

# Modułowy system szkoleń ®

## Moduł zasadniczy CH - 7

# CZYNNIKI CHŁODNICZE I NOŚNIKI CIEPŁA własności użytkowe

Czas trwania: 1 dzień, 8 godzin + Test

**Rozpoczęcie szkolenia. Czynności organizacyjne (0,5 h) 8.30**

- 1. Budowa i posługiwanie się wykresem p-h oraz tablicami własności czynników chłodniczych (1 h) 9.00 – 9.45**

*Podstawowe własności termodynamiczne czynników, wykres termodynamiczny ciśnienie-entalpia, obieg chłodniczy na wykresie p-h oraz parametry i wielkości charakterystyczne obiegu, tabele własności i posługiwanie się nimi.*

- 2. Rodzaje i własności syntetycznych czynników chłodniczych (3 h) 9.50 – 12.15**

*Systematyka czynników chłodniczych, roztwory czynników azeotropowe i zeotropowe, pojęcie roztworu idealnego, prawo Raoulta, reguła faz Gibbsa, izotermy i izobary układów ciecz-para dla zeotropów i azeotropów, własności wybranych syntetycznych płynów jedno- i wieloskładnikowych.*

- 3. Rodzaje i własności naturalnych czynników chłodniczych (2 h) 12.25 – 14.00**

*Własności termodynamiczne i cieplne amoniaku, węglowodorów i dwutlenku węgla, własności chemiczne, własności bezpieczeństwa użytkowania (palność i wybuchowość), oddziaływanie na organizm ludzki (własności trujące), oddziaływanie na produkty żywnościowe i środowisko naturalne.*

### Przerwa obiadowa 14:00–14:50

- 4. Retrofit i zastępowanie czynnika w instalacji chłodniczej (1 h) 14.50 – 15.35**

*Retrofit a operacja „drop-in”, własności wybranych „mieszanin serwisowych”, procedury wymiany czynnika chłodniczego.*

- 5. Płyny robocze do urządzeń chłodniczych o chłodzeniu pośrednim (1 h) 15.40 – 16.25**

*Wymagane własności chłodziw, chłodziwa stosowane w pośrednich urządzeniach chłodniczych (woda, solanki, glikole, lód zawieszinowy, dwutlenek węgla), korozyjne własności chłodziw.*

**TEST PISEMNY (16.30 – 17.15)**  
Test wyboru (20 pytań)