

# ***SUSTAINABLE MANAGEMENT: TOOLS FOR TOMORROW***

TO  4 TO

## **KOULUTUKSEN OPPIMISSUUNNITELMA**

Tämä koulutuksen oppimissuunnitelma on “Sustainable Management: Tools for Tomorrow” (TOO4TO) -projektin tuotos. Projektia tukee Euroopan komission Erasmus+ -ohjelma.

Kaikki tässä oppaassa esitetyt tiedot, sisältö ja mielipiteet ovat yksinomaan kirjoittajan omia. Tästä syystä kansallista toimistoa ja Euroopan komissiota ei voida pitää vastuullisena tietojen oikeellisuudesta ja niiden käytöstä.

TOO4TO-koulutuksen oppimissuunnitelma on avoimen lähdekoodin opetusmateriaali, joka on ladattavissa ilmaiseksi projektin verkkosivuilta:

<https://too4to.eu/>

Koulutuksen oppimissuunnitelma on alun perin tuotettu englanniksi, sen ollessa hankekonsortion yhteinen kieli, ja jota yleisesti käytetään eurooppalaisella ja kansainvälisessä kommunikaatiossa. Moduulien täydelliset kuvaukset sekä kaaviot ovat saatavilla koulutuksen oppimissuunnitelman alkuperäisessä versiossa (englanninkielinen versio). Tämä suomenkielinen käännös sisältää tiivistelmän moduulien sisällöstä ja taustoista.

## SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	4
JOHDANTO	5
Tietoa projektista	5
Dynaaminen materiaalipankki	5
Koulutuksen oppimissuunnitelma	6
Verkko-oppimismoduuli ja materiaalit	6
Opas virtuaali-tiimeille	6
TOO4TO-KOULUTUKSEN OPPIMISSUUNNITELMA	7
Kohderyhmät	7
Modulaarinen rakenne	7
Pedagoginen lähestymistapa	7
Koulutuksen oppimissuunnitelman kehittäminen	8
Miten käytän oppimissuunnitelmaa: ohjeita opettajille	8
MODUULI 1: JOHDATUS KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN JA VASTUULLISEEN JOHTAMISEEN	9
Moduulin Tiivistelmä	9
MODUULI 2: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „YRITYSTEN YHTEISKUNTA - JA YMPÄRISTÖVASTUU“	10
Moduulin Tiivistelmä	10
MODUULI 3: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „KESTÄVÄ RESURSSIEN HALLINTA“	11
Moduulin Tiivistelmä	11
MODUULI 4: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „ILMASTON MUUTOS JA VASTUULLISUUS“	13
Moduulin Tiivistelmä	13
MODUULI 5: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „KESTÄVÄT ENERGIARATKAISUT“	14
Moduulin Tiivistelmä	14
MODUULI 6: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „KIERTOTALOUS, TALOUS JA VASTUULLISUUS, VASTUULLINEN TUOTANTO“	15
Moduulin Tiivistelmä	15
MODUULI 7: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „TEKOÄLY JA VASTUULLISUUS“	16
Moduulin Tiivistelmä	16

## KÄYTETYT LYHENTEET

AI	Artificial Intelligence/ Tekoäly
CSER	Corporate Social and Environmental Responsibility/ Yritysten sosiaalinen ja ekologinen vastuu
ECTS/op	European Credit Transfer and Accumulation System /opintopiste
EQF	The European Qualifications Framework/ Eurooppalainen tutkintojen viitekehys
EU	European Union/ Euroopan unioni
SD	Sustainable Development
SDGs	Sustainable Development Goals
TOO4TO	Sustainable Management: Tools for Tomorrow ( <i>Projektinimen lyhenne</i> )

## JOHDANTO

### Tietoa projektista

Sustainable Management: Tools for Tomorrow (TOO4TO) on Erasmus+ - projekti (projektinnumero: 2020-1-PL01-KA203-082076)<sup>1</sup>, jonka toteuttavat neljä Eurooppalaista strategista partneriorganisaatiota; Gdańsk University of Technology (Puola), Turun ammattikorkeakoulu (Suomi), Kaunas University of Technology (Liettua) ja Global Impact Grid (Saksa).

TOO4TO-projektin tavoitteena on lisätä tulevaisuuden johtajien ja työntekijöiden taitoja, osaamista ja tietoisuutta työkaluista ja menetelmistä, joita voi hyödyntää kestävässä ja vastuullisessa johtamisessa. Tämä tukee kestävästä kehitystä Euroopan unionissa ja sen ulkopuolella.

Tavoitteen saavuttamiseksi projektissa tuotetaan:

- (1) Dynaaminen materiaalipankki
- (2) Koulutuksen oppimissuunnitelma
- (3) verkko-oppimisen moduuleja
- (4) Opas virtuaalitiimeille

Projektin tuotokset julkaistaan avoimuuden periaatteita noudattaen (open-access) ja ne ovat löydettävissä projektin www-sivuilla <https://too4to.eu/>.

### Dynaaminen materiaalipankki

[TOO4TO Dynaaminen materiaalipankki](#) on tietokanta, joka koostuu uusimmista kestävä kehityksen ja vastuullisen johtamisen kirjallisuudesta ja materiaaleista. Näitä ovat esimerkiksi avoimet lehtiartikkelit, EU-säädökset, caset, esimerkit hyvistä käytännöistä sekä aiheeseen liittyvät videot. Materiaalipankkia päivitetään jatkuvasti. Materiaali on luokiteltu kuuteen teemaan korkeakouluopiskelijoille tehdyn esikyselyn perusteella. Seuraavat teemat nousivat mielenkiintoisimmiksi:

- (1) Yritysten sosiaalinen ja ekologinen vastuu
- (2) Kestävä resurssien hallinta
- (3) Ilmastonmuutos ja vastuullisuus
- (4) Kestävät energiaratkaisut
- (5) Kiertotalous, talous ja vastuullisuus, kestävä tuotanto
- (6) Tekoäly ja vastuullisuus

---

<sup>1</sup> TOO4TO- projekti on Euroopan Komission rahoittama. Tämä julkaisu ilmentää vain tekijöiden näkemyksiä eikä Euroopan Komissio ole vastuussa tämä julkaisun sisällöstä.

## Koulutuksen oppimissuunnitelma

Kestävän kehityksen ammattilaisten ja kestävän kehityksen osaamisen kysyntä kasvaa työmarkkinoilla, jopa sellaisissa tehtävissä, jotka eivät liity vastuullisuuteen. Samaan aikaan kansalaisten asenteet ympäristöä kohtaan ovat muuttuneet ja yhä useammat eurooppalaiset ajattelevat, että suuret yritykset ja teollisuuden toimijat eivät tee tarpeeksi ympäristön suojelemiseksi.<sup>2</sup>

Tämän TOO4TO-koulutuksen oppimissuunnitelman tavoitteena on antaa opiskelijoille ymmärrys kestävän kehityksen esteistä ja mahdollisuuksista eri organisaatioissa EU:n sisällä ja sen ulkopuolella sekä lisätä opiskelijoiden vastuullisen johtamisen taitoja, kuten ongelmanratkaisuosaaamista, strategista ajattelua sekä tiimityötaitoja virtuaalisissa ympäristöissä. Oppimissuunnitelma tarjoaa raamit, joissa myös Dynaamiseen materiaalipankkiin kerättyä materiaalia voidaan tarjota opiskelijoille.

## Verkko-oppimismoduuli ja materiaalit

Projektipartnerit kehittävät verkko-oppimismoduulin tähän koulutuksen oppimissuunnitelmaan perustuen.

Verkko-oppimismoduulia tarjotaan partnerikorkeakoulujen opiskelijoille TOO4TO-projektin aikana. Lisäksi sitä tarjotaan avoimena moduulina kaikille, jotka haluavat opiskella omaan tahtiin.

## Opas virtuaalitiimeille

Dynaamisen materiaalipankin, koulutuksen oppimissuunnitelman ja verkko-oppimismoduulin lisäksi kehitetään avoimesti saatavilla oleva opas virtuaalitiimien johtamiseen.

Opas tarjoaa teorioita virtuaalisen tiimityöskentelyn tärkeimmistä edellytyksistä, menestystekijöistä, esteistä ja haasteista monikulttuurisessa ja monialaisessa kontekstissa. Oppaassa on myös käytännönläheisiä virtuaalista tiimityöskentelyä tukevia vinkkejä, jotka perustuvat verkko-oppimismoduulissa opiskelevien kokemuksiin virtuaalisesta tiimityöstä.

---

<sup>2</sup> Lisätietoja:

(1) Communication – European Education Area by 2025: [https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/eea-communication-sept2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/eea-communication-sept2020_en.pdf)

(2) Commission Communication “European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience”, COM(2020)274 final, <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>

(3) Towards a 2030 vision on the future of universities in Europe. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a3cde934-12a0-11eb-9a54-01aa75ed71a1/>

# TOO4TO-KOULUTUKSEN OPPIMISSUUNNITELMA

## Kohderyhmät

TOO4TO - koulutuksen oppimissuunnitelma sekä dynaaminen materiaalipankki on suunnattu korkeakouluopiskelijoille ja opettajille sekä työelämän kouluttajille ja asiasta kiinnostuneille. Se tarjoaa kestäväen kehityksen ja vastuullisen johtamisen koulutuskokonaisuuden ja samalla mahdollisuuden oppia alan ajankohtaisista ilmiöistä ja trendeistä.

Tämä oppimissuunnitelma on kohdennettu erityisesti johtamista ja insinööritieteitä opiskeleville mutta myös muut koulutusalat voivat hyötyä tämän opetussuunnitelman pohjalta laadituista koulutuksista. Akateemisen ja korkea-asteen koulutuksen opettajat voivat soveltaa oppimissuunnitelmaa omaan käyttöönsä tai integroida siitä osia olemassa oleviin eri tieteenalojen opinto-ohjelmiin. Moduulit on suunniteltu ylemmän korkeakoulututkinnon (EQF taso 7) opiskelijoille ja sopivat myös elinikäisen oppimisen harjoittajille.

## Modulaarinen rakenne

TOO4TO-koulutuksen oppimissuunnitelma sisältää johdantomoduulin "Johdatus kestäväen kehitykseen ja kestäväen johtamiseen" (3 op / 90 tuntia) ja kuusi temaattista moduulia (2 op / 60 tuntia kukin). Temaattiset moduulit linkittyvät yhteen dynaamisen materiaalipankin teemojen kanssa.

Oppimissuunnitelma on suunniteltu modulaarisesti, jota opiskelijoilla on mahdollisuus joustavasti keskittyä taitoihin ja tietoihin, jotka sopivat parhaiten tukemaan menestystä tulevassa työssä ja elämässä. Modulaarinen rakenne auttaa myös opettajia integroimaan koulutussuunnitelman opetukseen tarkoituksenmukaisella tavalla.

## Pedagoginen lähestymistapa

Tämän koulutuksen oppimissuunnitelmassa on sovellettu innovatiivisena lähestymistapana Innovaatiopedagogiikkaa (INNOPEDA®). Innopedan kulmakivet tukevat opiskelijoiden oppimisprosessia ja kehittävät opiskelijoiden innovaatio-osaamista sekä tarjoavat opiskelijoille mahdollisuuden työskennellä aitojen työelämän vastuullisuuteen liittyvien tehtävien parissa.

### INNOPEDAn kulmakivet

Innovaatiopedagogiikka edellyttää työelämälähtöisyyttä ja -yhteistyötä, joustavaa oppimissuunnitelmaa ja monialaisia oppimisympäristöjä onnistuakseen. Opiskelijalta odotetaan hyviä opiskelutaitoja, jotta hän kykenee ottamaan aktiivisen ja vastuullisen roolin oppimisessaan. Koulutuksessa käytettävien menetelmien tulee olla aktiivisia ja monipuolisia. Lisäksi opiskelijoille on annettava mahdollisuus työskennellä tosielämää vastaavissa tilanteissa, joissa innovaatio-osaamista on mahdollista kehittää. Oppimista tuetaan myös arvioinnilla, eli opiskelija osaa arvioida omaa ja muiden opiskelijoiden osaamista kehittyäkseen. Myös kansainvälistyminen tulee sisällyttää oppimiseen monipuolisesti.

**Innovaatiokompetenssit tarkoittavat** luovuutta ja aloitteellisuutta, kriittistä ajattelua sekä kykyä toimia tiimeissä ja verkostoissa.

Innovaatiopedagogiikka mahdollistaa opiskelijoiden innovaatiokompetenssien kehittämisen verkko-oppimisympäristössä, virtuaalisen tiimityöskentelyn tukemisen, kommunikaatio- ja ongelmanratkaisutaitojen sekä sopeutumiskyvyn kehittämisen. Verkko-oppimisympäristö mahdollistaa tiimityön, joka voi ulottua partnerikorkeakoulujen ja jopa kansallisten rajojen ulkopuolelle. Ihannetapauksessa opiskelijat partnerikorkeakouluista muodostavat kansainvälisen ja virtuaalisen tiimin,

joka työskentelee oppimistehtävän parissa.

## Koulutuksen oppimissuunnitelman kehittäminen

TOO4TO- koulutuksen oppimissuunnitelmaa työstettiin viisi kuukautta ja kaikki projektipartnerit ovat osallistuneet sen suunnitteluun ja kehittämiseen. Jotta oppimissuunnitelma vastaisi kohderyhmän tarpeita, järjestettiin tilaisuuksia, joissa opiskelijoiden, opettajien ja ammatinharjoittajien oli mahdollista keskustella ja antaa palautetta oppimissuunnitelmasta. Palautteen perusteella oppimissuunnitelmaan lisättiin selvennyksiä ja tarkennuksia.

Jokaisessa kohderyhmätapaamisessa korostettiin oppimisen käytännölläisyyttä. Tässä oppimissuunnitelmassa muun muassa ehdotetut opetus- ja arviointimenetelmät ovat Innopedan mukaisia eli käytännölläisiä.

## Miten käytän oppimissuunnitelmaa: ohjeita opettajille

Koulutuksen oppimissuunnitelma toimii viitekehyksenä opettajille, jotka haluavat sisällyttää opetukseen kestävään kehitykseen ja vastuulliseen johtamiseen liittyviä aiheita ja/tai tehostaa omien kestävään kehitykseen liittyvien koulutusten sisältöä. Opettajilla on mahdollisuus hyödyntää modulaarista rakennetta eri tavoin: he voivat esim.

- integroida TOO4TO Moduuli 1:n yleiseen johtamiskoulutukseen;
- yhdistää TOO4TO Moduuli 1:n johonkin kuudesta temaattisesta TOO4TO- moduulista ja tarjota yhdistelmää yksittäisenä kokonaisuutena korkeakoulussa;
- integroida yhden kuudesta temaattisesta TOO4TO- moduulista jo olemassa olevaan kestäväan kehityksen koulutukseen.

Tämä koulutuksen oppimissuunnitelma on tarkoitettu opettajien tueksi, eikä se tarjoa esimerkiksi valmista luentomateriaalia tai erityisiä arviointityökaluja. Opettajia rohkaistaan kehittämään sisältöä itse, hyödyntäen tässä oppimissuunnitelmassa esitettyjä linjauksia, oppimistavoitteita ja -tuloksia sekä muita ehdotuksia, jotka ovat räätälöitävissä opiskelijoiden omiin tarpeisiin. Opettajia rohkaistaan myös hyödyntämään TOO4TO- projektissa luotua materiaalipankkia sekä verkko-oppimateriaalia, jotka liittyvät tiiviisti tämän oppimissuunnitelman moduuleihin.

Vastaavasti kunkin moduulin opintopisteiden<sup>3</sup> tuntijako esitetään vain esimerkkinä: Opettajat voivat muuttaa tuntijakoa moduulien sisällä korkeakoulunsa vaatimusten ja/tai opiskelijoiden tarpeiden mukaan. Mikäli opettaja valitsee yhden tai useamman tämän oppimissuunnitelman moduuleista, tulee varmistaa, että sisältö ei mene päällekkäin. Jos näin käy, voi sisältöä ja oppimistavoitteita muokata, jotta opintopisteiden edellytykset täyttyvät.

Koulutuksen oppimissuunnitelma on joustava ja sen voi toteuttaa fyysisessä tai virtuaalisessa ympäristössä ja/tai samanaikaisesti tai eriaikaisesti. Verkko-opetus- ja vuorovaikutustyökaluja tulee hyödyntää tarkoituksenmukaisesti. Jos oppilaitos ei tarjoa näitä, opettajat voivat tutustua esimerkiksi seuraaviin verkko-oppimis alustoihin ja työkaluihin: Moodle, Padlet, Socrative, NowComment.

---

<sup>3</sup> 1 opintopiste (ECTS European Credit Transfer and Accumulation System) vastaa noin 25-30 tunnin opiskelua.



# MODUULI 1: JOHDATUS KESTÄVÄÄN KEHITYKSEEN JA VASTUULLISEEN JOHTAMISEEN

## Moduulin Tiivistelmä

<b>Tausta</b>	<p>Kestävä kehitys ja vastuullisuus ei ole uusi käsite, mutta tämän päivän globaalien haasteiden vakavuus on nostanut sen kaikkien organisaatioiden keskiöön ympäri maailmaa. Ilmastokriisi, välttämättömien resurssien ehtyminen, maailmanlaajuinen köyhyys ja lisääntyvä eriarvoisuus edellyttävät systeemistä muutosta siinä, miten talouksia, organisaatioita ja jokapäiväistä elämää lähestytään ja hallitaan.</p> <p>Samalla kun korkeakouluissa on tehostettu tutkimusta ja keskustelua kestävän talouden teorioista ja kestävän johtamisen malleista ja työkaluista; käytännön tasolla on syntynyt useita kansainvälisiä aloitteita ja liikkeitä, jotka vaativat yhteistyötä kestävän kehityksen saralla.</p> <p>Kestävän kehityksen ja kestävän johtamisen integroiminen organisaatioiden jokapäiväisten toimintojen ytimeen ei ole enää valinta vaan pakollinen tehtävä. Ei vain organisaatioiden menestyksen, vaan myös planeetan selviytymisen vuoksi.</p>
<b>Moduulin sisältö</b>	<p>Tämä moduuli tarjoaa kattavan yleiskatsauksen kestävydestä ja vastuullisesta johtamisesta ilman syventymistä erityisiin kestävän kehityksen aiheisiin. Tämän johdantomoduulin tarkoituksena on tarjota yleistietoa ja herättää tietoisuutta kestävästä kehityksestä ja siihen liittyvistä aiheista. Näin opiskelijoita tuetaan kehittymään vastuullisiksi yksilöiksi sekä kestävän kehityksen puolestapuhujiksi työpaikoissaan. Lisäksi moduulin tavoitteena on auttaa opiskelijoita kehittämään vankan perustan, jolle he voivat edelleen syventää tietojaan ja taitojaan niiden temaattisten kestävän kehityksen moduulien aikana, joille he osallistuvat.</p>

## MODUULI 2: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „YRITYSTEN YHTEISKUNTA - JA YMPÄRISTÖVASTUU“

### Moduulin Tiivistelmä

<b>Tausta</b>	<p>Yhteiskuntavastuuseen ja kestävyteen liittyvät taloudelliset, sosiaaliset ja ekologiset kysymykset saavat yhä enemmän merkitystä liiketoiminnassa. Vastuullisista liiketoimintatavoista on tullut yksi haastavimmista ja dynaamisimmista aiheista nykyajan yritysjohdolle. Yritysten yhteiskunta- ja ympäristövastuu (Corporate Social and Environmental Responsibility, CSER) antaa viitekehyksen yrityksen vastuulle sekä yhteisöä että ympäristöä kohtaan. Yrityksillä tulee olla keinoja arvioida niiden omaa vaikutusta esimerkiksi ympäristöongelmien syntymiseen. Niiden tulee ryhtyä systemaattisiin toimenpiteisiin näiden vaikutusten vähentämiseksi ja tavoitella kestävämpää yhteiskuntaa. Tämä tuleville esihenkilöille suunnattu CSER-moduuli valmistaa heitä selviytymään näistä haasteista ja löytämään ratkaisuja niihin.</p>
<b>Moduulin sisältö</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Yritysten yhteiskunta- ja ympäristövastuu (CSER) osana yrityksen strategiaa</li><li>● CSER:ään liittyvät käsitteet ja standardit (esim. ISO 26000 - Guidance on Social Responsibility), mukaan lukien CSER:n periaatteet, käytännöt ja suuntaukset</li><li>● CSER:n käyttöönotto koko organisaatiossa huomioon ottaen toiminnan taloudelliset, sosiaaliset ja ekologiset vaikutukset</li></ul>

## MODUULI 3: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „KESTÄVÄ RESURSSIEN HALLINTA”

### Moduulin Tiivistelmä

<p><b>Tausta</b></p>	<p>Ihmisen aiheuttama ilmaston lämpeneminen voi saavuttaa 1,5 °C:n nousun vuoden 2040 tienoilla<sup>4</sup>. Uskotaan, että lämpenemisen ehkäisemisellä voidaan alentaa äärimmäisten alueellisten sääolosuhteiden, maailmanlaajuisen merenpinnan nousun, lajien sukupuuton ja eri teollisuudenalojen tuhoutumisen todennäköisyyttä.</p> <p>Elinkeinoelämän tulee pyrkiä kestävään kehitykseen yhteisessä taistelussa ilmastonmuutosta vastaan, mutta sen tulee valmistautua samalla muutoksiin, joita ilmastonmuutos tuo tulevaisuudessa.</p> <p>Tämä moduuli tutustuttaa opiskelijat ihmisen aiheuttaman ilmastonmuutoksen menneisyyteen, nykyhetkeen ja tulevaisuuteen sekä tarjoaa materiaaleja ja työkaluja, joiden avulla voidaan analysoida ilmastovaikutuksia ja ennakoida tulevaisuuden skenaarioita teollisuuden toimintaympäristöissä.</p> <p>Opiskelija saa tietoa ilmastonmuutoksen kontekstista ja sen vaikutuksesta liiketoiminnan tuloksellisuuteen. Hän saa tarvittavat taidot tunnistaa ilmastonmuutokseen liittyvät uhat ja mahdollisuudet liiketoimintaympäristöissä.</p>
<p><b>Moduulin sisältö</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ihmisen aiheuttaman ilmastonmuutoksen taustat - nykyisen ilmastonmuutoksen synty ja sen vertailu aiempiin ilmastonmuutoksiin - korostaen ihmisen roolia nykyisessä ilmastonmuutoksessa.</li> <li>• maantieteellinen vaikutus – kuvaus tietyistä maailman osista (mantereet/alueet/maat) ja niiden vaikutuksesta ilmastonmuutokseen.</li> <li>• ilmastonmuutoksen nykyiset ja ennakoidut seuraukset - uusia eri alojen tutkimustuloksia, jotka osoittavat ilmastonmuutoksen vaikutukset maapallon elinympäristöihin.</li> <li>• liiketoiminnan muodot ja niiden vaikutukset ilmastonmuutokseen - kuvaus siitä, kuinka tietty liiketoiminta vaikuttaa ilmastonmuutokseen.</li> <li>• ilmastonmuutoksen vaikutukset maantieteellisiin alueisiin ja niiden toimialoihin – kuvauksia ilmastonmuutoksen vaikutuksista yksittäisiin maantieteellisiin alueisiin ja niillä toimiviin maihin ja toimialoihin.</li> </ul>

<sup>4</sup> Lähde: <https://www.ipcc.ch/sr15/faq/faq-chapter-1/>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• kansainväliset ja EU:n laajuiset sopimukset, ilmastokriteerit ja sääntelymekanismit, ilmastoon liittyvä raportointi (esim. EU ETS, TCFD, CDP).</li><li>• tutustutaan materiaaleihin ja tulevaisuuden tutkimusmenetelmiin, jotka auttavat ennakoimaan ilmastonmuutoksen aiheuttamaa muuttuvaa toimintaympäristöä.</li><li>• eri sidosryhmien (esimerkkejä hallituksilta, virastoilta, yrityksiltä ja pk-yrityksiltä, EU:n toimielimiltä) toteuttamat globaalit toimet ilmastonmuutoksen torjumiseksi.</li></ul>
--	--

## MODUULI 4: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „ILMASTON MUUTOS JA VASTUULLISUUS”

### Moduulin Tiivistelmä

<b>Tausta</b>	<p>Nykyinen maailmanlaajuinen energijärjestelmä perustuu suurelta osin fossiilisiin polttoaineisiin. Energian tuotanto (fossiilisten polttoaineiden polttaminen) aiheuttaa suurimman osan ilmastomuutosta aiheuttavista kasvihuonekaasupäästöistä. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen kestäville energialähteillä vähentää ympäristöhaittoja. Kestävä energia on energiaa, joka täyttää nykyisten sukupolvien tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuuksia täyttää omia tarpeitaan. Kestävässä energiassa on kyse puhtaiden, uusiutuvien ja ehtymättömien energialähteiden löytämisestä. Kestävät energiaratkaisut sisältävät innovaatioita energiatehokkuuden parantamiseen ja energian varastointiin.</p>
<b>Moduulin sisältö</b>	<p>Esitellään kestävien energiaratkaisujen perusteet, mm. vesienenergia, tuuli- ja aurinkoenergia, bioenergia sekä geoterminen energia.</p> <p>Keskustellaan kestävien energiaratkaisujen käyttökelpoisuudesta ja ympäristövaikutuksista ja korostetaan energiaan liittyvien päätösten sekä energiatehokkuuden merkitystä ilmastomuutokselle.</p> <p>Energiamarkkinat ja sääntely.</p>

## MODUULI 5: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „KESTÄVÄT ENERGIARATKAISUT”

### Moduulin Tiivistelmä

<p><b>Tausta</b></p>	<p>Kestävä resurssienhallinta on ratkaisevan tärkeää, kun vastataan globaaleihin haasteisiin (väestönkasvu, ilmastokriisi, resurssien ylikulutus) strategisista muutoksista (Agenda2030; EU Green Deal; digitalization and 4th Industrial revolution). Näiden laaja ymmärtäminen voi auttaa kehittämään kestävästä resurssienhallinnasta innovaatioita huomioiden pitkän aikavälin strategisen näkökulman.</p> <p>Moduuli tarjoaa tietoa, jota tarvitaan luonnonvarojen (tila ja saatavuuden rajoitukset) ja ihmisen toiminnan (talouskasvu, käytetyt teknologiat, sosiaaliset kysymykset) keskinäisen riippuvuuden ymmärtämiseen. Opinnoissa perehdytään antropogeenisen aineenvaihdon perusteisiin, Euroopan unionin strategisten aloitteiden kehittämiseen (Roadmap to a Resource Efficient Europe, The Raw Materials Initiative, An EU Action Plan for the Circular Economic jne.), indikaattoreihin ja metodologioihin, joilla analysoidaan resurssien käyttöä. Tämän lisäksi kehitetään opiskelijoiden valmiuksia arvioida ja suunnitella luonnonvarojen käyttöä.</p> <p>Materiaalivirta-analyysin metodologiaan perehtyminen auttaa kehittämään osaamista, jota voidaan soveltaa luonnonvarojen hallinnan eri mittakaavoissa: maailmanlaajuisesti, alueellisesti tai yritystasolla.</p>
<p><b>Moduulin sisältö</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Luonnonvarat ja yhteiskunnallis-teollinen aineenvaihdunta</li> <li>● Resurssien käytön analyysit: Talouksien ja alueiden metabolisen suorituskyvyn indikaattorit; Materiaalivirtausanalyysi; Ekologinen jalanjälki.</li> <li>● Strategiat ja visiot kestävästä resurssien käytöstä</li> <li>● Resurssien käytön trendit ja esimerkit</li> </ul>

## MODUULI 6: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „KIERTOTALOUS, TALOUS JA VASTUULLISUUS, VASTUULLINEN TUOTANTO”

### Moduulin Tiivistelmä

<p><b>Tausta</b></p>	<p>Maailmantalous on siirtymässä kestäväan suuntaan. Resurssien ehtyminen ja ilmastonmuutos pakottavat ihmiset etsimään kestävämpiä, ympäristöystävällisempiä käytäntöjä.</p> <p>On tarpeen luoda uusia liiketoimintamalleja, jotka vähentävät sosiaalisia ja ekologisia haittavaikutuksia huomioimalla kiertotalouden kaikki ulottuvuudet mm. uusiutuvat energialähteet.</p> <p>Tämä moduuli tutustuttaa opiskelijat uusiin liiketoimintamalleihin ja strategioihin kiertotalouden, talouden ja vastuullisuuden sekä kestäväan tuotannon kontekstissa. Opiskelijat saavat käyttöönsä materiaaleja ja työkaluja, joiden avulla he voivat suunnitella, toteuttaa ja johtaa kestävämpään suuntaan tähtääviä toimenpiteitä menestyksekkäästi yrityksissä, kaupungeissa ja alueilla. Opiskelijat saavat tietoa kiertokulun ja kestävyuden kontekstista. He ymmärtävät kiertotalouteen ja kestäväan talouteen liittyvät tarpeet, edut, mahdollisuudet ja haasteet.</p>
<p><b>Moduulin sisältö</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Johdatus 3-R-lähestymistapaan perustuviin keskeisiin käsitteisiin ja käytäntöihin: vähennä, uudelleenkäytä, kierrätä.</li> <li>• Tutustutaan kahteen talouteen: lineaariseen ja kiertotalouteen. Esitellään kiertotalouden soveltamisen tuottoja yritykselle ja ympäristölle.</li> <li>• Uusiutuva energia tärkeänä osana kiertotaloutta, kestävyyttä ja vastuullista johtamista – uusiutuvien energialähteiden tyyppit kiertotaloudessa.</li> <li>• Systemiajattelu – esitellään kuinka tärkeää yhden henkilön toiminta on ja miten se voi vaikuttaa toisiin; mikä vaikutus sillä voi olla koko arvoketjuun.</li> <li>• julkisen politiikan vaikutus yhä vahvempaan vastuullisuuteen ja kiertotalouteen siirtymiseen</li> <li>• Esimerkkejä kiertotalouden onnistuneesta käyttöönotosta liiketoimintamallissa.</li> <li>• Sustainable Global Supply Chain – globaalien toimitusketjun rakenteiden ja toimijoiden ymmärtäminen.</li> <li>• Planetaaristen rajojen käsite ja tapoja käsitellä niitä yrityksissä ja talouksissa.</li> </ul>

## MODUULI 7: VALINNAINEN KESTÄVÄN KEHITYKSEN MODUULI: „TEKOÄLY JA VASTUULLISUUS”

### Moduulin Tiivistelmä

<p><b>Tausta</b></p>	<p>Tekoäly (AI) ja sen alati kasvava vaikutus monilla aloilla edellyttää sen vaikutusten arviointia kestäväen kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi.</p> <p>Vastuullinen johtaminen ja innovaatiot kestävässä tuotannossa kytkeytyvät yhä enemmän digitalisaatioon ja data-analytiikkaan EU:n strategia-asiakirjojen, tieteen ja käytännön tasolla. EU:n teollisuusstrategia (2020) kertoo kaksitahoisesta teollisuuden muutoksesta: vihreästä ja digitaalisesta. Korostetaan, että digitalisaatio on vihreän talouden muutoksen moottori, jonka avulla voidaan optimoida tuotantoprosesseja ja keskittyä elinkaariajatteluun ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja yritysten ja alueen kilpailukykyyn varmistamiseksi. EU:n strategiat (esim. The European Competences (Skills) Agenda, the European Digitization Strategy) sekä kiertotalouden periaatteiden soveltaminen teollisuudessa edellyttävät uutta osaamista, monitieteistä keskustelua kestävyiden monimutkaisista haasteista ja teollisuuden siirtymistä kiertotalouteen digitaalista päätöksentekoaanalytiikkaa hyödyntäen.</p> <p>Tarve hallita liiketoimintaa ja alueriskejä sekä tehdä tutkimukseen perustuvia päätöksiä (data-analyysi): Tekoäly, data-analytiikka ja edistyneet teknologiat, menetelmät.</p> <p>Ympäristön kestävydestä tullessa entistä tärkeämpää, tarvitaan paljon enemmän tietoa yrityksen vaikutuksista ympäristöön. On selkeä tarve seurata näitä vaikutuksia ja raportoida niistä sidosryhmille. Tekoälyä hyödyntäen yrityksillä on mahdollisuus tuottaa merkittäviä ja vaikuttavia ratkaisuja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen. Tekoälyllä voidaan myös kompensoida tai vähentää hiilidioksidipäästöjä.</p> <p>Tämä kurssi on johdanto eri alojen asiantuntijoille, jotka haluavat ymmärtää ja integroida tekoälyä kestäväen kehityksen analysointiin, suunnitteluun ja riskienhallintaan.</p>
<p><b>Moduulin sisältö</b></p>	<p>Tekoäly (AI) ja sen alati kasvava vaikutus monilla aloilla edellyttää sen vaikutusten arviointia kestäväen kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi.</p> <p>Vastuullinen johtaminen ja innovaatiot kestävässä tuotannossa kytkeytyvät yhä enemmän digitalisaatioon ja data-analytiikkaan EU:n strategia-asiakirjojen, tieteen ja käytännön tasolla. EU:n teollisuusstrategia (2020) kertoo kaksitahoisesta teollisuuden muutoksesta: vihreästä ja digitaalisesta. Korostetaan, että digitalisaatio on vihreän talouden muutoksen moottori,</p>



jonka avulla voidaan optimoida tuotantoprosesseja ja keskittyä elinkaariajatteluun ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja yritysten ja alueen kilpailukyvyyn varmistamiseksi. Eu:n strategiat (esim. The European Competences (Skills) Agenda, the European Digitization Strategy) sekä kiertotalouden periaatteiden soveltaminen teollisuudessa edellyttävät uutta osaamista, monitieteistä keskustelua kestävyiden monimutkaisista haasteista ja teollisuuden siirtymistä kiertotalouteen digitaalista päätöksentekoaanalytiikkaa hyödyntäen.

Tarve hallita liiketoimintaa ja alueellisia riskejä sekä tehdä tutkimukseen perustuvia päätöksiä (data-analyysi): Tekoäly, data-analytiikka ja edistyneet teknologiat, menetelmät.

Ympäristön kestävydestä tullessa entistä tärkeämpää, tarvitaan paljon enemmän tietoa yrityksen vaikutuksista ympäristöön. On selkeä tarve seurata näitä vaikutuksia ja raportoida niistä sidosryhmille. Tekoälyä hyödyntäen yrityksillä on mahdollisuus tuottaa merkittäviä ja vaikuttavia ratkaisuja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen. Tekoälyllä voidaan myös kompensoida tai vähentää hiilidioksidipäästöjä.

Tämä kurssi on johdanto eri alojen asiantuntijoille, jotka haluavat ymmärtää ja integroida tekoälyä kestävä kehityksen analysointiin, suunnitteluun ja riskienhallintaan.