

**RTU studiju kurss "Apkure, ventilācija un gāzes apgāde"****OR000 Rēzeknes akadēmija****Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | RA0439                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nosaukums                                           | Apkure, ventilācija un gāzes apgāde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Ērika Teirumnieka - Doktors, Asociētais profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Mācītspēks                                          | Ivars Locis - Pasniedzējs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 6.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Anotācija                                           | Studiju kursā tiek apgūti dažādu apkures, ventilācijas un gāzes apgādes sistēmu nepieciešamības pamatojumi un šo sistēmu projektēšana, būvniecība un ekspluatācija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Apgūt apkures, ventilācijas un gāzes apgādes sistēmu iekārtu uzbūvi, to aprēķinu principus, kā arī atbilstošo būvnormatīvu prasības. Studiju kursā tiek izstrādāts un aizstāvēts kursa projekts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Ēkas siltuma zudumu noteikšana<br>Apkures sistēmas stāvu plānu, cauruļvadu, sildķermeņu un armatūras aksonometriskās shēmas un katla apsāistes principiālas shēmas rasējumi<br>Apkures sistēmas hidrauliskais aprēķins<br>Iekārtu, armatūras un materiālu specifikācijas sastādīšana<br>Praktisko darbu izpilde kursa projektā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Literatūra                                          | <p>Obligātā/Obligatory:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LBN 231-15 "Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija"</li> <li>2. LBN 002-15 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika".</li> <li>3. LBN 241-15 "Dabaszāģes iekšējo gāzesvadu sistēma".</li> <li>4. Akmens P., Krēšlīņš A. Ēku apkure un ventilācija. I daļa; II daļa. R.1995.</li> </ol> <p>Papildu/Additional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Krēšlīņš A. Gaisa kondicionēšana rūpniecības un sabiedriskajās ēkās. R. 1975.</li> <li>2. Ķigurs J. Ventilācija. R. 1975.</li> <li>3. Справочник проектировщика. Вентиляция и конденсирование воздуха. ч. 2. М.1986.</li> <li>4. Vispārīgie būvnoteikumi.</li> <li>5. Ēku būvnoteikumi.</li> <li>6. LBN 003-15 Būvklimateoloģija.</li> <li>7. LBN 005-15 Inženierizpētes noteikumi būvniecībā.</li> <li>8. LBN 008-14 Inženiertīklu izvietojuums.</li> <li>9. LBN 201-15 Būvju ugunsdrošība.</li> <li>10. LBN 208-15 Publiskās būves.</li> <li>11. LBN 211-15 Dzīvojamās ēkas.</li> <li>12. LBN 242-15 Dabaszāģes ārējo gāzes vadu sistēma.</li> <li>13. LBN 243-15 Sašķidrinātās naftas gāzes iekšējo un ārējo gāzes vadu sistēma.</li> <li>14. Noteikumi par iekārtām, kurās tiek izmantots gāzveida kurināmais.</li> <li>15. Ēku energoefektivitātes likums.</li> <li>16. I. Platais, P. Graudiņš. Gāzesapgāde. R.2008.</li> </ol> <p>Citi informācijas avoti/Other sources of information:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.em.gov.lv Normatīvo aktu saraksts.</li> <li>2. www.rta.lv Metodiskie norādījumi.</li> <li>3. www.purmo.com</li> <li>4. www.vidm.gov.lv</li> <li>5. www.uponor.lv</li> <li>6. www.wirsbo.com</li> </ol> |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Kursa apguvei nepieciešamās iepriekšējās zināšanās augstākajā matemātikā, būvfizikā, tēlotāja ģeometrijā un būvniecības inženiergrafikā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Studiju kursa saturs**

| Saturš                                                                                                       | Pilna un nepilna laika klātienēš studijas |                | Nepilna laika neklātienēš studijas |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                              | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Ievads. Apkures un ventilācijas sistēmu vēsturiskais apskats.                                                | 4                                         | 6              | 2                                  | 10             |
| Ēku norobežojošo konstrukciju siltuma zudumi. Norobežojošo konstrukciju virsmas laukuma mērišanas noteikumi. | 4                                         | 6              | 1                                  | 10             |
| Apkures sistēmu klasifikācija. Ūdens apkures sistēmu darbības princips.                                      | 4                                         | 6              | 2                                  | 10             |
| Divcauruļu ūdens apkures sistēmas ar augšējo un apakšējo sadali.                                             | 4                                         | 6              | 1                                  | 10             |
| Viencauruļu ūdens apkures sistēmas ar augšējo un apakšējo sadali.                                            | 4                                         | 8              | 2                                  | 10             |
| Tvaika apkures sistēmas un to klasifikācija. Katlu mājas. Kurināmais.                                        | 4                                         | 6              | 1                                  | 10             |
| Ēku apkures sistēmu pieslēģšana siltumtīkliem un siltummezģļu shēmas.                                        | 4                                         | 8              | 2                                  | 10             |

|                                                                                                                    |    |    |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|
| Ventilācijas sistēmu klasifikācija. Dabiskās un mehāniskās ventilācijas sistēmu iekārtošanas un aprēķina principi. | 4  | 6  | 1  | 10  |
| Gāzes izmantošana siltumapgādē. Iekšējo gāzes vadu ierīkošana.                                                     | 4  | 8  | 2  | 8   |
| Apkures sistēmas sildķermeņu aprēķins.                                                                             | 4  | 6  | 2  | 8   |
| Apkures sistēmas hidrauliskais aprēķins.                                                                           | 8  | 8  | 2  | 10  |
| Apkures katlu sildvirsmas aprēķins. Cirkulācijas sūkņu aprēķins un to izvēle.                                      | 4  | 6  | 2  | 8   |
| Dūmeņu un dūmrovju aprēķins.                                                                                       | 4  | 8  | 2  | 10  |
| Dabiskās ventilācijas sistēmu konstruēšana. Ventilācijas gaisa daudzuma noteikšana.                                | 6  | 6  | 2  | 8   |
| Kopā:                                                                                                              | 62 | 94 | 24 | 132 |

#### ***Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana***

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                           | Rezultātu vērtēšanas metodes                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kursā minētās pārbaudes nokārtojot, students kļūst kompetents apkures, ventilācijas un gāzes apgādes sistēmu būvniecībā. | Kontroldarbu, praktisko darbu izpilde, eksāmens |
| Spēj organizēt apkures pagaidu pieslēgumu un tā demontāžu būvobjektam.                                                   | Kontroldarbu, praktisko darbu izpilde, eksāmens |
| Spēj sniegt informāciju pasūtītājam par apkures, ventilācijas un gāzes apgādes sistēmu ekspluatāciju.                    | Kontroldarbu, praktisko darbu izpilde, eksāmens |
| Spēj rasēt un aprēķināt apkures, ventilācijas un gāzes apgādes sistēmas būvniecībā.                                      | Izstrādāts un aizstāvēts kursa projekts         |
| Spēj organizēt apkures pagaidu pieslēgumu un tā demontāžu būvobjektam.                                                   | Izstrādāts un aizstāvēts kursa projekts         |
| Spēj sniegt informāciju pasūtītājam par apkures, ventilācijas un gāzes apgādes sistēmu ekspluatāciju.                    | Izstrādāts un aizstāvēts kursa projekts         |

#### ***Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji***

| Kritērijs                                | % no kopējā vērtējuma |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Dalība un aktivitāte nodarbībās.         | 40                    |
| Kursa projekta izstrāde un aizstāvēšana. | 30                    |
| Eksāmena vērtējums.                      | 30                    |
| Kopā:                                    | 100                   |

#### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 6.0 | 16.0     | 46.0     | 0.0     |              | *      |       |