

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

Julkaisun tekijä(t): Heikkilä, Hannu; Turpeinen, Joel

Julkaisun nimi: Sähköistä hydrauliiikan koulutussisältöä uudistuvalla auto- ja työkonealalle

Julkaisuvuosi: 2022

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Heikkilä, H. & Turpeinen, J. (2022). Sähköistä hydrauliiikan koulutussisältöä uudistuvalla auto- ja työkonealalle. Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvara-alan lehti: Oamk_telulainen, 3(1), 12-13.

https://issuu.com/telu_oamk/docs/telulainen_vol3_nro1

Sähköistä hydrauliiikan koulutussisältöä uudistuvalla auto- ja työkonealalle

Auto- ja työkonealan nopean kehityksen myötä alan ammattilaiset tarvitsevat jatkokoulutusmahdollisuuksia. Sähköiset oppimisympäristöt mahdollistavat opetuksen järjestämisen joustavasti myös etänä. eMobiili-hankkeessa kehitettiin opinnäytetyönä mobilehydrauliikan sähköinen oppimisympäristö, jota on hyödynnetty pilottikursseilla.

Digitalisaation ja uusien teknisten ratkaisujen kehitys on ollut viime vuosikymmeninä erittäin voimakasta kaikilla teknisillä osa-alueilla, mikä on osaltaan vaikuttanut myös erilaisten opetusmetodien käyttöönottoon (1). Teknologioiden, autojen ja työkoneiden kehittyminen on iso osa nykyistä kehityskulttuuria, jonka hallitsemiseen tarvitaan jatkuvasti lisää uusia osajia.

Oulun ammattikorkeakoulun koordinoima eMobiili-hanke (2) tarjoaa koulutussisältöä uudistuvalla auto- ja työkonealalle, kehittää alueellista osaamista ja tarjoaa jatkokoulutautumismahdollisuuksia autoalan ammattilaisille. Hanke toteutetaan yhteistyössä Oulun yliopiston ja Oulun seudun ammattipiston kanssa.

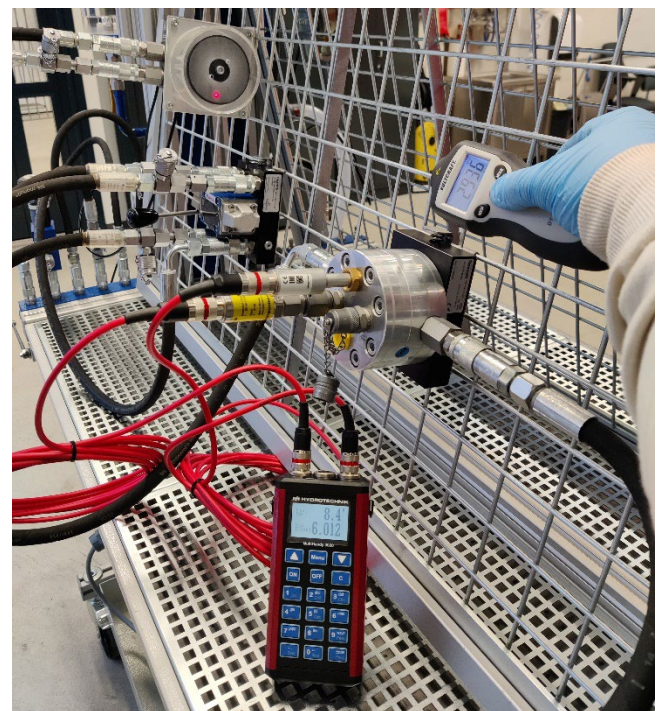
eMobiili-hankkeen kurssit on suunnattu työttömille ajoneuvoalan pohjakoulutuksen saaneille henkilöille, opetus- ja tutkimus- sekä pk-yritysten henkilöstölle. eMobiili-hanke on osa isompaa työkone-tekniologioiden kehittämiseen liittyvää hankeperhettä.

Oulun ammattikorkeakoulun tilaamassa opinnäytetyössä suunniteltiin ja toteutettiin eMobiili-hankkeeseen kuuluva mobilehydrauliikan eli liikkuvan kaluston hydrauliiikkaan liittyvä sähköinen oppimisympäristö (3). Mobilehydrauliikan pilotointikurssi on osa hanketoimintaa. Pilotointikurssia tullaan hyödyntämään myös Oulun ammattikorkeakoulun auto- ja työkonealan opetuksessa.

Mobilehydrauliikan verkko-oppimisympäristö

Mobilehydrauliikka-kurssi sisältää nimensä mukaisesti liikkuvan kaluston eli pääasiassa työkoneiden hydrauliiikkaan liittyvää oppimissisältöä. Kurssi on Moodle-verkko-oppimisympäristöllä laadittu opintokokonaisuus, johon on koottu kaikki kurssilla tarvittavat materiaalit. Oppimisympäristöstä löytyvät tukimateriaalit, harjoitustentit ja palautelomakkeet. Oppimisympäristöllä pääsee millä tahansa verkkoon yhdistetyllä laitteella, joten Moodle-oppimisympäristöstä löytyvät opetusmateriaalit ovat PowerPoint-esityksiä, jotka sisältävät hydrauliiikan teoriaa ja niihin liittyviä

mahdollistaa kurssin järjestämisen sekä etä- että lähiopetuksena. Etäopetuksen apuna käytetään Zoom- tai Teams-sovellusta. Opetushuoneen linkki on Moodle-oppimisympäristöllä.



Kuva 1. Hydraulimootorin kierrosnopeuden mittaus laserin avulla sekä paineen ja tilavuusvirran mittaus (Joel Turpeinen).

Kurssille osallistuva pääsee opiskelemaan hydrauliiikkaan liittyviä lainsäädännöllisiä asioita, hydrauliiikan perusteita, hydrauliiikassa käytettäviä matemaattisia suureita ja yksiköitä, peruslaskutoimituksia, hydrauliiikan käyttökohteita, komponentteja, piirrosmerkkejä ja rakenteita, sähköhydrauliiikkaa sekä muita hydrauliiikan sovelluksia. Materiaaleissa tutustutaan muun muassa sylintereiden, moottorien, pumppujen ja erilaisten venttiilien toimintaan ja rakenteisiin. Teoriaosioiden vastapainoksi opiskelija pääsee simuloimaan hydrauliiikan toimintaa Auto- ja työkonealan laboratorion hydrauliiikkasimulaattorilla.

Moodle-verkko-oppimisympäristöstä löytyvät opetusmateriaalit ovat PowerPoint-esityksiä, jotka sisältävät hydrauliiikan teoriaa ja niihin liittyviä

harjoitustehtäviä. Moodle-alustalle on lisättävissä videoita, kuvia sekä esimerkiksi harjoitustenttejä. Kurssin harjoitustenttien aikana opiskelija hyödyntää tuki- ja oppimateriaaleja. Opiskelija saa suorituksestaan palautteen heti. Harjoitustentit koostuvat pääasiassa monivalinta-, täydennys-, yhdistämis- tai esseekysymyksistä.

Teoriaosioiden vastapainoksi opiskelija pääsee simuloimaan hydrauliiikan toimintaa Auto- ja työkonetekniikan laboratorion hydrauliiikkasimulaattorilla.

Kurssia varten luotiin kyselylomakkeet, joiden avulla kurssin opetustapaa ja sisältöä voidaan räätälöidä tarpeen mukaan. Kurssikyselyiden avulla selvitetään koulutusjaksolle osallistuvien henkilöiden oppimistaustaa ja kehitystä. Kurssikyselyt ovat sähköisesti Moodle-verkko-oppimisympäristössä täytettäviä lomakkeita.

Etäopetus osaksi arkea

Keväällä 2020 kiihtynyt koronaepidemia vaikutti omalta osaltaan voimakkaasti koulutussisältöjen uudistamiseen. Etäopetustilanteista tuli arkipäivää, ja oppilaitosten oli pakko ottaa sähköisiä oppimistyökaluja monipuolisemmin käyttöön. Viimeisten parin vuoden aikana koulutusjärjestelmät ovat kehittyneet voimakkaasti, joten poikkeusolojen voidaan sanoa olleen läpimurto sähköisille ja etänä suoritettaville opintoprosesseille. Mobilehydrauliikka-kurssi on yksi vaihtoehtoinen tapa suorittaa opinnot täysin etänä.

Ensimmäiset mobilehydrauliikan pilotointikurssit järjestettiin keväällä 2022. Mobilehydrauliikka 1 -koulutuspilotointi toteutettiin lähiopetuksena yhteistyössä Koulutuskuntayhtymä OSAOn (4) kanssa. Koulutuksessa opiskeltiin hydrauliiikan

perusteita, piirrosmerkkejä ja yleisimpien komponenttien rakenteita. Lisäksi perehdyttiin hydraulijärjestelmien mitoituksiin, ohjauksiin ja säätöihin sekä vianetsintämenetelmiin.



Kuva 2. Mobilehydrauliikan koulutuspilotointi OSAOlla keväällä 2022 (Pyry Peussa/ OSAO).

Ensimmäisestä mobilehydrauliikan koulutuspilotoinnista saatiin osallistujilta erinomainen palaute ja tämän pohjalta syksyille 2022 suunnitellaan Mobilehydrauliikka 2 -koulutusta, jossa opittuja asioita syvennetään entisestään ja kehitetään opiskelijoiden osaamista hydrauliiikan käytönaikaisissa mitauksissa ja vikadiagnostiikassa.

Lähteet

1. Koiranen, Ilkka, Räsänen, Pekka & Södegård, Caj 2016. Mitä digitalisaatio tarkoittaa kansalaisen näkökulmasta? *Talous ja yhteiskunta*, 3/2016, s. 24–29. Palkansaajien tutkimuslaitos.
2. Oulun ammattikorkeakoulu. eMobiili. Hakupäivä 23.5.2022. <https://www.oamk.fi/fi/tutkimus-ja-kehitys/tki-ja-hanketoiminta/emobiili>.
3. Turpeinen, Joel 2021. Mobilehydrauliikka-oppimisympäristön suunnittelu ja toteutus. Oulun ammattikorkeakoulu. Konetekniikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 16.5.2022. <https://www.theseus.fi/handle/10024/498374>.
4. Koulutuskuntayhtymä OSAO. Hakupäivä 23.5.2022. <https://www.osao.fi/>.