

**RTU studiju kurss "Optimālu elektrisko aparātu projektēšana"**

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | EEM548                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nosaukums                                           | Optimālu elektrisko aparātu projektēšana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Brīvās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Atbildīgais mācītājs                                | Andrejs Podgornovs - Doktors, Profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 6.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Anotācija                                           | Optimizācijas mērķi un problēmas. Klasiskās optimizācijas metodes, optimizācijas kritēriji. Elektrisko aparātu optimizācija statiskā režīmā pēc viena vai vairākiem parametriem. Metodes elektrisko aparātu optimizācijai pēc dinamiskajām raksturlīknēm, to salīdzinājums un novērtējums. Kursa darbā elektromagnēta optimizācija.                                                                                                                                      |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | <p>Mērķis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zināt dažādas elektrisko aparātu optimizācijas metodes;</li> <li>- spēt praktiski tās pielietot;</li> <li>- spēt novērtēt iegūtos rezultātus.</li> </ul> <p>Uzdevumi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pārzina datortehnikas pielietošanu elektrisko aparātu aprēķinos;</li> <li>- pārzina elektrisko aparātu mezglu optimizācijas metodes;</li> <li>- prot izvēlēties optimālo variantu.</li> </ul> |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Studentu patstāvīgais darbs ietver: <ul style="list-style-type: none"> <li>- teorētiskā materiāla apguvi;</li> <li>- patstāvīgu dotā elektriskā aparāta optimizācijas projekta izstrādi;</li> <li>- atbilžu sagatavošanu uz kontroljautājumiem.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| Literatūra                                          | 5. A. Zviedris. Elektromagnētisko ierīču magnētisko sistēmu optimizācija. R.: RTU, 2004. Internet <a href="http://www.eef.rtu.lv">www.eef.rtu.lv</a> – Mācību materiāli.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Skaitliskās metodes un to pielietošana elektrotehnikā. Lauku teorija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                                | Pilna un nepilna laika klātienēs studijas |                | Nepilna laika neklātienēs studijas |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                       | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Elektrisko aparātu projektēšanas uzdevumi un mērķi. Projektēšanas posmi un metodes.                                   | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Elektrisko aparātu optimizācijas problēmas.                                                                           | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Optimizācijas problēmu risinājumu veidi. Uzdevumi ar vienu kritēriju. Daudzkritēriju uzdevumi.                        | 6                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Optimizācijas algoritmi. Lineārās programmēšanas metodes. Nelineārās programmēšanas metodes ar un bez ierobežojumiem. | 8                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Dinamiskās programmēšanas metodes.                                                                                    | 6                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Ģeometriskās programmēšanas metodes.                                                                                  | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Diskrētās programmēšanas metodes.                                                                                     | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Līdzstrāvas elektromagnētiskā aparāta optimizācija pēc dinamiskām raksturlīknēm.                                      | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Komutācijas elektrisko aparātu apkopotais matemātiskais modelis. Ierobežojumu sistēmas noteikšana.                    | 6                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Elektromagnētiskā aparāta optimizācija ar pasīvās meklēšanas metodi.                                                  | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Elektromagnētiskā aparāta optimālo parametru noteikšana ar mērķfunkcijas meklēšanas metodi.                           | 4                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Elektromagnētiskā aparāta optimizācijas daudzkritēriju uzdevums. Optimuma kritērija formēšanas īpatnības.             | 4                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Pieejā daudzkritēriju optimizācijas uzdevuma risināšanai, kas saistīta ar lietderīguma funkcijas pielietošanu.        | 2                                         | 0              | 0                                  | 0              |
| Ar studiju darbu saistīto individuālo uzdevumu izpilde un darbu aizstāvēšana.                                         | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                                                                                 | 64                                        | 0              | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                          | Rezultātu vērtēšanas metodes                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Prasme izvēlēties un pielietot elektrisko aparātu optimizācijas aprēķinu metodes saskaņā ar izsniegto darba uzdevumu.                                                   | Izstrādātā elektriskā aparāta optimizācijas projekta vērtējums. |
| Prasme pielietot datortehniku un matemātiskās programmas elektrisko aparātu optimizācijas gaitā, kā arī pārzināt optimizācijas metodes un spēt praktiski pielietot tās. | Izstrādātā elektriskā aparāta optimizācijas projekta vērtējums. |

|                                                                                                                                                        |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Prasme veikt mūsdienu elektrisko aparātu optimizāciju, salīdzināt optimizēto aparātu parametrus ar esošajiem un novērtēt to priekšrocības un trūkumus. | Eksāmens – mutiskas vai rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       | Brīvās izvēles pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|-----------------------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs | Ieskaite                    | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 6.0 | 3.0      | 0.0      | 1.0     |              | *      |       |                             | *      |       |