

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Partanen, Pirjo

Julkaisun nimi: Tavoitteena energiatehokkaat, vähähiiliset, päästöttömät opetussuunnitelmat

Julkaisuvuosi: 2021

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Partanen, P. (2021). Tavoitteena energiatehokkaat, vähähiiliset, päästöttömät opetussuunnitelmat. Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvara-alan lehti: Oamk_telulainen, 2(5), 17-18.
https://issuu.com/telu_oamk/docs/ret_telulainen

Tavoitteena energiatehokkaat, vähähiiliset, päästöttömät opetussuunnitelmat

Tulevaisuuden energiaratkaisuja pohditaan nyt, ja ammattikorkeakoulutuksessa halutaan olla merkittävästi mukana kehitystyössä. Katsetta suunnataan eteenpäin ja pohditaan, miten opetussuunnitelmissa huomioidaan pitkän aikavälin ekologinen vaikuttavuus ja vetytalous.

Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) energia- ja talotekniikan tutkinto-ohjelmissa energiatehokkuus on koulutuksen läpileikkaava osa. Energiatehokkuutta sivutaan usein julkisessa keskustelussa, mutta aina asioiden taustat eivät uutisissa tai keskusteluissa käy selkeästi ilmi, minkä vuoksi monen maallikon tietämys, mielipiteet ja kommentit jäävät yksipuolisten näkemysten varaan. Oamkin tavoitteena on kouluttaa insinöörejä, jotka osaavat katsoa myös ilmiöiden taakse ja kriittisesti arvioida erilaisia ratkaisuja.

Energiatekniikan koulutuksen aihealueita ovat energian tarve, tuotanto, jakelu ja käyttö. Näissä kaikissa tavoitteena on energiatehokkuus mutta myös mahdollisimman alhainen resurssien käyttö.

Kun yhdistetään perinteisiä ja uusia energiajärjestelmiä, on kokonaisuudessa mietittävä ympäristöä ja ekologiaa, ei vain tekniikkaa ja taloutta.

Talotekniikan koulutuksessa pääaihealueena on taloteknisten järjestelmien suunnittelu. Suunnitteluvaiheessa tehdyillä valinnoilla on suuri merkitys rakennuksen energiatehokkuuden toteutumiseen. Suunnittelijan tuleekin ymmärtää ratkaisujen vaikutus koko rakennuksen elinkaaren ajalla ja valita ratkaisuista kohteeseen sopivin. Energiankulutusta ja tarpeen mukaista käyttöä mietittäessä keskeisimmät talotekniikan osajärjestelmät ovat lämmitys, ilmanvaihto, jäähdytys, valaistus ja laitesähköenergia sekä lämpimän käyttöveden tuotto.

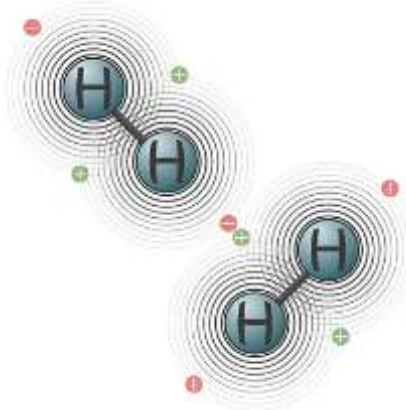
Opetussuunnitelman elinkaari

Opetussuunnitelmissa pyritään pysymään mukana ajassa. Kulloinkin vallalla ja kehitteillä olevia näkemyksiä ja ratkaisuja opiskellaan. Esimerkkinä tästä voidaan mainita vaikkapa elinkaariajattelu, jossa tarkastellaan erilaisten energiaratkaisujen vaikutusta koko niiden elinaikana. Elinkaaren aikana tulee huomioida kaikki osa-alueet investoinnista elinkaaren loppuun käyttö- ja huoltokustannuksineen. Opinnoissa tavoitteena on oppia ymmärtämään

ratkaisujen vaikutuksia yksittäistapauksia laajemmin. Ei riitä, että keskitytään esimerkiksi yhden rakennuksen energiankäyttöön, vaan eri ratkaisuja tulee ymmärtää niin kaupungin, maakunnan, valtion kuin koko maapallon näkökulmasta.

Opetussuunnitelmatyössä ennakointi on tärkeää, sillä vaikutukset näkyvät vasta usean vuoden päästä: jos opetussuunnitelmaan tehdään muutoksia nyt, vaikutukset opetukseen voivat realisoitua esimerkiksi muutaman vuoden kuluttua ja työllisyyteen 5 vuoden kuluttua.

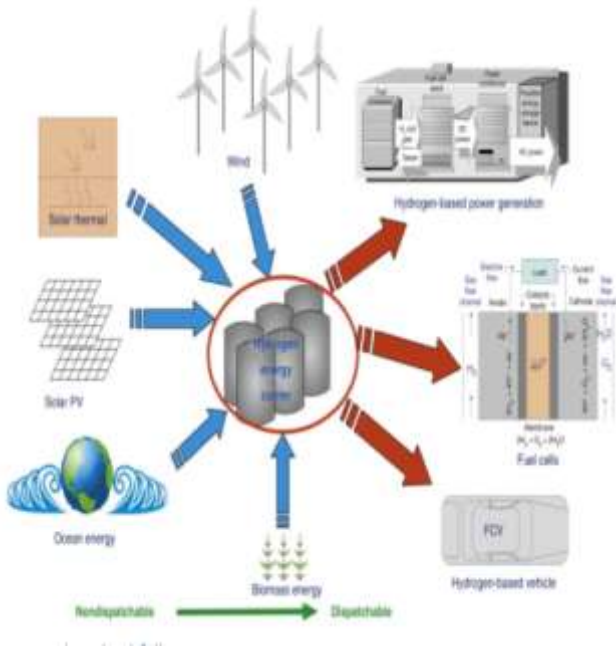
Vähähiilisyys on valittu Oamkin yhdeksi strategian painoalaksi. Tulevaisuudessa voi olla, että puhutaan jo päästöttömyydestä. Vähähiilisyys on energiatekniikassa mukana koko ajan, kun tarkastellaan erilaisia hybridiratkaisuja: niiden pohjana on aina päästötön tai uusiutuva energiamuoto, ja niitä täydennetään mahdollisesti muilla ratkaisuilla. Talotekniikassa pyrkimys vähähiilisyyteen näkyy tavoitteena minimoida rakennusten energiankulutus.



Vedyssäkö tulevaisuus? (EMSL 2010)

Kestävän kehityksen ja energiaratkaisun ytimenä mainitaan nyt usein vetytalous, jonka rakentamisessa tutkinto-ohjelmien keskeiseksi osaksi halutaan olla mukana etujoukoissa. Kuinka nopeasti ja miten se tapahtuu, riippuu monesta seikasta. Koska vety on päästötön energian kantaja, voi se olla merkittävä tekijä kohti hiilineutraaliutta. Vedyn valmistusprosessissa syntyy paljon hukkalämpöä, jota voitaisiin ottaa talteen ja hyödyntää

esimerkiksi rakennusten lämmittämisessä. Näistä näkökulmista on pohdittu vetytalouden huomioimista tulevaisuuden opetussuunnitelmatyössä.



Visio vedyn tuottamisesta uusiutuvista energialähteistä vetytalouden yhteiskunnassa (Nehrir & Caisheng 2016)

Jotta pitkälle luotaavaa opetussuunnitelmatyötä voidaan tehdä, on oltava jotakin tietoa vetytalouden nykytilanteesta mutta luotava myös skenaario tulevasta.

Pohdittaessa skenaariota vetytalouden tulevaisuudesta tarvitaan irrottamista nykyhetkestä ja sen rajoituksista.

Energiatekniikan tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmaan voitaisiin sisällyttää vedyn tuotantoteknologioita. Vedyn varastoinnissa on vielä ongelmia ja avoimia kysymyksiä, ja on hyvä pohtia, tulisiko ratkaisujen etsimisessä olla energiatekniikan koulutuksella oma osansa. Oamkin hybridilaboratorion kehittämistä vetytaloutta huomioivaan suuntaan voisi myös visioida. Tämänkaltaiset suunnitelmat edellyttävät ajatuksia yhteistyöstä eri tahojen kesken.

Energiatekniikan koulutuksessa vetytaloutta on pidettävä mukana läpi tutkinto-ohjelman. Perusosaamisen taso pyritään saavuttamaan. Katse täytyy kuitenkin pitää tulevaisuudessa eikä jäädä kiinni kulloiseenkin tilanteeseen, koska vetytalouden kehitys on vielä alkuvaiheessa.

Talotekniikan tutkinto-ohjelmassa vedyn käyttö energiantuotannossa ei välttämättä näy mitenkään. Tämä oletamus pohjautuu siihen, että vetyä käytetään kaukolämmön tai sähkön tuotannossa. Onko avarakatseisuutta vai edes tarpeen miettiä, että vedyn käyttö voisi pitkällä aikavälillä haastaa ajattelua energiansäästön mittakaavasta? Mikäli puhdasta energiaa on tulevaisuudessa vedyn myötä saatavilla, olisiko perusteltua harkita tehtävien energiansäästötoimenpiteiden mittavuutta?

Talotekniikan puolella tulee seurata, miten vedyllä tuotettua energiaa jaellaan käyttöön. Tämä voi vaikuttaa vaikkapa rakennuksen lämmitysjärjestelmän valintaan: onko jossain vaiheessa tulevaisuudessa perustellumpaa valita suora sähkölämmitys kuin esimerkiksi lämpöpumppuratkaisu. Skenaariota luotaessa voidaan esittää kysymyksiä, jotka tietystä ajan hetkessä eivät kuulosta vielä mielekkäiltä.

Tavoitteena on, että tulevaisuuden opetussuunnitelman toteutus muuttuu ja mukautuu ennakoivasti vetytalouden kehitykseen ja kasvuun. Siten koulutus tarjoaa jatkuvasti osaavia insinöörejä yhteiskunnan eri sektoreiden tarpeisiin.

Lähteet

- EMSL 2010. Hydrogen Molecules. Hakupäivä 5.11.2021. <https://www.flickr.com/photos/46275067@N05/4931679029>.
- Nehrir, Hashem M. & Caisheng, Wang 2016. Fuel cells. 6.7. Hydrogen Economy. Muhammad H. Rashid 2016. Electric Renewable Energy Systems. University of West Florida, U.S.A. Hakupäivä 5.11.2021. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/hydrogen-economy>.