

**RTU studiju kurss "Elektrotehnikas pamati"**

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | TAA104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nosaukums                                           | Elektrotehnikas pamati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Deniss Brodņevs - Doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mācītspēks                                          | Olafs Slabkovskis - Asistents<br>Aleksandrs Kutins - Pasniedzējs<br>Vjačeslavs Orehovs - Habilitētais doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 2 daļas, 6.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Anotācija                                           | Studiju kursā paredzēta elektrisko ķēžu un aviācijas elektrisko mašīnu teorijas pamatu apgūšana un to pielietošana aprēķinos un praktiskā veidā. Studiju kursa saturs ir pamats dažādam gaisakuģa elektriskām sistēmām. Studiju kursa saturs atbilst Regulation (EU) No 1321/2014 on Continuing Airworthiness, Module 3 - Electrical fundamentals.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir iemācīt elektrotehnisko likumus un elektrotehnisko elementu funkcionēšanu, elektrotehniskās shēmas analīzi un aprēķināšanas metodes, aviācijas elektrisko mašīnu darbību, konstrukciju un raksturojumus.<br>Studiju kursa uzdevumi ir iemācīt:<br>- elektrotehnisko terminoloģiju;<br>- aprēķinu metodes līdzstrāvu un maiņstrāvu ķēžu pamatparametru noteikšanai;<br>- aviācijas elektrisko motoru, ģeneratoru un transformatoru darbības principus.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | 1. Patstāvīgas mācību literatūras studijas par elektrona teoriju, elektrības ražošanu, induktora un kondensatora veidiem un konstrukcijām.<br>2. Praktiska uzdevuma risināšana pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai līdzstrāvu ķēdēs.<br>3. Praktiska uzdevuma risināšana pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai maiņstrāvu ķēdēs.<br>4. Praktiska uzdevuma risināšana par maiņstrāvas motora tabulu ar nomināliem datiem.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Literatūra                                          | Obligātā/Obligatory:<br>1. Module 3, Book 1: Electrical fundamentals. Licence By Post. 2014. 74 p.<br>2. Module 3, Book 2: Magnetism, inductance. Licence By Post. 2014. 33 p.<br>3. Module 3, Book 3: AC theory. Licence By Post. 2014. 76 p.<br>4. Module 3, Book 4: AC and DC machine theory. Licence By Post. 2014. 33 p.<br>Papildu/Additional:<br>5. A.Lielturks. Teorētiskā elektrotehnika un radiotehnika. Rīga. Zvaigzne. 1970. 367 lpp.<br>6. J.Dirba, K.Ketners. Transporta elektriskās mašīnas. Rīga. RTU. 2001. 367 lpp.<br>7. J.Dirba, K.Ketners. Elektriskās mašīnas. Rīga. RTU. 2009. 534 lpp.<br>8. И.Маркин, Л.Саввин, А.Тимошин. Авиационные электрические машины. Рига. РИИ ГВФ. 1960. 363 lpp. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Fizikā, matemātikā.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                               | Pilna un nepilna laika klātienē studijas |                | Nepilna laika neklātienē studijas |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|
|                                                                                                      | Kontakt stundas                          | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                   | Patstāv. darbs |
| Elektrona teorija, elektrostatisks lauks, elektrotehniska terminoloģija un elektrības ražošana.      | 2                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Likumi un aprēķini līdzstrāvu parastās ķēdēs.                                                        | 4                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Līdzstrāvas ķēdēs ar pretestību jaukto slēgumu īpašību eksperimentāla pētīšana.                      | 4                                        | 2              | 0                                 | 0              |
| Aprēķini pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai līdzstrāvu ķēdēs.                     | 2                                        | 3              | 0                                 | 0              |
| Likumi un aprēķini līdzstrāvu sarežģītās ķēdēs.                                                      | 4                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Aprēķini pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai līdzstrāvu sarežģītās ķēdēs.          | 4                                        | 5              | 0                                 | 0              |
| Kontroldarbs.                                                                                        | 2                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Magnētisms, induktivitāte/induktors, elektriska kapacitāte/kondensators.                             | 4                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Rezistīvās, kapacitatīvās un induktīvās vienfāzes maiņstrāvas ar sinusoidālo viļņa formu ķēdes.      | 4                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Maiņstrāvas ķēdēs ar aktīvo un reaktīvo pretestību virknes slēgumu īpašību eksperimentāla pētīšana.  | 8                                        | 4              | 0                                 | 0              |
| Maiņstrāvas ķēdēs ar aktīvo un reaktīvo pretestību paralēlo slēgumu īpašību eksperimentāla pētīšana. | 4                                        | 2              | 0                                 | 0              |
| Aprēķini pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai vienfāzes maiņstrāvu ķēdēs.           | 4                                        | 4              | 0                                 | 0              |
| Kontroldarbs.                                                                                        | 2                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Trīsfāžu maiņstrāvas ķēdes.                                                                          | 2                                        | 0              | 0                                 | 0              |
| Aprēķini pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai trīsfāžu maiņstrāvu ķēdēs.            | 2                                        | 4              | 0                                 | 0              |

|                                                                                                                                             |     |    |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|
| Eksāmens (1/2).                                                                                                                             | 4   | 0  | 0 | 0 |
| Pasīvo filtru parametri un darbības princips.                                                                                               | 4   | 0  | 0 | 0 |
| Transformatora uzbūve un darbības princips.                                                                                                 | 4   | 2  | 0 | 0 |
| Vienfāzes transformatora raksturojumu eksperimentāla pētīšana.                                                                              | 4   | 2  | 0 | 0 |
| Pastāvīgo magnētu, rotējoša enkura un rotējoša ierosmes tinuma sinhrono ģeneratoru uzbūve un darbības princips.                             | 6   | 2  | 0 | 0 |
| Aviācijas trīsfāžu maiņstrāvas ģeneratora raksturojumu eksperimentāla pētīšana.                                                             | 4   | 2  | 0 | 0 |
| Kontroldarbs.                                                                                                                               | 2   | 0  | 0 | 0 |
| Sinhrona motora uzbūve un darbības princips.                                                                                                | 1   | 0  | 0 | 0 |
| Asinhrona motora uzbūve un darbības princips.                                                                                               | 6   | 2  | 0 | 0 |
| Trīsfāžu asinhrona motora raksturojumu eksperimentāla pētīšana.                                                                             | 2   | 1  | 0 | 0 |
| Izpratne par maiņstrāvas motora tabulu ar nomināliem datiem.                                                                                | 1   | 4  | 0 | 0 |
| Kontroldarbs.                                                                                                                               | 2   | 0  | 0 | 0 |
| Līdzstrāvas ģeneratora un starter-ģeneratora uzbūve un darbības princips.                                                                   | 4   | 2  | 0 | 0 |
| Aviācijas līdzstrāvas ģeneratora ar pašierosmi raksturojumu eksperimentāla pētīšana.                                                        | 2   | 1  | 0 | 0 |
| Līdzstrāvas motora ar paralēlo, virknes un jaukto ierosmi uzbūve un darbības princips.                                                      | 6   | 4  | 0 | 0 |
| Aviācijas līdzstrāvas motora ar paralēlo un virknes ierosmes raksturojumu un griešanas ātruma regulēšanas iespējam eksperimentāla pētīšana. | 4   | 2  | 0 | 0 |
| Eksāmens (2/2).                                                                                                                             | 4   | 0  | 0 | 0 |
| Kopā:                                                                                                                                       | 112 | 48 | 0 | 0 |

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

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                      | Rezultātu vērtēšanas metodes    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Spēj pielietot elektrotehnisko terminoloģiju.                                                                                                                       | Kontroldarbi, eksāmens.         |
| Spēj veikt aprēķinus pretestības, sprieguma, strāvas un jaudas noteikšanai līdzstrāvu un maiņstrāvu ķēdēs.                                                          | Praktiskie darbi, kontroldarbi. |
| Spēj sniegt vispārēju priekšmeta aprakstu un lietot matemātiskās formulas saistībā ar magnētismu, induktivitāti/induktoru, elektrisko kapacitāti/kondensatoru.      | Kontroldarbi, eksāmens.         |
| Spēj lietot savas zināšanas praktiskā veidā mērot un analizējot elektrotehniskas shēmas izmantojot sīki izstrādātas instrukcijas.                                   | Laboratorijas darbi.            |
| Spēj sniegt vienkāršu aprakstu un lietot tipiskus terminus par elektrona teoriju, elektrostatisko lauku un pasīviem filtriem.                                       | Kontroldarbi, eksāmens.         |
| Spēj sniegt vispārēju priekšmeta aprakstu un lietot matemātiskās formulas saistībā ar līdzstrāvas un maiņstrāvas elektrisko motoru un ģeneratoru darbības principu. | Kontroldarbi, eksāmens.         |
| Spēj lietot savas zināšanas praktiskā veidā strādājot ar līdzstrāvas un maiņstrāvas elektriskiem motoriem un ģeneratoriem izmantojot sīki izstrādātas instrukcijas. | Laboratorijas darbi.            |

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

| Kritērijs           | % no kopējā vērtējuma |
|---------------------|-----------------------|
| Laboratorijas darbi | 20                    |
| Praktiskie darbs    | 10                    |
| Kontroldarbi        | 20                    |
| Apmeklējums         | 10                    |
| Eksāmeni            | 40                    |
| Kopā:               | 100                   |

#### ***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 3.0 | 1.0      | 0.5      | 0.5     |              | *      |       |
| 2.   | 3.0 | 1.0      | 0.5      | 0.5     |              | *      |       |