



Aalto-yliopisto
Insinööritieteiden
korkeakoulu

ENE-C3001 Energiasysteemit

Tervetuloa kurssille!

Kurssin henkilökunta

Vanhempi yliopistonlehtori
Dosentti, TkT Kari Alanne

S-posti:
kari.alanne@aalto.fi

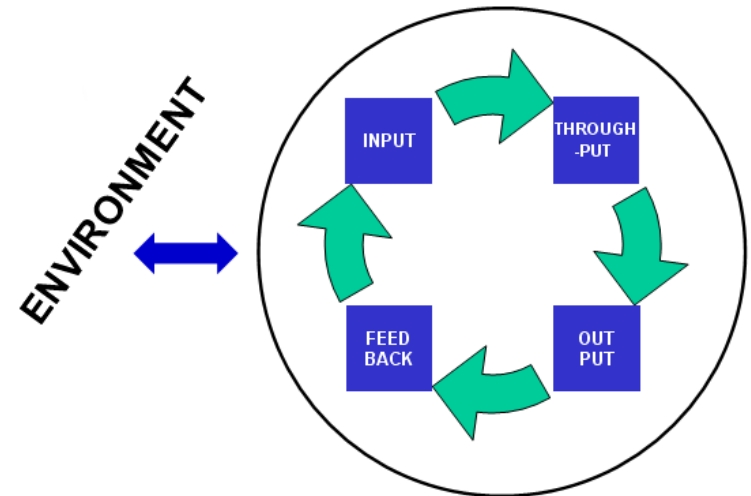
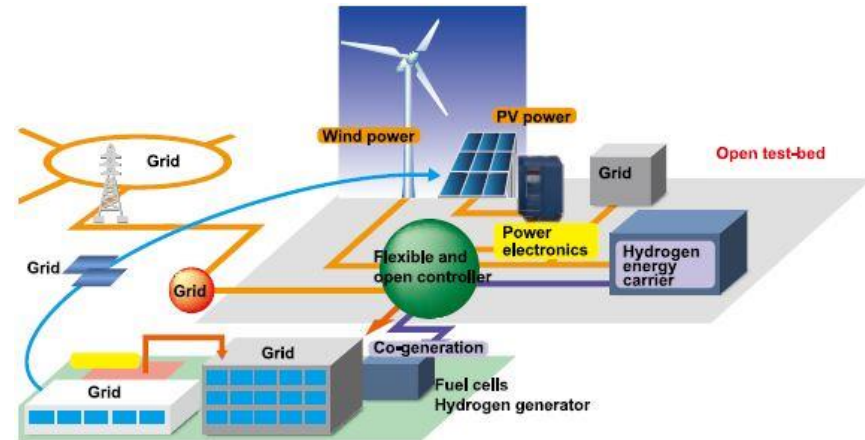
Oppimispelin tuki:
Tatu Heinämäki
tatu.heinamaki@aalto.fi



Kurssin keskeiset tavoitteet – taidot

Kurssin suoritettuaan opiskelija:

- osaa tarkastella laskennallisesti kokonaisia energiajärjestelmiä termodynamiikan pääsääntöjen avulla
- osaa soveltaa systeemiajattelua energiajärjestelmien kuvaamiseen ja analysointiin
- tunnistaa kokonaisten järjestelmien energiatehokkuutta parantavia ratkaisumalleja
- osaa määrittää energiankulutuksen ja ympäristökuormituksen vähentämispotentiaaleja sekä perustella energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet laskelmin



Kurssin keskeiset tavoitteet – identiteetti

Kurssin suoritettuaan opiskelija:

- löytää paikkansa ja osaa toimia luovasti asiantuntijaryhmässä, jonka tehtävänä on energiatekniikan ongelmanratkaisu avoimella tehtävänannolla
- osaa kommunikoida energiatekniikan terminologiaa käyttäen asiantuntijaryhmässä ymmärtäen ja ymmärretyksi tullen
- kykenee etsimään lisätietoa kaikista tarjolla olevista lähteistä ja suhtautumaan tietoon ja niiden lähteisiin kriittisesti
- osaa reflektoida omaa oppimistaan ja hahmottaa yksilölliset sekä ryhmän kehitystarpeet



Kurssin suorittaminen

- Kurssi suoritetaan **kokonaisuudessaan on-line**. Opetus toteutetaan Zoom-luentoina ja laskutupina MyCourses-ympäristössä (Online-työtila) keskiviikkoisin klo 10.15 alkaen. **Online-istunnot tallennetaan**, ja ne ovat jälkikäteen löydettävissä MyCoursesin työtilasta.
- Kurssivaatimuksena on hyväksytty suoritus kolmesta (3) laajahkosta **oppimistehtävästä (OT)**, jotka suoritetaan **ryhmätyönä**. Yksi oppimistehtävistä suoritetaan **oppimispelin** muodossa.
- **Työryhmiin ilmoittaudutaan** MyCourses-ympäristössä. Siellä jaetaan myös tehtävänannot sekä oppimateriaalia.
- **Neuvontaa** töiden suorittamista varten saa Zoom-kokouksissa sekä yksilöllisesti ottamalla yhteyttä sähköpostitse: kari.alanne@aalto.fi.
- Kukin työryhmä palauttaa **työraporttinsa** (koskee ainoastaan kahta ensimmäistä oppimistehtävää: OT1 ja OT2) MyCourses-järjestelmään **kahden (2) viikon määräajassa**. Palautusten tiedostomuoto on PDF.
- Kurssi arvioidaan periaatteella **hyväksytty/hylätty**.

Oppimateriaali ja kirjallisuus

- MyCourses-järjestelmän kautta jaettava opintomateriaali (1-3)
- Verkkohaut ja –tietokannat!
- Muuta kirjallisuutta (viitteellinen):
 - Seppänen, O. ja Seppänen, M. Rakennusten sisäilmasto ja LVI-tekniikka. Sisäilmayhdistys, 2004.
 - Aura, L. ja Tonteri, A.J. Sähkölaitostekniikka. Porvoo, WSOY,1993. ISBN 951-0-18558-2. 433 s.
 - Drake Landing Solar Community – verkkosivu:
<https://www.dlsc.ca/>

Hyväksytyin suorituksen kriteerit

1. Työraportit (2 kappaletta) on palautettu määräaikaan mennessä ja oppimispeli on pelattu hyväksytysti läpi.
2. Raportissa on kansilehti, josta käy ilmi oppimistehtävän otsikko ja numero sekä tekijöiden nimet ja opiskelijanumerot.
3. Raportissa on selkeä rakenne (tehtävänanto, laskelmat, tulokset, johtopäätökset, käytetyt lähteet).
4. Kaikkiin tehtävänannossa esitettyihin kysymyksiin on vastattu.
5. Raportissa on esitetty selkeästi laskennassa käytetyt oletukset, laskennan välivaiheet yhtälöineen, esimerkkilaskut sijoituksineen ja kysymysten vastaukset.
6. Laskentamenetelmä on oikea ja tulokset ovat valtaosaltaan oikein (pieni huolimattomuusvirhe ei ole hylkäysperuste). Raporteissa kannattaa tehdä esimerkkisijoituksia ja käyttää paljon selkeitä ja havainnollisia kuvia ja taulukoita. Myös liitetiedostot on sallittu.
7. Raportti on sekä ulko- että kieliasultaan selkeä ja helposti luettava (käytännössä koneella kirjoitettu).

Oppimispeli

- Kurssin kolmas ja viimeinen oppimistehtävä suoritetaan ”Aurinkokyläpeli”-nimisen oppimispelin muodossa.
- Pelin tavoitteena on haastaa opiskelijat refleктоimaan eli itsearvioimaan omaa toimintaansa osana asiantuntijaryhmää sekä harjoitella aurinkosähköä hyödyntävän paikallisen energiajärjestelmän mallintamista ja suunnittelua.
- Pelissä sekä yksilöt että työryhmät kilpailevat toisiaan vastaan, ja parhaat tulokset tallennetaan ”kunnia-aulukkaan”.
- Pelin ohjeistus tapahtuu intuitiivisen käyttöliittymän sekä erikseen jaettavan teknisen ohjeistuksen avulla. Lisäohjeistusta saa Zoom-kokouksessa (12.10.22) sekä tarvittaessa sähköpostitse opettajan (Kari Alanne) ja pelituen (Tatu Heinämäki) kautta.

Kurssiaikataulu

Päivä	Toiminta	Palautus
14.9.2022	Online-luento: Johdanto, OT1-jako	
21.9.2022	Online-laskutupa: OT1-ohjaus	
28.9.2022	Online-luento: OT2-jako	OT1
5.10.2022	Online-laskutupa: OT2-ohjaus	
12.10.2022	Online-luento: Oppimispelin kick-start	OT2
19.10.2022	Online-laskutupa: Ohjaus + yhteenveto	

HUOM! Hyväksytyä suoritusta varten oppimispeli tulee olla pelattuna läpi 26.10.2022 mennessä!