowy i projektowania ww. instalacji 03 - Potrafi określić zyski ciepła dla pomieszczenia i obliczyć strumień powietrza wentylacyjnego	04 - Zna zasady projektowania instalacji gazowych 05 - Potrafi wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych 06 - Zna zasady projektowania systemów ciepłowniczych			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02, 03, 04, 05 - Ocena pozytywna z zadania projektowego. Efekt 01, 02, 03, 04, 05, 06 - Egzamin lub test pisemny z materiału wykładowego				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Treść pytań egzaminacyjnych wraz z odpowiedziami i oceną, treść zadań zaliczeniowych z oceną				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena z zadań projektowych – 50% Egzamin lub test pisemny z materiału wykładowego (obowiązuje materiał z wykładów i ćwiczeń) – 50%				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	<ol style="list-style-type: none"> Malicki M.: Wentylacja i Klimatyzacja, PWN Warszawa 1980 Krygier K., Klinke T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo Wentylacja Klimatyzacja, WSiP Warszawa 2004 Krygier K.- Sieci ciepłownicze – materiały pomocnicze do ćwiczeń, Oficyna Wydawnicza PW 2012 lub 2006 J. Hendiger, P. Ziętek, M. Chludzińska, Wentylacja i klimatyzacja. Materiały pomocnicze do projektowania, Wyd. Venture Industries, Warszawa, dostęp on-line K. Bąkowski, "Sieci i instalacje gazowe", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 Praca zbiorowa, „Vademecum gazownika”, Stowarzyszenie Naukowo – techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego, Kraków 2012 - 2014 E. Andrzejczek, „Miedź w instalacjach gazowych”, Polskie Centrum Promocji Miedzi, 2006 W. Kordylewski, „Spalanie i paliwa”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2005 K. Bąkowski, "Gazyfikacja", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1996 K. Bąkowski, J. Bartuś, R. Zajda, "Projektowanie instalacji gazowych", Arkady, 1975 				

11. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*Dz. U. z 2016 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami*)
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (*Dz. U. z 2001 r. nr 97, poz. 1055*)
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci, (*Dz. U. z 2004 r. nr 105, poz. 1113*)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (*Dz. U. z 1999 r. nr 74, poz. 836*).
15. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, *Dz.U.2012.462 ze zmianami Dz.U.2015.1554*
16. Aktualne rozporządzenia i Polskie Normy – dot. Gazownictwo, ciepłownictwo, wentylacja i klimatyzacja

UWAGI²⁴:

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot²⁵ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ² :	75 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Zna normy oraz wytyczne projektowania instalacji ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowniczych	K_W01, K_W04, K_K01
02	Zna zasadę budowy i projektowania oraz potrafi określić parametry instalacji wentylacyjnej, klimatyzacyjnej, gazowej i sieci ciepłowniczych	K_W01, K_W04, K_K01
03	Potrafi określić zyski ciepła dla pomieszczenia i obliczyć strumienie powietrza wentylacyjnego	K_W01, K_W04, K_U17, K_K02
04	Zna zasady projektowania instalacji gazowych	K_W01, K_W04, K_U17
05	Potrafi wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych	K_W01, K_W04, K_U17, K_K02
06	Zna zasady projektowania systemów ciepłowniczych	K_W01, K_W04, K_U17

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS²:

Wykłady	8h
Ćwiczenia projektowe	8h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
Obecność na egzaminie	2h
Przygotowanie do kolokwium	26h
Przygotowanie zadań projektowych	26h
Razem:	75 h
	3 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

Wykłady	8h
Ćwiczenia projektowe	8h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
Egzamin	2h
Razem:	23 h
	1,0 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

Ćwiczenia projektowe	8h
Przygotowanie do egzaminu	26h
Przygotowanie zadań projektowych	26h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
Razem:	65h
	2,0 ECTS