

GreenICTComp



Ohjaukset ja ICT-laitteiden
kiertotalous



CC-4-BY



Ohjauskeinot ja laitteiden kiertotalous



Annika Holmbom ja Anne-Marie Tuikka

Agenda

Tervetuloa! Kertausta pienryhmissä, mitä viimeksi opittiin. (Annika)

Kiertotalouden ohjauskeinot ICT alalla. (Annika)

ICT-laitteiden kiertotalous (Anne-Marie)

Kotitehtävä (Anne-Marie)

Kurssin kertaus



Osaamistavoitteet

Koulutuksen aikana osallistuja ymmärtää **kiertotalouden perusperiaatteet**, miten kiertotalous voi toteutua ICT-alalla ja miten asiantuntijat, kuluttajat ja organisaatiot voivat osallistua kiertotalouden edistämiseen ICT-alalla. Koulutuksen jälkeen osallistuja osaa suunnitella opetussisältöjä ja oppimateriaaleja, joissa on huomioitu kiertotalouden perusperiaatteet ja soveltuvilta osin **ICT-laitteiden ja -ohjelmistojen rooli kiertotaloudessa**.

Arviointi ja mihin se perustuu

Kurssi sisältää esitehtäviä, luentoja, työpajoja, suunnittelutehtäviä ja kurssitehtävän. Suunnittelutehtävien tarkoituksena on auttaa kestävyysaiheisten oppituntien suunnittelussa ja kurssitehtävän suorittamisessa. Tehtävistä saa merkinnän hyväksytty/hylätty. Kurssitehtävästä saa palautteen. Tarkemmin tehtävistä ja niiden aikatauluista kerrotaan tehtävien ja jokaisen kurssipäivän kohdalla Itslearning-oppimisalustalla.

Kurssin laajuus on 2 op, eli 53 h työtä. Kurssista saat (2 op) osaamismerkkin.

Kurssitehtävä

Kurssitehtävänäsi on oppimasi perusteella **laatia oppilaillesi / kollegoillesi opetusmateriaalia** yleisesti kiertotaloudesta, ICT-laitteiden kiertotaloudesta sekä/tai ICT-ohjelmistojen roolista kiertotaloudessa. Laatimasi materiaalin laajuus voi vaihdella tarpeesi mukaan. **Tavoitteena on, että voit hyödyntää tekemääsi materiaalia työssäsi.** Kurssitehtävänä voit toteuttaa esimerkiksi yksittäisen luennon tai esityksen aiheesta (45 min), tai suunnitella kokonaisen opintojakson materiaalit, sen toteutussuunnitelman, ja/tai tehtäviä omat opiskelijasi/kollegasi huomioiden.

Kurssitehtävänä on myös esitellä tämä materiaali lyhyesti kurssin osallistujille. Esitysaikaa on 15 min/esitys + 5 min keskustelu. Aikataulu ja ilmoittautuminen seminaaripäiviin löytyy Itslearning alustalta osuudesta 3. Kurssitehtävä. Laatimasi materiaali arvioidaan esityksesi perusteella hyväksytty/hylätty -asteikolla. Saat esitystilaisuudessa palautetta materiaalin jatkokehittämiseen.

Tarkoituksena on, että jokaisen opetuspäivän jälkeen teet itsellesi muistiinpanoja siitä, mitä tulet käyttämään opetuksessasi. Kurssilla jaettua tietoa saa käyttää, kunhan viittaat alkuperäiseen lähteeseen. Kurssitehtävän lisäksi opetuspäivillä annetaan erilaisia tehtäviä, joita voit hyödyntää opetusmateriaalisi laadinnassa.

**Kertausta
pienryhmissä!**

Esittäytyminen

**Mitä jäi mieleen
viime kerrasta?**



Ohjauskeinot

Annika Holmbom





Mitä EU tasolla tehdään?

Eu:n ilmasto tavoitteet

- Ehkäistäkseen ilmastonmuutosta Euroopan parlamentti hyväksyi Euroopan ilmastolain, joka nostaa EU:n vuoden 2030 päästövähennystavoitteen aiemmasta 40 prosentista 55 prosenttiin ja tekee ilmastoneutraaliudesta vuoteen 2050 mennessä laillisesti sitovan tavoitteen.
- Ilmastolaki on osa [Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa](#) eli EU:n tiekarttaa kohti [ilmastoneutraaliutta](#)

Green Deal - EU:n vihreän kehityksen ohjelma

= EU:n tiekartta kohti ilmastoneutraaliutta

- Parlamentti hyväksyi EU:n ilmastolain 24. kesäkuuta 2021:
 - 55 prosentin päästövähennyksestä vuoteen 2030 mennessä
 - [ilmastoneutraaliudesta](#) vuoteen 2050 mennessä
 - päästönegatiivisuutta vuodesta 2050 eteenpäin.
- Ilmastolain avulla tavoitteita on helpompi tuoda osaksi lainsäädäntöä, hyötyjä:
 - puhtaampaa ilmaa, vettä ja maaperää
 - energianhinnan alenemista
 - kunnostettuja koteja
 - parempaa joukkoliikennettä
 - lisää latauspisteitä sähköautoille
 - terveellisempää ruokaa sekä parempaa terveyttä nykyisille ja tuleville sukupolville.
- Lain odotetaan myös luovan työpaikkoja esimerkiksi uusiutuvan energian ja energiatehokkaan rakentamisen aloille.

Green Deal – sisältö mm.

https://multimedia.europarl.europa.eu/en/parliament-and-the-european-green-deal_N01-PUB-200623-GREE_ev

Fit for 55 lainsäädäntöpaketti

- Uusi tarkistettu lainsäädäntö komissiolta vuonna 2021:
 - [55-valmiuspaketti](#)
 - Sisältäen 13 toisiinsa liittyvää tarkistettua lakia sekä kuusi ilmasto ja energia-alan lakia.
 - EU-rahasto tukemaan kotitalouksia vihreässä siirtymässä

Biodiversiteetin suojeleminen

Vihreän siirtymän rahoittaminen

Kiertotalouden tehostaminen

- [kiertotaloutta koskevassa toimintasuunnitelmassa](#)
- [materiaalien käyttöä ja kulutusta koskevia sitovia tavoitteita](#) vuodelle 2030.
- Kestäviin tuotteisiin siirtyminen
- Keskeiset alat ottavat kiertotalouden käyttöön

Kestävän ruokajärjestelmän luominen

Arvoketjut

[Miten EU aikoo saavuttaa kiertotalouden vuoteen 2050 mennessä? | Aiheet | Euroopan parlamentti \(europa.eu\)](#)

- 3.1. Elektroniikka ja tieto- ja viestintäteknikka
- 3.2 Akut ja ajoneuvot
- 3.3 Pakkaukset
- 3.4 Muovit
- 3.5 Tekstiilit
- 3.6 Rakentaminen ja rakennukset
- 3.7 Elintarvikkeet, vesi ja ravinteet



Miten tätä noudatetaan Suomessa?

Suomen kiertotalouden tiekartta

TURKU AMK 



• **ESG, Vastuullisuus raportointi - Kirjanpitolain muutos 29.12.2016**

Vastuullisuusraportointi – uhka vai mahdollisuus? | Suomen Taloushallintoliitto ry

- edellyttää tietyntylaisia yhtiöitä raportoimaan yhteiskuntavastuustaan.
- Raportointivelvoite koskee suuria, yleisen edun kannalta merkittäviä yhtiöitä, eli listayhtiöitä, luottolaitoksia ja vakuutusyhtiöitä, joiden henkilömäärä ylittää tilikauden aikana keskimäärin 500 henkeä.
- Lisäksi yhtiön liikevaihdon tulee olla yli 40 miljoonaa euroa tai taseen 20 miljoonaa euroa.
- velvoittaa edellä mainitut yhtiöt raportoimaan omista toimintalinjoistaan, jotka koskevat ympäristöä, työntekijöitä ja sosiaalisia asioita, ihmisoikeuksia sekä korruption ja lahjonnan torjuntaa.
- Yhtiöiden tulee myös antaa lyhyt kuvaus omasta liiketoimintamallistaan sekä kertoa toimintalinjoihinsa liittyvistä riskeistä ja niiden hallinnasta.
- Aika vapaa raportointimalli. Lainsäädäntö esittää tiettyjen tietojen esittämistä, mutta muoto on vapaa. Monet käyttää GRI-standardia.
- Tarkoitus on tehdä lainsäädännöstä mahdollisimman toimiva eri toimialoille

ICT-alan ilmasto- ja ympäristö strategia

[ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia - Valto \(valtioneuvosto.fi\)](#)

Liikenne- ja viestintäministeriö Helsinki 2021

Kansallisen ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategian tarkoituksena on edistää ekologisesti kestävää digitalisaatiota ja tukea ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttamista. Strategiassa esitetään toimenpide-ehdotuksia ICT-infrastruktuurin ja datatalouden ilmasto- ja ympäristöystävällisyyteen, kestäviin materiaalivirtoihin ja kiertotalouteen, tietopohjan laajentamiseen ja mittaamisen kehittämiseen, kuluttajien tietoisuuden ja osaamisen lisäämiseen sekä nousevien teknologioiden hyödyntämiseen ja haasteisiin vastaamiseen liittyen

Mistä enemmän selkeää infoa?

TIEKE

[Vastuullinen digitalisaatio | TIEKE](#)

Green ICT – kanavalla paljon hyvää tietoa

MitViDi hankkeen aikana julkaistiin paljon hyvää ajankohtaista tietoa

- Esim. EU Taksonomiasta luento

[0569M 1 \(youtube.com\)](#)

Katso 2. opetuspäivän materiaalit kansio

Laitteiden kiertotalous

Anne-Marie Tuikka



ICT-laitteiden ekologinen kestävyys

Globaalilla tasolla ICT-alan energiankulutus on n. 10% ja hiilijalanjälki n. 4 % (Belkhir & Elmeligi 2018)

- Älypuhelimien osuus ICT-alan hiilijalanjäljestä on merkittävä
 - Älypuhelimien hiilijalanjälki muodostuu pitkälti valmistusvaiheessa
 - Käyttöikä on yleensä lyhyempi kuin monilla muilla ICT-laitteilla
 - Kokonaisuudessaan arvioitu olevan noin 125 Mt CO₂e
- Infrastruktuurin osuus on noin 80 % koko ICT-alan hiilijalanjäljestä
- Tietokoneiden merkitys ICT-alan kokonaispäästöistä on laskemassa

Laitteiden valmistukseen tarvitaan kymmenittäin erilaisia raaka-aineita

Katsotaan video: <https://www.youtube.com/watch?v=eldJ22AfsO8>

**Älypuhelimeen on käytetty keskimäärin 180
grammaa erilaisia materiaaleja, 70 eri
alkuainetta, 62 eri metallia**

**Esimerkki
älypuhelimien
hiilijalanjäljen
arvioinnista**

Climate change impact of smartphones in different life cycle stages

- According to Joshi et al. (2021), when different life cycle stages of smartphones are studied, production has the highest contribution to climate change impact of smartphones.
 - LCA focused only on CO2 equivalent and excluded use
- Related to production, PCBs have highest and integrated circuits have second highest contribution
 - PCBs' usage surface should be reduced
 - PCBs should be recycled for earth materials
- Impact of transportation could be reduced by choosing more sustainable modes of transportation
- Data related to recycling smartphone was limited

Elektroniikkajäte

- Elektroniikkajäte on globaali ympäristöongelma
 - 53 miljoonaa tonnia jätettä syntyi 2019 ja määrän uskotaan nousevan ainakin 70 miljoonaan tonniin vuoteen 20230 mennessä
- Elektroniikkajäte voisi olla keskeinen metallinlähde, sillä siinä on suhteessa enemmän metalia kuin malmiesiintymissä
- Elektroniikka jätteen kierrätykseen liittyy kuitenkin useita haasteita
 - Elektroniikkajäte sisältää vaarallisia metalleja
 - Kierrätykseen päätyy nykyään alle neljäsosa kaikesta elektroniikkajätteestä
 - Merkittävä osa jätteestä kierrätetään epäasiallisissa olosuhteissa

Lisätietoa aiheesta

- Tietoa elektroniikkajätteen synnystä ja kierrätyksestä maailmalla:
<https://globalewaste.org/>
- Tietoa eri laitteiden korjattavuudesta:
<https://www.indicereparabilite.fr/>

Miten ICT-alalla voitaisiin siirtyä kiertotalouteen?

- Materiaalien kierrätys
 - Palautetaan käytetyt digitaaliset laitteet takaisin kiertoon
 - Elektroniikkakierrätyksen ansiosta elektroniikkajätteessä olevat arvokkaat ja harvinaiset metallit voidaan hyödyntää uudelleen
 - Elektroniikkajäte voi toimia uudenlaisena raaka-aineena
- Pidentetään yksittäisen laitteen käyttöikää
 - Kun laitteen käyttöikä on päättynyt, pyritään kierrättämään se omassa organisaatiossa
 - Suositetaan laitteita, joiden korjaaminen on mahdollista osia vaihtamalla
 - Hankitaan käytettyjä laitteita uusien sijasta
- Hyödynnetään pilvipalveluita
 - Pilvipalveluiden ansiosta yksittäisen päätelaitteen käyttöikää voitaisiin pidentää
 - Pilvipalveluiden tarjoajat voisivat optimoida tallennustilan käyttöä tehokkaammin kuin yksittäinen kuluttaja
 - Konesaleissa voidaan hyödyntää hukkalämpöä
- Vähennetään ICT-laitteiden tuottamiseen, kuljetukseen, käyttöön ja kierrätykseen liittyviä päästöjä

Kierrätetään tavaraa tai materiaalia siten,
että sen arvo nousee

Kierrätyksen ansiosta
syntyy lopputuote, joka on
arvokkaampi kuin alkuperäinen tuote

Upcycling

Voidaan hyödyntää tuote kokonaisuudessaan
tai vain sen osia

Esimerkiksi vanhoista CD-levyistä voidaan valmistaa bioelektroniikkaa

Miten arvon kasvattaminen olisi mahdollista ICT-laitteiden kierrätyksen kohdalla?

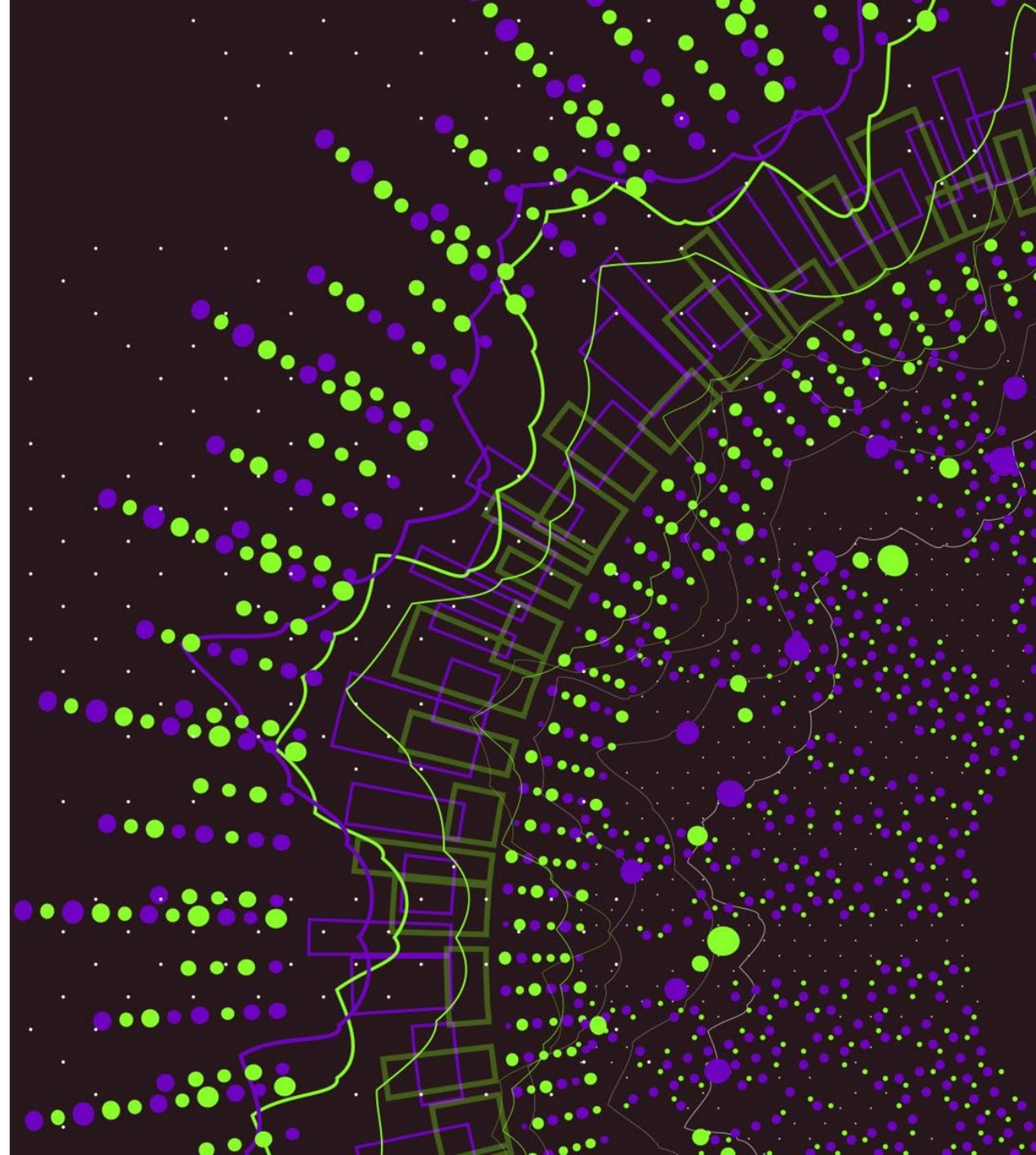
Millaisia ratkaisuja se edellyttäisi?

Millaista liiketoimintaa voisi syntyä?

Millaisia haasteita voisi ilmetä?

”

Kotitehtävä





Selvitä, millainen on oman organisaatiosi laitteistopolitiikka

- Miten kauan laitteita on tarkoitus käyttää?
- Mitä laitteille tapahtuu, kun ne poistuvat käytöstä?

”

Kysymyksiä?



- Lotfi Belkhir, and Ahmed Elmeligi (2018). Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations. Journal of Cleaner Production.
- Aditya Joshi, Abhishek Gupta, Shalini Verma, Akshoy Ranjan Paul, Anuj Jain, and Nawshad Haque. (2021). Life Cycle Based Greenhouse Gas Footprint Assessment of a Smartphone. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science
- Pavel Ryabchuk, Muhammad Anwar, Sarim Dastgir, Kathrin Junge, and Matthias Beller. (2021). From Mobile Phones to Catalysts: E-Waste-Derived Heterogeneous Copper Catalysts for Hydrogenation Reactions. ACS Sustainable Chem. Eng.
- Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu EU:ssa: faktoja ja lukuja (infografiikka). [Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu EU:ssa: faktoja ja lukuja \(infografiikka\) | Aiheet | Euroopan parlamentti \(europa.eu\)](#)

Kiitos!