



| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | | |
|--|---|---|--|
| Kierunek studiów INŻYNIERIA ŚRODOWISKA | | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 3/5 |
| Specjalność | | Przedmiot oferowany w języku: polskim | Kurs (obligatoryjny/obieralny) Obligatoryjny |
| Godziny Wykłady 30E Ćwiczenia Laboratoria: 15 Projekty / seminaria 15 | | | Liczba punktów 4 |
| Stopień studiów: I | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarne | Obszar(y) kształcenia nauki techniczne | Podział ECTS (liczba i %) 4 100% |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy | | | |
| Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Inżynierii Środowiska | | | |
| Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca: Lista osób prowadzących zajęcia: dr hab. inż. Z. Bagieński e-mail: kształcenie@pwsz-gniezno.edu.pl tel. 61 424 2942 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie ul. Ks. S. Wyszyńskiego 38, 62-200 Gniezno | | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | | |
| 1 | Wiedza: | Mechanika płynów, Technika ciepła. | |
| 2 | Umiejętności: | Obliczenie przepływów gazów i ciepła. | |
| 3 | Kompetencje społeczne | Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji związanych z postępem techniki. | |
| Cel przedmiotu: Dogłębne poznanie teoretycznych podstaw i praktycznych rozwiązań systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń i urządzeń wentylacyjnych oraz podstaw doboru i działania układów dla różnych rodzajów pomieszczeń. | | | |
| Efekty kształcenia | | | |
| Wiedza. W wyniku przeprowadzonych zajęć student: | | | Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia |
| 01 | definiuje pojęcia: wentylacja, klimatyzacja, komfort cieplny, klimatyczny i objaśnia historyczny rozwój dyscypliny; | | K_W01 K_W04 |
| 02 | klasyfikuje systemy rozdziału powietrza I zna jego elementy; | | K_W07 |
| 03 | opisuje urządzenia systemów wentylacji I klimatyzacji. | | K_W07 |
| Umiejętności. W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi: | | | |
| 01 | wyznaczyć bilanse ilości powietrza w pomieszczeniach; | | K_U09 |



| | | |
|---|--|----------------|
| 02 | analizować procesy jednostkowe w klimatyzacji; | K_U11 |
| 03 | dobrać rodzaj systemu wentylacji i klimatyzacji oraz jego elementy. | K_U14 K_U16 |
| Kompetencje społeczne. W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje: | | |
| 01 | rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej; | K_K01 |
| 02 | rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko; | K_K02 |
| 03 | potrafi ocenić społeczne skutki swojej działalności. | K_K07 |

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

- Egzamin – 2- części
- Pisemny – punktowane pytania z zakresu wykładów
- Ustny – uzupełnienia I wyjaśnienia błędów części pisemnej

Ćw. projektowe:

Wykonanie projektu prostego systemu wentylacji i klimatyzacji budynku

- ocena na podstawie aktywności na zajęciach oraz końcowej jakości projektu

Treści programowe

Definicje wentylacji i klimatyzacji, klasyfikacja. Parametry klimatu zewnętrznego. Parametry komfortu klimatycznego i komfortu cieplnego. Obciążenia dla wentylacji i klimatyzacji: zyski ciepła jawnego, zyski wilgoci, emisja zanieczyszczeń. Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego dla ustalonej i nieustalonej emisji obciążeń. Systemy rozdziału powietrza w pomieszczeniach. Klasyfikacja i charakterystyka strumieni powietrza, nawiewniki, wywiewniki. Systemy rozdziału powietrza w pomieszczeniach specjalnych. Wymiarowanie przewodów powietrznych, linie ciśnień. Elementy central i instalacji wentylacyjnych: wentylatory, filtry, nagrzewnice, rekuperatory, regeneratory, tłumiki, czerpnie, wyrzutnie, przepustnice, kłapy przeciwpożarowe. Struktury układów wentylacji naturalnej i mechanicznej. Podział wentylacji w przemyśle. Aeracja, odciągi miejscowe, zasłony powietrzne. urządzenia oczyszczające powietrze w instalacjach wentylacji przemysłowej. Systemy wentylacji dla różnych rodzajów przemysłu.

Historia rozwoju klimatyzacji. Klimatyka budynków. Definicje klimatyzacji. Wykres h-x Molliera dla powietrza wilgotnego. Przemiany powietrza na wykresie h-x dla typowych procesów: podgrzewanie, ochładzanie, nawilżanie, osuszanie, mieszanie, odzysk ciepła. Przemiany powietrza dla lata i zimy dla różnych typów central. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Zyski ciepła a obciążenia chłodnicze. Obliczanie obciążeń chłodniczych i ich optymalizacja. Zyski wilgoci. Obliczanie strumienia powietrza nawiewanego. Systemy klimatyzacji. Klimatyzacja jednokanałowa i dwukanałowa. Klimatyzacja strefowa. Systemy za zmienną ilością powietrza (VAV). Systemy z klimakonwektorami. Systemy sufitów chłodzących. Klimatyzacja miejscowa. Klimatyzatory kompaktowe, SPLIT, szafowe. Zagadnienia regulacji klimatyzacji.



Literatura podstawowa:

1. Pelech A.: Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy, 2009
2. Krygier K.: Orzewnictwo wentylacja klimatyzacja, WSIP, 2005

Literatura uzupełniająca:

1. Przydróżny S.: Wentylacja. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1991.
2. Gaziński B.: Technika klimatyzacyjna dla praktyków. Komfort cieplny, zasady obliczeń i urządzenia. Systherm Serwis. Poznań 2005.
3. Mizieliński B.: Systemy oddymiania budynków. WNT Warszawa 1999.

Obciążenie pracą studenta

| forma aktywności | Godzin | ECTS |
|---|---------------|-------------|
| Łączny nakład pracy | 110 | 4 |
| Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem | 60 | 3 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 30 | 2 |