

## Kiertokoulusta kiertotalouden osaamista Lappiin

*Sanna Tyni, FT, erityisasiantuntija/projektipäällikkö, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu*

*Mari-Selina Kantanen, DI, lehtori, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu*

*Katri Hendriksson, insinööri (YAMK), projektipäällikkö, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu*

Asiasanat: kiertotalous, koulutus, TKI, kehittäminen, insinööri, agrologi

Yritysräjapinnassa toteutettavan kiertotalous ja teolliset sivuvirrat opintokokonaisuuden kehittäminen eli KIERTOKOULU-hanke käynnistyi 1.8.2017. Hankkeen tavoitteena on ollut kehittää Lapin ammattikorkeakoulun (Lapin AMK) insinööri- ja luonnonvara-alan koulutuksiin kiertotaloussisältöisiä opintojaksoja sekä oppimisprojekteja. Hanke toteutettiin yhteistyössä Kemin Digipolis Oy:n (Digipolis) kanssa huomioiden myös alueen yritysten tarpeet korkeakoulutuksen kehittämisessä. Kolmivuotinen Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) Vipuvoimaa EU:lta sosiaalirahaston aluekehityshanke (kokonaisbudjetti 230 352 €, ESR-rahoitusosuus 184 280 €) päättyy vuoden 2020 lopussa ja on aika koota yhteen hankkeen tuotoksia.

### Kiertotalouden sisällyttäminen koulutusohjelmiin

Ensimmäinen askel kehitystyössä oli selvittää Lapin AMKin olemassa oleva insinööriopintojen ja luonnonvara-alan opintojaksotarjonta ja mihin opintojaksoihin tai oppimisprojekteihin kiertotalous kytkeytyisi luonnollisesti. Tavoitteena oli tuoda kiertotalous esille opintojaksojen pääsisältöjen lomassa, jotta opiskelijoille rakentuu opintojensa aikana ymmärrys kiertotalouden kytkeytymisestä heidän ammattiosaamiseensa. Kartoituksessa esille nousseiden opintojaksojen ja oppimisprojektien sisältökuvauksia päivitettiin kuvaamaan myös kyseisen kurssin kiertotalousosiota. Bio- ja kiertotalouden kytkeytyessä myös vahvasti Lapin AMKin toimintaan, haluttiin myös varmistaa, että kiertotaloussisällöt tulevat myös säilymään

koulutusohjelmissä. Tämä toteutettiin päivittämällä kiertotalous osaksi myös koulutusohjelmien opetussuunnitelmia.

Koulutusohjelmien ja opintojaksosisältöjen päivitystä varten toteutettiin myös haastatteluja alueen yrityksille, jotta sisältöjen päivitys toisi opiskelijoille osaamista, jota myös alueen yritykset kokevat tarvitsevansa uusilta työntekijöiltään kehittyäkseen toiminnassaan. Hankkeen aikana ammattikorkeakoulussa pilotoitiin kehitettyjä opintojaksoja, oppimisprojekteja sekä toteutettiin kiertotalousaiheisia opinnäytetöitä.

## Kehitysaskeleet

### **Opintojaksot**

Hankkeen yksi tavoitteista oli tuoda kiertotalous opintojaksojen sisältöihin niin, että se istuu luontevasti mukaan opetukseen. Opintojaksojen sisältöjen kartoittamisen jälkeen vastuuopettajien toimesta toteutettiin suunnittelutyö, kuinka kiertotalous kytkeytyy valittuihin opintojaksoihin tai oppimisprojekteihin. Kiertotalouskytköksen toteuttaminen vaihteli opettaja- ja opintojaksokohtaisesti, aivan kuten opintojaksojen toteutus normaalistikin vaihtelee, koska opettajilla on hyvinkin erilaisia näkemyksiä ja tapoja toteuttaa opetusta. Joillakin opintojaksoilla opiskelijoille järjestettiin esimerkiksi asiantuntijavierailuluentoja, kun taas toisilla opintojaksoilla opettajat olivat koonneet tietoa kiertotaloudesta kytkettynä luentojen tai harjoitustehtävien päätteisiin.

Koneinsinöörien koulutuksessa kiertotalousteemoja tarjotaan opiskelijoille koko koulutuksen ajan erilaisten pakollisten opintojaksojen kautta. Esimerkiksi ensimmäisen vuoden syyslukukaudella opiskelijat tutustuvat Pohjois-Suomen teolliseen toimintaan ja saavat samalla käsityksen, mitä kiertotaloudella tarkoitetaan ja miten se toteutuu erilaisissa yrityksissä ja insinöörien työtehtävissä. Keväällä opiskelijoilla syntyy ensikosketus mitä kiertotalous tarkoittaa mm. valmistustekniikoiden, materiaalienvaihtojen ja suunnittelun kannalta. Opintojen edetessä kiertotalousosaaminen vahvistuu eri opintojaksojen sisältöjen ja teemojen kautta.

Lapin AMKissa opintojaksoilla on käytössä Moodle-oppimisympäristö, johon luodaan kullekin opintojaksolle oma työtila, jossa opiskelijat saavat käyttöönsä materiaalia opintojaksoon liittyen sekä tehdä harjoitustehtäviä tai muuta opintojakson toteutukseen

kuuluvia harjoituksia. Pilotointien käynnistyessä haluttiin tuoda myös opiskelijoiden tietoon, mitkä opintojaksot ovat olleet osa KIERTOKOULU -hankkeen kehittämistoimenpiteitä. Hankkeesta laadittiin tiivis infokuva, joka opettajien oli mahdollista liittää näkyville oman opintojaksonsa tai oppimisprojektinsa työtilaan Moodlessa (Kuva 1.)

### **KIERTOKOULU – Yritysrajapinnassa toteutettavan kiertotalous ja teolliset sivuvirrat opintokokonaisuuden kehittäminen – hanke**

Opintojakso on osa KIERTOKOULU-hankkeessa toteutettavaa kehitystyötä, jossa kiertotalous tuodaan osaksi Lapin AMKin opintojaksoja.

Hanke on toteutettu Lapin AMKin ja Digipolis Oy:n yhteistyössä ja rahoitettu ELY-keskuksen myöntämällä ESR-rahoituksella.



Kuva 1. Hankkeessa kehitettyjen opintojaksojen Moodle-työtiloihin laadittu tiedote opintojakson kuulumisesta osaksi hankkeen kehityskohteita.

### **Oppimisprojektit ja oppinäytetyöt**

Hankkeen aikana kiertotaloutta on toteutettu osana oppimisprojekteja mm. yritystoimeksiantoina, jolloin opiskelijoilla on ollut mahdollista työskennellä yrityksen tarjoaman kiertotalouteen liittyvän tutkimusaiheen parissa. Osana projektia opiskelijat perehtyivät yrityksen toimintaan ja kuinka annettu toimeksianto kytkeytyy kiertotalouteen. Lisäksi opiskelijat laativat projektin päättyessä loppuraportin, jonka palauttivat toimeksiantajalle. Opiskelijoille yritysten tarjoamat toimeksiannot projekteissa luovat mahdollisuuden tutustua oman alansa toimijoihin ja mahdollisiin tuleviin potentiaalsiin työnantajiin. Näiden lisäksi kiertotalouteen liittyviä aiheita on tarjottu opiskelijoille valittavaksi mm. konetekniikan koulutusohjelman Työelämälähtöinen projekti -opintojaksolla, jossa opiskelijoilla on mahdollisuus valita heitä itseään kiinnostava projektiaihe tarjottujen aiheiden joukosta. Bio- ja kiertotalous on myös huomioitu kansainvälisten vaihto-opiskelijoiden opinnoissa. Vaihto-opiskelijat toteuttavat yleensä opiskelijavaihdon aikana yhden tai kaksi projektityötä ja näihin projekteihin on myös tarjottu kiertotalouteen liittyviä aiheita. Syksyllä 2020 Kemin konetekniikan koulutusohjelman vaihto-opiskelijat työستävät peräti neljää kiertotalouteen ja resurssiviisauteen liittyvää projektia.

Yritystapaamisissa nousi projektiaiheiden lisäksi esille myös opinnäytetöiksi soveltuvia aiheita, joille etsittiin opinnäytetyöntekijöitä Lapin AMKin opiskelijoiden joukosta. Hankkeen kautta esille nousseita ja kiertotalouteen kytkeytyviä toimeksiantoina toteutettuja opinnäytetöitä tehtiin yhteensä neljä kappaletta. Syksyllä 2019 toteutetussa kartoituksessa todettiin, että Lapin AMKin eri osaamisryhmissä vuosien 2016-2019 välillä on tehty yhteensä 28 bio- ja kiertotalouteen kytkeytyvää opinnäytetyötä.

Osana hankkeen tavoitteita oli myös tarjota kiertotalousosaamisen täydennysmahdollisuutta. Avoimen ammattikorkeakoulun ([Avoin AMK](#)) opinnot ovat yksi mahdollisuus täydentää tai päivittää osaamista työelämässä toimimisen ohessa. Hankkeen aikana kartoitettiin erilaisia tapoja toteuttaa kiertotalouskoulutuksen tarjoamista yritysrajoitukseen ja Avoin AMK osoittautui potentiaalisesti väyläksi toteuttaa täydentävää koulutusta. Kiertotalouden perusteet -opintojakson suunnittelu pohjautui tarpeeseen luoda opintojakso, joka tarjoaa perustiedot kiertotaloudesta. Toteutustapa valittiin siten, että opintojakso on mahdollista suorittaa itsenäisesti ja omaan aikatauluun sopien. Opintojaksoa on toteutettu aluksi syys- ja kevätlukukausien aikana mutta tarjontaa täydennettiin kesällä 2020 ja nyt opintojakso on mahdollista suorittaa kolmena eri ajankohtana vuosittain. Lisäksi havaittiin tarve laajentaa opiskelijoiden osaamista erityisesti teolliseen kiertotalouteen liittyen. Kevään ja kesän 2020 aikana kartoitettiin mahdollisuudet toteuttaa jatko-opintojakso Kiertotalouden perusteet -opintojaksolle ja muodostettiin idea ”Teollisen kiertotalouden tulevaisuus” -opintojaksosta. Jatkokurssi tulee toteutukseen ensimmäisen kerran syksyllä 2020 ja on täysin itsenäisesti suoritettavissa kuten Kiertotalouden perusteet -opintojakso. Opintojaksojen sisältökuvaukset on koottu kuvaan 2. Molemmat opintojaksot ovat tarjolla Avoin AMK- opintojen lisäksi [Campus Online](#) -alustalla, josta sen voi valita kuka tahansa ammattikorkeakouluopintoja suorittava, mistä tahansa päin Suomea.

**Osaamistavoitteet**

Tavoitteena on oppia perehtyä kierrätteen perusteista ajankohtaisten, aiheeseen liittyvien annettujen materiaalien kautta. Opintojakson suoritukseen kuuluu kirjatentti, jonka materiaalit käsittelevät kierrätteen käsitteitä sekä kestävään kehitykseen ja elinkaariajatteluun liittyviä teemoja.

**Osaamistavoitteet**

Opiskelijalla on hankittuna perustiedot kierrätteen liittyvistä asioista ennen tämän opintojakson aloittamista. Tällä opintojaksolla opiskelija perehtyy teollisen kierrätteen käsitteisiin, nykytilaan, sekä kierrätteen liittyviin ohjauskeinoihin annettujen materiaalien kautta. Lisäksi opiskelija syventää osaamistaan vaihtoehtoisesti joko terästeollisuuden / metsä- ja paperiteollisuuden / kaivosteollisuuden ajankohtaisiin kierrätteisiin. Opiskelija valitsee edellä mainituista yhden teollisuusalan ja sieltä kaksi toimijaesimerkkiä, joiden kautta hän perehtyy kierrätteen perusperiaatteisiin (teollisuuden prosessit, syntyvät sivuvirrat, tms.), kierrätteen taloudellisiin ja ympäristövaikutuksiin sekä kierrätteen tulevaisuuden visioihin valitulla teollisuuden alalla.

Kuva 2. Kierrätteen perusteet- ja Teollisen kierrätteen tulevaisuus- opintojaksojen kuvaukset.

**Hankkeen toteutuksen arviointi**

Opintojaksojen nykytilakartoitusta on tehty hanketoimijoiden toimesta 2019 - 2020 aikana ja lisäksi vuoden 2020 keväällä hankkeessa toteutettiin opintojaksojen katselmointi ulkopuolisen toteuttajan toimesta. Ulkopuolisen katselmoijan tehtävänä oli kartoittaa kierrätteen sisältöjen näkyvyys opintojaksokuvauksissa. Katselmointi valmistui toukokuussa 2020 ja katselmoinnista työstettiin raportti, joka on julkisesti saatavilla. Katselmointiin haluttiin tuoda myös yrityskentän näkökulmia ja katselmoija haastatteli Meri-Lapin alueen yrityksiä ja toimijoita saadakseen kokonaiskuvan kierrätteen koulutustarpeista alueella. Haastatteluun otettiin mukaan yrittäjiä, opettajia, opiskelijoita, työntekijöitä esimerkiksi kunnista ja yrityksistä sekä aluekehittäjiä. (Kiertokoulu Katselmointi, 2020)

Hankkeen toteutusta seurasi myös hankkeelle perustettu ohjausryhmä. Ohjausryhmän jäsenet edustivat Meri-Lapin sekä Rovaniemen seudun yrityksiä ja antoivat arvokkaita kehitysideoita ja kommentteja hankkeen toteutuksen kehittämiseksi. Ohjausryhmätoiminnan lisäksi hankkeen toteutusta arvioitiin myös sidosryhmäpalautekeruun sekä opiskelijapalautteiden kautta. Erityisesti koulutuksenkehityshankkeille eri sidosryhmien kanssa vuorovaikuttaminen on tärkeässä roolissa, jotta koulutuksen kehitystä kyetään suuntamaan myös sidosryhmien tarpeiden mukaan. Hankkeessa toteutettiin yrityshaastatteluja, joiden kautta kartoitettiin yritysten kierrätteen toiminnan tilaa ja esille nousseita osaamistarpeita, joihin koulutuksella pitäisi vastata. Bio- ja kierrätteen kytkeytyessä entistä vahvemmin osaksi eri toimialojen

toimintaa tulee myös lähitulevaisuudessa vaatimaan uudenlaista osaamista yritysten henkilöstöltä. Yritysrajapinnan tuominen lähemmäksi opiskelijoita jo opintojen eri vaiheessa on myös yksi tapa vahvistaa osaamisen jääminen Lapin alueelle. Hankkeen loppuvaiheessa havaittiin myös selkeä jatkokehityksen tarve yrityksille suunnatun täydentävän koulutuksen päivittämiseksi sekä uusien koulutusten suunnitteluun.

Hankkeen toteutuksen edistyessä havaittiin myös tarve toteuttaa Meri-Lapin alueen toimintaympäristöselvitys. Toimenpiteen toteuttaa Kemin Digipolis Oy osana hanketoimenpiteitä ja tavoitteena on kartoittaa Kemi-Tornio-alueen kiertotalouden toimintaympäristö sekä tunnistaa alueen toimijoita ja heidän roolejaan sekä alueen erityispiirteet kiertotalouteen liittyen. Toimenpide täydentää hankkeen käynnistysvaiheessa toteutettuja yrityshaastatteluja sekä nostaa esille tunnistettuja bio- ja kiertotalouden mahdollisuuksia ja haasteita sekä osaamisen merkitystä yrityksille. Bio- ja kiertotalouden kehitys on nopeaa, minkä vuoksi katsottiin tilannepäivityksen olevan hyödyksi hankkeelle ja myös nostaa esille mahdollisia uusia kehitystarpeita, joihin ammattikorkeakoulu voi jatkossa suunnata kehitystoimenpiteitä.

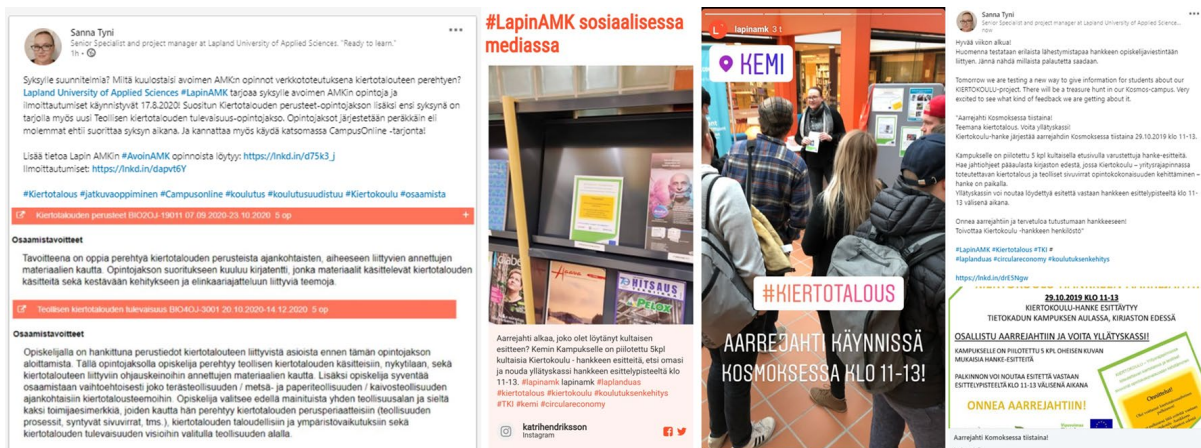
## Tietoisuuden vahvistaminen

Hankkeen yhtenä keskeisenä tehtävänä kiertotalouskoulutuksen kehittämisen lisäksi oli vahvistaa kiertotaloustietoisuuden lisääntymistä ja kuinka kiertotalous kytkeytyy osaksi ammattikorkeakouluopiskelijoiden opintoja. Hankkeen viestintää on toteutettu tiedotteiden, infoesitysten, seminaariesitysten, julkaisujen ja tapahtumien kautta. Osa viestinnästä on suunnattu yritysrajapinnan ja vastaavien sidosryhmien suuntaan mm. LinkedIn julkaisujen, tiedotteiden sekä artikkelien kautta. Opiskelijaviestinnässä panostettiin korkeakouluilla järjestettyihin tapahtumiin ja seminaareihin, joissa hanke oli esillä omilla esittelypisteillään sekä esitysten muodossa. Lisäksi syksyllä 2019 järjestettiin Lapin AMKin kampuksilla leikkimielinen aarteenetsintä opiskelijoille. Lapin AMKin Avoimet ovet -tapahtuman yhteydessä järjestetty aarteenetsintä tarjosi mahdollisuuden kertoa korkeakoulun kiertotalouskoulutusmahdollisuuksista myös korkeakouluopintoja suunnitteleville nuorille. (Hendriksson & Tyni, 2020)

Hankkeen toimintaa on esitelty eri julkaisuissa kuten Digipolis Magazinessa (Tyni, 2018), Kiertotalous Lapin ammattikorkeakoulussa – artikkelikokoelmassa (Hendriksson ym., 2019) sekä Pohjoisen tekijät -blogiteksteinä (Hendriksson & Tyni, 2020; Kantanen & Tyni, 2020a).

Lisäksi Lapin AMKin opetussuunnitelman uudistustyöstä, sekä kiertotalouden kytkeytymisestä osaksi koulutusta laadittiin artikkeli kansainväliseen ”The 16th International CDIO Conference” -kokoukseen, joka pidettiin etäkokouksena kesäkuussa 2020. Webinaarissa hanketoimijat esittelivät kehitystoimenpiteiden toteutusta ja artikkeli julkaistiin myös osana konferenssin artikkelikokoelmaa. (Kantanen & Tyni, 2020b)

Sosiaalista mediaa ja erityisesti LinkedIn:ä on hyödynnetty hankkeen toimenpiteiden ja julkaisujen levittämiseksi. Opiskelijoille tarkoitettua viestintää on toteutettu myös Lapin AMKin sosiaalisen median kanavilla Facebookissa sekä Instagramissa. Hankkeen julkaisujen yhteydessä on hyödynnetty mm. seuraavia aihetunnisteita: #kiertokoulu, #kiertotalous, #LapinAMK, #Digipolis, #ESR, #ELY, #koulutus, #koulutuskehitty. Viestiminen sosiaalisessa mediassa on nopea tapa tavoittaa sidosryhmiä sekä levittää tietoa ajankohtaisista tapahtumista. Kuvassa 3 on koottu esimerkkejä hankkeen sosiaalisen median julkaisuista.



Kuva 3. Kiertokoulu -hankkeen viestintää sosiaalisessa mediassa kuten LinkedInissä ja Instagramissa.

Hankkeen viimeiselle toteutusvuodelle oli suunniteltu hankkeen toimenpiteiden ja tulosten esittelyä eri tapahtumien ja seminaarien yhteydessä mutta koronaviruksen aiheuttaman poikkeustilan perussa tapahtumia myös näille toimenpiteille tuli tarve suunnitella vaihtoehtoisia toteutusta. Campus Online -opintojaksokokonaisuuksista tiedotettiin mm. LinkedInissä, jotta tieto osaamisen päivittämisen soveltuvista opintojaksoista tavoitaisi myös yritysrajojen edustajia. Opiskelijaviestinnän tarpeita varten työstettiin lyhyt ja tiivis esitys koulutusohjelmien opintojaksoista, joihin bio- ja kiertotaloussisältöjä on kytketty. Esityksestä taltioitiin [video](#), jota voidaan levittää mm. sosiaalisen median välityksellä tai näyttää opiskelijoille opetuksen yhteydessä. (Circular Economy in Lapland UAS Curricula, 2020)

## Yhteenveto

KIERTOKOULU-hanke on ollut mittava kehitysprojekti, joka laajeni huomattavasti alkuperäisestä toteutussuunnitelmasta, kiertotalouskoulutusta sähkö- ja konetekniikan insinööreille, kattamaan Lapin AMKin kaikki insinöörikoulutusalat sekä luonnonvara-alan koulutuksen. Hankkeen toteutusaikana myös ymmärrys kiertotaloudesta ja kuinka kiertotalous tulee vaikuttamaan koulutukseen, alueelliseen toimintaan sekä yksityisellä, että julkisella sektorilla, yhteiskuntaan, maailmaan globaalilla tasolla ja myös yksittäisiin kansalaisiin on laajentunut räjähdysnomaisesti. Sivuvirtojen hyödyntäminen osana kiertotaloutta on vain murto-osa kaikesta siitä, mihin toimijoiden eri aloilla tulee pystyä vaikuttamaan kestävämmän tulevaisuuden luomiseksi. Tässä muutostyössä koulutusorganisaatiot ovat omalta osaltaan merkittävässä roolissa kouluttamassa tulevaisuuden osaajia, joilla on tietotaitoa ja kykyä soveltaa omaa koulutustaan sekä osaamistaan muuttuvan maailman mukaiseksi.

KIERTOKOULU-hanke on osoittanut, kuinka jatkuvaa muutos koulutusmaailmassa on, ja kuinka korkeakoulun pitää pystyä reagoimaan toiminta-alueensa ja sidosryhmiensä tarpeisiin. Kehitystyö bio- ja kiertotalouden koulutuksen kehittämiseksi jatkuu myös hankkeen päättymisen jälkeen. Lapin AMK on omalta osaltaan mukana kouluttamassa osaajia Lapin alueen kestävään ja kiertotaloutta edistävään toimintaan.

## Lähteet

Circular Economy in Lapland UAS Curricula, 2020. Circular Economy in Lapland UAS Curricula, Lapin AMK / Lapland UAS, Youtube -kanava, 6.10.2020. Viitattu 13.10.2020 <https://www.youtube.com/watch?v=nySK0smozUQ>.

Hendriksson, K. & Tyni, S. 2020. Aartenetsintää kiertotalouden merkeissä. Pohjoisen tekijät -blogi, Lapin ammattikorkeakoulu, 10.3.2020. Viitattu 11.9.2020 <https://www.lapinamk.fi/blogs/Aartenetsintaa-kiertotalouden-merkeissa/elbc0y4s/1240932b-574e-4cfd-a4c3-0eeddc29f387>.

Kantanen, M.-S. & Tyni, S. 2019. KIERTOKOULU – Yritysräjapinnassa toteutettavan kiertotalous ja teolliset sivuvirrat opintokokonaisuuden kehittäminen. Kiertotalous Lapin ammattikorkeakoulussa, Lapin AMKin julkaisuja, B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset 10/2019, s.125-130. Viitattu 11.9.2020 <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=28de0d78-36ca-4d43-b522-d5dc5ad51815>.



Kantanen, M.-S. & Tyni, S. 2020a. Bio- ja kiertotalouskoulutusta insinööriopiskelijoille. Pohjoisen tekijät -blogi, Lapin ammattikorkeakoulu, 9.6.2020. Viitattu 11.9.2020 <https://www.lapinamk.fi/blogs/Bio--ja-kiertotalouskoulutusta-insinööriopiskelijoille/40628/7ba67fe0-8ea7-4b3b-a721-8045b1bfd91>.

Kantanen, M.-S. & Tyni, S. 2020b. Reformed Curricula: Tool for Providing Professional Growth for Students, Proceedings of the 16th International CDIO Conference, hosted by Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, 8-10 June 2020, Vol. 2(2), s. 2-10. Viitattu 30.9.2020: [https://research.chalmers.se/publication/519263/file/519263\\_Fulltext.pdf](https://research.chalmers.se/publication/519263/file/519263_Fulltext.pdf).

Kiertokoulu Katselmointi 2020. Kiertokoulu katselmointi, katselmointiraportti kiertotalouden näkyvyydestä insinöörialojen OPS-kuvauksissa, Lapin AMKin aineistohaku, Lapin ammattikorkeakoulu. Viitattu 30.9.2020: <https://www.lapinamk.fi/fi/Yrityksille-ja-yhteisolle/Avoin-TKI-toiminta/Lapin-AMKin-aineistohaku?RepoMaterial=303e3bb3-db83-4430-ab21-3379e77e091b>

Tyni, S. 2018. Lapin AMK kiertotalouden pyörteissä. Digipolis Magazine, 1/2018, s.10-11. Viitattu 11.9.2020 [https://issuu.com/digipolis-magazine/docs/dipo\\_magazine\\_1\\_2018\\_lores](https://issuu.com/digipolis-magazine/docs/dipo_magazine_1_2018_lores).