

RTU studiju kurss "Viedās enerģosistēmas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|--|
| Kods | DA5106 |
| Nosaukums | Viedās enerģosistēmas |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Dagnija Blumberga - Habilitētais doktors, Profesors |
| Mācītbspēks | Uldis Bariss - Doktors, Vadošais pētnieks Vladimirs Kirsanovs - Doktors, Asociētais profesors Vivita Priedniece - Doktors, Docents Ieva Pakere - Doktors, Asociētais profesors |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 2 daļas, 9.0 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Studiju kurss iepazīstina studentus ar galveno atjaunojamo enerģijas avotu inženierijas pamatprincipiem, ieskaitot detalizētu izpratni par tā pārvēršanu elektrībā un turpmāko sadali. Studenti iegūs priekšstatu par atjaunojamās enerģijas ražošanas inženiertehniskajiem izaicinājumiem un plašāku izpratni par atjaunojamo enerģiju sabiedriskajā kontekstā. Tiks aptvertas pašreizējās un nākotnes prasības sadales un pārvades tīkliem saistībā ar palielinātu atjaunojamo un sadalīto ražošanu, ieskaitot viedo enerģijas sistēmu attīstību. Detalizēti tiks izpētītas nozares vadošās tehnoloģijas, galveno uzmanību pievēršot elektrisko mašīnu un enerģijas pārveidošanas prasībām. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas zināšanas un praktiskas iemaņas par viedajām enerģijas sistēmām. Studiju kursa laikā tiek analizēti dažādi enerģijas sistēmu aspekti: enerģijas attēls, izpratne par resursiem, hidroenerģija, saules siltumenerģija un PV, vēja inženierija, viļņu un plūdmaiņu enerģija, viedo enerģijas sistēmu sociālekonomiskais konteksts, barjeras un izmaksas, kas rodas no esošās elektriskās infrastruktūras, tīkla attīstība nākotnē, manipulācijas ar slodzi un enerģijas uzkrāšana. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt ar dažādām tehnoloģijām, specifiskas tehnoloģijas attīstības pakāpi. 2. Sniegt priekšstatu par viedām enerģijas tehnoloģijām un to definīciju; 3. Sniegt priekšstatu par enerģijas aprēķinu veikšanu. 4. Iepazīstināt ar pašreizējām un nākotnes izmaiņām viedo enerģijas sistēmu jomā. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Patstāvīga studiju literatūras izpēte. Praktiskā darba teorētiskā pamata sagatavošana un praktiskā darba pārskata sagatavošana. |
| Literatūra | Obligātā/Obligatory: 1. LaBelle, Michael, and Mel Horwitch. The Breakout of Energy Innovation: Accelerating to a New Low Carbon Energy System. In Handbook of Global Energy Policy. Wiley y Blackwell Publishers, 2013. 2. Global Energy Assessment. Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future, 2012. Papildu/Additional: 3. Qi Huang, Shi Jing, Jianbo Yi, Wei Zhen, and Shi Jing. Innovative Testing and Measurement Solutions for Smart Grid. John Wiley & Sons, Incorporated, 2016. 4. Pengwei Du, Ning Lu. Energy Storage for Smart Grids. Planning and Optimization for Renewable and Variable Energy Resources. Elsevier Science & Technology, 2014. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Nav nepieciešamas. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|--|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Enerģijas ražošana - vispārēja enerģijas patēriņa un pašreizējās ražošanas tendence. | 12 | 12 | 0 | 0 |
| Resursu izpratne: relatīvais resursu pārpilnība, galveno atjaunojamo enerģijas avotu maksimālais resurss valstī. | 12 | 12 | 0 | 0 |
| Izpratne par inženierzinātnēm aiz resursa. | 16 | 16 | 0 | 0 |
| Saules termiskais un PV: izpratne par pamata fizikālajiem procesiem, pārskats par ekonomisko dzīvotspēju. | 16 | 16 | 0 | 0 |
| Vēja inženierija: detalizēta izpratne par inženierzinātnēm, kas atrodas aiz resursa. | 16 | 16 | 0 | 0 |
| Viļņu un plūdmaiņu spēks: izaicinājumi un jaunākie sasniegumi. | 16 | 16 | 0 | 0 |
| Šķēršļi un izmaksas, kas rodas no esošās elektriskās infrastruktūras. | 16 | 16 | 0 | 0 |
| Viedo enerģosistēmu attīstība nākotnē. | 16 | 16 | 0 | 0 |
| Kopā: | 120 | 120 | 0 | 0 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|--|---|
| Spēj novērtēt specifiskas tehnoloģijas attīstības pakāpi. | Pārbaude: praktiskie darbi, eksāmens. Novērtēšanas kritēriji: students prot identificēt dažādas enerģijas tehnoloģijas. |
| Spēj definēt viedās enerģijas sistēmas. | Pārbaude: praktiskie darbi, eksāmens. Pārbaudes kritēriji: students prot identificēt dažādas viedo enerģijas sistēmu tehnoloģijas. |
| Spēj novērtēt enerģiju, kas attiecīgajā vietā pieejama no īpašiem atjaunojamiem enerģijas avotiem. | Pārbaude: praktiskie darbi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: students prot veikt noteiktus aprēķinus. |
| Spēj apspriest viedo enerģijas sistēmu pašreizējo un turpmāko attīstību. | Pārbaude: praktiskie darbi, eksāmens. Pārbaudes kritēriji: students pārzina tēmu un terminoloģiju. |

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
|------------------|-----------------------|
| Eksāmens | 40 |
| Praktiskie darbi | 60 |
| Kopā: | 100 |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|-----------|---------|--------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt. d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 4.0 | 30.0 | 30.0 | 0.0 | | * | |
| 2. | 5.0 | 30.0 | 30.0 | 0.0 | | * | |