



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wentylacja i klimatyzacja

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska I stopień

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

24

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

10

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Odyjas

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: andrzej.odyjas @put.poznan.pl

tel. 61 665 2034

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

### Wymagania wstępne

Student kontynuujący ten przedmiot ma wiedzę nabytą w poprzednim semestrze z zakresu wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń. Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu obróbki termodynamicznej powietrza wilgotnego. Potrafi wykonywać bilanse powietrza wentylacyjnego i projektować proste instalacje wentylacyjne.

### Cel przedmiotu

Poszerzenie wiedzy z zakresu wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń - szczególnie w zakresie klimatyzacyjnym i chłodniczym.



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania prostych zadań i obliczeń z zakresu klimatyzacji i chłodnictwa.

Ma wiedzę z zakresu budowy podstawowych systemów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych.

Ma podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki i mechaniki płynów związaną z systemami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi.

Zna metody obliczania i projektowania podstawowych systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

#### Umiejętności

Potrafi pozyskiwać z literatury informacje dotyczące prostych systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych i je interpretować.

Potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym związanym z instalacjami HVAC.

Potrafi posługiwać się w projektowaniu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych programem AutoCAD.

Potrafi projektować podstawowe instalacje wentylacji i klimatyzacji.

#### Kompetencje społeczne

Ma świadomość wpływu działania instalacji wentylacji i klimatyzacji na człowieka i środowisko wewnętrzne.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny z zakresu przeprowadzonych wykładów.

Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń audytoryjnych przeprowadzone na koniec semestru.

Poprawne wykonanie projektu instalacji klimatyzacyjnej z przydzielonego zakresu i typu instalacji.

### Treści programowe

Obliczenia i bilans obciążeń chłodniczych budynków.

Podział i charakterystyka systemów klimatyzacyjnych, konwektory, klimakonwektory, belki chłodzące, sufity chłodzące, systemy mat kapilarnych, obiegi chłodnicze jedno i dwustopniowe, obiegi rzeczywiste, klimatyzatory, systemy VRV i VRF.

Chłodzenie pośrednie i bezpośrednie, węzły wody lodowej, wytwornice wody lodowej, współczynniki IPLV i ESEER, free-cooling.

Podstawowe uzbrojenie instalacji chłodniczych, sprężarki chłodnicze, zawory rozprężne, skraplacze, dobór średnic przewodów freonowych.



## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Ćwiczenia: wspólne rozwiązywanie zadań z zakresu wentylacji i klimatyzacji na tablicy

Projekt: prezentacja multimedialna podstawowych informacji niezbędnych do wykonania projektu, pomoc merytoryczna w trakcie wykonywania prac projektowych

## Literatura

### Podstawowa

1. Przydróżny S.: Wentylacja. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1991
2. Recknagel H., Sprenger E., Schramek E.R.: Kompendium wiedzy: ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo, Wydawnictwo Omni Scala, Wrocław 2008
3. Pełech A.: Wentylacja i klimatyzacja - podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2008
4. Malicki M.: Wentylacja i klimatyzacja. PWN Warszawa 1980
5. Jones W.P.: Klimatyzacja. ARKADY. Warszawa 2001

### Uzupełniająca

1. Gaziński B.: Technika klimatyzacyjna dla praktyków. Komfort cieplny, zasady obliczeń i urządzenia. Systherm Serwis. Poznań 2005
2. Baumgarth, Horner, Reeker: Poradnik Klimatyzacji. Tom 1: Podstawy. Wydanie 1 polskie na podstawie zmienionego i rozszerzonego wydania niemieckiego. Systherm, Poznań 2011

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	44	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	106	4,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności