



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Wentylacja [N11Środ2>Went]

Przedmiot

Kierunek studiów
Inżynieria środowiska

Rok/Semestr
3/5

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
20	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	20	

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Ratajczak prof. PP
katarzyna.m.ratajczak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza w zakresie matematyki, fizyki i chemii, będąca podstawą dla zrozumienia przekształceń matematycznych i identyfikacji zanieczyszczeń powietrza oraz wiedza z termodynamiki, wymiany ciepła i mechaniki płynów w zakresie powietrza wilgotnego, teorii wnikania, przewodzenia i przenikania ciepła oraz zachowania płynów. Wiedza w zakresie materiałoznawstwa związanego z wentylacją. Umiejętności wykonywania obliczeń hydraulicznych, doboru średnic, obliczeń strat ciśnienia oraz wykonywania rysunków w technice AutoCAD. Świadomość uzupełniania wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy z zakresu wentylacji pomieszczeń różnego przeznaczenia, przygotowania powietrza i doboru urządzeń wentylacyjnych zapewniających właściwą jakość powietrza. Zdobycie umiejętności w zakresie doboru wielkości strumienia powietrza, urządzeń, projektowania rozdziału powietrza z doбором nawiewników i wywiewników dla wybranego pomieszczenia.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1.Student posiada ogólną wiedzę dotyczącą komfortu klimatycznego, wyznaczania

obciążeń dla wentylacji, w szczególności zysków wilgoci, emisji zanieczyszczeń oraz metod wyznaczania ilości powietrza wentylacyjnego

2. Zna podstawowe struktury układów wentylacji mechanicznej nawiewnej, wywiewnej i nawiewno-wywiewnej, w tym układów z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego

3. Ma wiedzę w zakresie charakterystyk elementów składowych central wentylacyjnych, w szczególności: filtrów powietrza, nagrzewnic, wymienników do odzysku ciepła, wentylatorów

4. Ma wiedzę w zakresie obliczeń aerodynamicznych instalacji powietrznych, w tym wyznaczania strat ciśnienia, charakterystyk instalacji, współpracy wentylatora i sieci przewodów oraz metod regulacji wydajności tego układu

5. Zna podstawowe systemy rozdziału powietrza w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie, charakterystyki nawiewników i wywiewników

6. Ma ogólną wiedzę dotyczącą akustyki pomieszczeń oraz zasad obliczeń akustycznych i doboru tłumików

7. Zna podstawowe struktury w wentylacji przemysłowej

Umiejętności:

1. Student potrafi wyznaczyć ilości powietrza wentylacyjnego dla ustalonej i nieustalonej emisji obciążeń

2. Potrafi wykonać obliczenia w zakresie rozdziału powietrza w pomieszczeniu w celu doboru nawiewników i wywiewników

3. Potrafi wykonać obliczenia wydajności cieplnej nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej z uwzględnieniem skuteczności urządzeń do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego

4. Potrafi wykonać obliczenia aerodynamiczne instalacji powietrznej dla wybranego przypadku, dobrać przekroje kanałów, obliczyć straty ciśnienia oraz punkt pracy układu wentylator - sieć przewodów

5. Potrafi korzystać z katalogów producentów urządzeń i dobrać urządzenia wentylacyjne w oparciu o wykresy lub programy doborowe

6. Potrafi wykonać rysunki instalacji wentylacyjnej w technice AutoCad

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość wpływu instalacji na samopoczucie człowieka

2. Ma świadomość znaczenia wentylacji jako elementu technicznego wyposażenia budynku wpływającego na zdrowie i bezpieczeństwo człowieka

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi i zadaniem obliczeniowym.

Skala ocen: 0-50%: 2,0; 51-60%: 3,0; 61-70%: 3,5; 71-80%: 4,0; 81-90%: 4,5; 91-100%: 5,0.

Projekt:

Ocena końcowa to średnia z ocen z 4 zadań.

Ocena zadania uwzględnia: terminowość wykonania, ocenę pracy indywidualnej oraz poprawność wykonania każdej części projektu w oparciu o listę kontrolną.

Za każde zadanie należy używać oceny pozytywnej.

Próg zaliczenia dla każdego zadania ustalany jest osobno, przy czym należy zyskać minimum 50% punktów za poprawność wykonania danego zadania.

Treści programowe

Zagadnienia ogólne i szczegółowe w zakresie wentylacji pomieszczeń różnego typu, parametrów projektowych instalacji i powiązania z komfortem cieplnym i klimatem zewnętrznym, a także urządzeń i osprzętu wentylacyjnego. Zagadnienia będą przedstawiane na wykładzie z elementami ćwiczeń rachunkowych. Umiejętności praktyczne w zakresie projektowania instalacji wentylacyjnej dla wybranego pomieszczenia realizowane będą na zajęciach projektowych.

Tematyka zajęć

Wykłady:

1. Zadania wentylacji pomieszczeń

2. Parametry klimatyczne i komfortu cieplnego z jakością i czystością powietrza. Klimat zewnętrzny, parametry projektowe.

3. Komfort cieplny i parametry termiczne pomieszczeń, projektowe strumienie powietrza wentylacyjnego.
 4. Rodzaje i podział systemów wentylacyjnych, skuteczność i efektywność wentylacji, efekt Coanda.
 5. Centrale i instalacje wentylacyjne.
 6. Wymiarowanie przewodów powietrznych, linie ciśnień. Elementy central i instalacji wentylacyjnych.
 7. Dystrybucja powietrza i osprzęt wentylacyjny.
 8. Problemy akustyczne w instalacjach wentylacyjnych, wymagania akustyczne. Wentylacja przemysłowa. Aeracja. Odciągi miejscowe.
- Każdy wykład obejmuje zaprezentowanie informacji teoretycznych oraz wykonanie obliczeń praktycznych.

Projekt:

Indywidualny projekt instalacji wentylacyjnej dla wybranego pomieszczenia typu open-space z doбором strumienia, elementów nawiewnych, centrali wentylacyjnej i obliczeniami hydraulicznymi. Wykonanie szczegółowych rysunków zaprojektowanej instalacji: schemat instalacji w aksonometrii, rzuty instalacji w pomieszczeniu i maszynie, przekroje instalacji w pomieszczeniu i maszynie oraz przekroje szachtów. Wykonanie opisu technicznego. Prezentacja wykonanego projektu.

Metody dydaktyczne

Wykłady:

Wykład informacyjny z elementami wykładu konwersacyjnego; Prezentacja multimedialna; Dyskusja; Elementy ćwiczeń

Projekt:

Praca indywidualna nad projektem; Dyskusja analizy przypadków; Konsultacje; Analiza studium przypadku;

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] Pelech A.: Wentylacja i klimatyzacja - podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2008.
- [4] Pelech A., Szcześniak S.: Wentylacja i klimatyzacja. Zadania z rozwiązaniami i komentarzami. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2012.
- [5] Malicki M.: Wentylacja i klimatyzacja. PWN Warszawa 1980.
- [6] Jones W.P.: Klimatyzacja. ARKADY. Warszawa 2001.

Uzupełniająca:

- [1] Mizieliński B.: Systemy oddymiania budynków. WNT Warszawa 1999.
- [2] Gaziński B.: Technika klimatyzacyjna dla praktyków. Komfort cieplny, zasady obliczeń i urządzenia. Systherm Serwis. Poznań 2005.
- [3] Baumgarth, Horner, Reeker: Poradnik Klimatyzacji. Tom 1: Podstawy. Wydanie 1 polskie na podstawie 5. zmienionego i rozszerzonego wydania niemieckiego. Systherm, Poznań 2011.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50