

RTU studiju kurss "Siltuma apgādes optimizācija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|--|
| Kods | EAS708 |
| Nosaukums | Siltuma apgādes optimizācija |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Vladimirs Kirsanovs - Doktors, Asociētais profesors |
| Mācītbspēks | Ieva Pakere - Doktors, Asociētais profesors Dace Lauka - Doktors, Asociētais profesors |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 4.5 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Priekšmets saistīts ar siltumapgādes sistēmas un tās sastāvdaļu - siltuma avota, siltuma tīklu un patērētāju analīzi un optimizācijas iespējām. Aplūkoti siltumapgādes sistēmu optimizējamie lielumi, optimizācijas matemātiskai īstenošanai nepieciešamie vienādojumi, nevienādības un ierobežojumi. Doti optimizācijas matemātiskās realizācijas pamati. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Iegūt zināšanas par siltumapgādes sistēmas un tās sastāvdaļu - siltuma avota, siltuma tīklu un patērētāju analīzi un optimizācijas iespējām. Iemācīties izvēlēties optimizējamus lielumus, iemācīties veikt optimizācijas uzdevumu matemātisko pierakstu, apgūt optimizācijas uzdevumu risināšanas metodiku un matemātisko realizāciju. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Darbs ar literatūru par siltumapgādes sistēmu veidiem un īpatnībām, sistēmu matemātisko modelēšanu. Kursa darba izstrāde par siltumapgādes sistēmas modelēšanu un optimizāciju. |
| Literatūra | 1. Dzelzītis E. Siltuma tehnoloģijas vadības pamati, 2001. 2. M. Rubīna, Siltumapgāde, 2002. 3. Širaks Z. Siltuma apgāde. 1973. 4. Соколов Е. Теплофикация и тепловые сети. 2001. 5. Cengel, Yunus A. , Heat transfer, 2004 |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Siltuma pārejas un termodinamikas zināšanas. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|---|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Optimizācijas pamatprincipi. Siltumapgāde kā optimizējamas sistēmas piemērs. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Siltumapgādes sistēmas optimizējamie parametri. Lokālie maksimumi un globālais maksimums. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Siltumapgādes sistēmu veidi un raksturlielumi. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Vienādojumu, nevienādību un ierobežojumu matemātiskais pieraksts. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Siltuma avota raksturojums, tā optimizācijas iespējas. | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Siltuma tīkli kā optimizācijas objekts. Optimizējamie lielumi. | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Komunālais siltuma patērētājs. Optimizācijas iespējas. | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Rūpnieciskais siltuma patērētājs. Optimizācijas iespējas. | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Optimizācijas matemātiskā realizācija. | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Rezultātu analīze no ekonomiskā un vides aizsardzības viedokļa. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Kopā: | 48 | 0 | 0 | 0 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|---|--|
| Spēj analizēt siltumapgādes sistēmu kopumā un tās sastāvdaļu nozīmīgumu. | Pārbaudes veidi: eksāmens, darbs. Kritēriji: Spēj identificēt siltumapgādes sistēmas sastāvdaļas, kur ir nepieciešams veikt optimizāciju. |
| Spēj noteikt dažādu optimizējamo lielumu ietekmi uz siltuma patēriņu. | Pārbaudes veidi: eksāmens, darbs. Kritēriji: spēj kvantitatīvi noteikt dažādu lielumu ietekmi siltuma patēriņu. |
| Spēj matemātiski aprakstīt vienkāršākos optimizācijas uzdevumus. | Pārbaudes veidi: eksāmens, darbs. Kritēriji: spēj noteikt optimizācijas mērķi, izpildīt optimizācijas uzdevuma matemātisko pierakstu. |
| Spēj izpildīt vienkāršākos siltumapgādes sistēmas optimizācijas uzdevumus, veikt rezultātu analīzi. | Pārbaudes veidi: eksāmens, darbs. Kritēriji: izpilda siltumapgādes sistēmas optimizācijas uzdevumu, analizē rezultātus. |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 4.5 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | | * | |