

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń.....	9
Od Autora	10
1. Ćwiczenie 1 - Badanie wentylatora promieniowego.....	13
1.1. Wentylatory.....	13
1.1.1. Budowa, zasada działania oraz klasyfikacja wentylatorów.....	13
1.1.2. Wielkości charakteryzujące pracę wentylatora.....	15
1.1.3. Charakterystyki wentylatora.....	16
1.1.4. Sposoby regulacji wydajności wentylatorów.....	17
1.1.5. Metody pomiarów.....	17
1.2. Cel ćwiczenia.....	18
1.3. Opis budowy stanowiska.....	19
1.4. Metodyka pomiarów.....	20
1.4.1. Pomiary wydajności wentylatora za pomocą sondy Prandtla.....	20
1.4.2. Pomiar wydajności wentylatora anemometrem skrzydełkowym.....	21
1.5. Opracowanie wyników.....	21
1.5.1. Pomiary wykonywane sondą Prandtla.....	21
1.5.2. Pomiary wykonywane anemometrem skrzydełkowym.....	24
Literatura.....	25
2. Ćwiczenie 2 - Badanie kurtyny powietrznej w układzie izotermicznym.....	28
2.1. Wiadomości teoretyczne.....	28
2.1.1. Przepływy powietrza w budynku.....	28
2.1.2. Dobór kurtyn.....	32
2.1.3. Systemy nawiewu powietrza przez kurtyny.....	35
2.1.4. Podsumowanie.....	36
2.2. Cel ćwiczenia.....	36
2.3. Opis budowy stanowiska.....	36
2.4. Metodyka pomiarów.....	39
2.5. Opracowanie wyników.....	39
2.5.1. Obliczenia ilości powietrza odsysanego z komory Mdk, gdy pomiar ciśnienia dynamicznego wykonywany był sondą Prandtla.....	39

2.5.2. Obliczenia ilości powietrza odsysanego z komory Mdk, gdy pomiar wykonywany był anemometrem.....	40
2.5.3. Obliczenia ilości powietrza nawiewanego przez kurtynę Mk	41
2.5.4. Wykonanie sprawozdania	41
Literatura.....	43
3. Ćwiczenie 3 - Badanie płaskich strumieni swobodnych powietrza.....	44
3.1. Podstawy teoretyczne	44
3.2. Cel ćwiczenia.....	52
3.3. Opis budowy stanowiska.....	52
3.4. Metodyka pomiarów.....	54
3.5. Opracowanie wyników.....	56
Literatura.....	57
4 4. Ćwiczenie 4 - Pomiar infiltracji powietrza przez nieszczelności stolarki okiennej.....	59
4.1. Wiadomości teoretyczne.....	59
4.1.1. Obliczanie ilości infiltrującego powietrza do pomieszczenia.....	64
4.1.2. Obliczanie powietrza infiltrującego wg ASHVE	66
4.1.3. Obliczanie powietrza infiltrującego zgodnie normą DIN 4701.....	68
4.1.4. Bilans cieplny budynku.....	69
4.1.5. Podsumowanie.....	70
4.2. Cel ćwiczenia.....	71
4.3. Opis budowy stanowiska.....	72
4.4. Metodyka pomiarów.....	73
4.5. Opracowanie wyników.....	73
4.5.1. Obliczanie ilości powietrza odsysanego z komory Vdk	73
4.5.2. Obliczanie współczynnika infiltracji powietrza zewnętrznego przez nieszczelności „a”	74
Literatura.....	75
5. Ćwiczenie 5 - Badania oporów przepływu powietrza przez bloki centrali klimatyzacyjnej CTA-4.....	76
5.1. Wybrane teoretyczne zależności obliczeniowe	76
5.1.1. Komora mieszania – KM.....	76
5.1.2. Blok filtracji – BF	77

5.1.3. Nagrzewnica wstępna – N-I.....	78
5.1.4. Chłodnica wstępna – CH-I	79
5.1.5. Komora zraszania – KZ	80
5.2. Cel ćwiczenia.....	85
5.3. Opis budowy stanowiska.....	85
5.4. Metodyka pomiarów.....	87
5.4.1. Pomiary ilości przepływającego powietrza	89
5.4.2. Pomiary rozkładu ciśnienia w funkcji długości centrali oraz strat ciśnienia na poszczególnych blokach.....	90
5.4.3. Pomiar natężenia przepływu wody dopływającej do dysz i ciśnienia wody przed dyszami	91
5.4.4. Pomiar temperatury powietrza.....	91
5.5. Opracowanie wyników.....	91
Literatura.....	92
6. Ćwiczenie 6 - Badanie wydajności cieplnej nagrzewnicy centrali klimatyzacyjnej.....	93
6.1. Wiadomości teoretyczne	93
6.1.1. Obliczenia na podstawie pomiarów.....	94
6.1.2. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła nagrzewnicy powietrza na podstawie wykonanych pomiarów.....	96
6.2. Cel ćwiczenia.....	98
6.3. Opis budowy stanowiska.....	99
6.3.1. Pomiary temperatur.....	100
6.3.2. Opis działania układu podsysania próbek powietrza.....	101
6.4. Metodyka pomiarów i przyrządy pomiarowe	102
6.4.1. Bilans cieplny nagrzewnicy od strony wody grzejnej.....	102
6.4.2. Bilans cieplny nagrzewnicy od strony powietrza	103
6.4.3. Sposób wykonania ćwiczenia	103
6.5. Opracowanie wyników pomiarów	104
Literatura.....	104
7. Ćwiczenie 7 - Badanie wydajności chłodnicy w centrali klimatyzacyjnej.....	106
7.1. Wiadomości teoretyczne	106
7.1.1. Chłodzenie przez powierzchnie suche.....	106

7.1.2. Chłodzenie przez powierzchnie wilgotne	107
7.2. Cel ćwiczenia.....	109
7.3. Opis stanowiska.....	110
7.3.1. Chłodnica wstępna – CH-I.....	112
7.4. Metodyka pomiarów	112
7.4.1. Pomiary ilości powietrza przepływającego przez centralę klimatyzacyjną.....	112
7.4.2. Pomiary temperatur	113
7.4.3. Sposób wykonania ćwiczenia	113
7.4.4. Przebieg ćwiczenia	113
7.5. Obliczenia i opracowanie wyników	115
7.5.1. Obliczenia na podstawie pomiarów.....	115
7.5.2. Obliczenia teoretyczne mocy chłodniczej.....	116
Literatura.....	118