**Teolliset integroidut energiantuotantoprosessit 2 op**

**– kurssimateriaali (opettajalle)**

**Tekijä:**

Kemppainen, Kimmo. Kajaanin ammattikorkeakoulu

**Laajuus:**

Lähtökohtaisesti 2 op, mutta tehtävää voi räätälöidä opintopistemäärältään tätä isommaksi tai pienemmäksi sen mukaan, miten laajat tarkastelut tehtäviin edellytetään.

**Sisältö**

Oppimateriaali käsittelee suuria teollisia integroituja energiajärjestelmät eli teollisia symbiooseja, energian tehokasta käyttöä teollisuudessa sekä energiantuotantoa sooda-, kiertopeti- ja leijupetikattiloissa.

Sisällön painopisteenä tyypillinen Suomalainen energiatuotanto, johon metsäteollisuuden vaikuttaa vahvasti. Materiaali koostuu vapaasti hyödynnettävistä esityksistä ja tehtävistä. Oppimateriaali voidaan sisällyttää osaksi toista opintojaksoa tai suorittaa itsenäisenä opintona.

**Osaamistavoitteet**

* ymmärtää teollisten symbioosien toimintaperiaatteet
* ymmärtää sooda-, kiertopeti- ja leijupetikattiloiden yleiset toimintaperiaatteet
* tiedostaa teollisuuden energiankäytön tehokkuuteen liittyvät toiminnot

**Vaadittava aiempi osaaminen:**

* Ei vaatimusta

**Materiaali aihealueittain**

1. **Teolliset integroidut energiantuotantoprosessit**

Materiaali: Teolliset integroidut energiantuotantoprosessit, PowerPoint-tiedosto

Tehtävät: Ei tehtäviä

Tekijä: Kimmo Kemppainen (Kajaanin ammattikorkeakoulu)

1. **Energian tehokas käyttö teollisuudessa**

Materiaali: Energian tehokas käyttö teollisuudessa, PowerPoint-tiedosto

Tehtävät: Sähkön hinnan muodostuminen yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa

Tekijä: Kimmo Kemppainen (Kajaanin ammattikorkeakoulu)

1. **Energiantuotanto sooda-, kiertopeti- ja leijupetikattiloissa**

Materiaali: Energiantuotanto sooda-, kierto- ja leijupetikattiloissa, PowerPoint-tiedosto

Tehtävät: Ei tehtäviä.

Tekijä: Kimmo Kemppainen (Kajaanin ammattikorkeakoulu)

Hakusanat: kiertotalous, teolliset symbioosit, teollisuus, energiankäyttö, energiantuotanto, soodakattila, kiertopetikattila, leijupetikattila