

AMMATILLISEN KOULUTUKSEN AMMATTILAISILLE SUUNNATTU TÄYDENNYSKOULUTUSOHJELMA DIGITAALISESTA EKOINNOVOINNISTA OPETUSSUUNNITELMIEN JA OPETUSTOIMINNAN KEHITTÄMISEKSI.

Kehittynyt valmistus



EXCEED

Excellence in green and
digital manufacturing



Co-funded by
the European Union

www.exceed-cove.eu



ABSTRACT

Vihreän ja digitaalisen valmistuksen huippuosaamisen tavoitteena on valmistaa kehittyntä valmistusteollisuutta vihreään ja digitaaliseen valmistukseen siirtymisen aiheuttamiin mullistaviin muutoksiin. EXCEED-ohjelmassa suunnitellaan digitaalisen ja vihreän teknologian synergistä ja molempia osapuolia hyödyttävää käyttöä tehokkaina vipuvoimina innovoinnin vauhdittamiseksi kehittyneessä valmistuksessa. Hankkeessa tarjotaan tässä uudessa ympäristössä tarvittava osaaminen, luodaan yhteinen kansainvälinen ja yksilöllinen elinikäisen oppimisen tarjonta sekä kehitetään ja päivitetään ammatillisen korkeasteen koulutuksen opetussuunnitelmia.



Euroopan unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ovat kirjoittajan omia eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanoviraston (EACEA) virallista kantaa. Euroopan unioni tai EACEA eivät ole vastuussa esitetyistä näkemyksistä.

LEARN MORE ABOUT PROJECT



Project id n. 101103982
CUP E31B23000120004



Tämä teos on lisensoitu CC BY-NC 4.0 -lisenssillä. Voit tarkastella kopiota tästä lisenssistä osoitteessa <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.



Hankkeen täydellinen nimi	Excellence in green and digital manufacturing
Hankkeen lyhenne	EXCEED
Hanke. Viite nro	101103982
Rahoitusjärjestelmä	ERASMUS-EDU-2022-PEX-COVE (Huippuosaamisen kumppanuus - Ammatilliset huippuosaamiskeskukset).
Koordinaattori	CENTOFORM SRL
Hankkeen alkamispäivä	01/06/2023
Hankkeen kesto	48 kuukautta

ASIAKIRJOJEN TARKASTUSLOMAKE	
Asiakirjan otsikko	D3.3 - Suunniteltu ammatillisen koulutuksen ammattilaisille suunnattu täydennyskoulutusohjelma digitaalisen ekoinnovoinnin puitteista opetussuunnitelmien kehittämistä ja opetustoimintaa varten.
Viimeisimmän version päivämäärä	31/05/2024
Tila	Luonnos
Asiakirjan versio	v.01
Levittämistaso	Julkinen

TARKISTUSLOMAKE			
Versio	Päivämäärä	Tarkistus Kuvaus	Vastuullinen kumppani
v.01	31/05/2024	Ensimmäisen luonnoksen laatiminen	Centoform SRL IT

VASTUUVAPAUSLAUSEKE
Euroopan unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat ainoastaan tämän tekstin laatijoiden näkemyksiä eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanovirasto (EACEA) kantaa. Euroopan unioni ja EACEA eivät ole vastuussa niistä.



Sisällysluettelo

Johdanto.....	6
Digitaalisen ekoinnovaation käsite	6
Ammatillisen koulutuksen ammattilaisten täydennyskoulutusohjelma	7
Menetelmä ja inspiroivat pilarit	8
Ammatillisen koulutuksen ammattilaisille suunnattu täydennyskoulutusohjelma, jolla tuetaan digitaalista ja ekologista innovointia pitkälle kehittyneellä valmistusteollisuudessa.	12
Ammattitaitoa lisäävän ohjelman pilottitoimituksen aikataulu	28
Viitteet & resurssit.....	29

Johdanto

Tässä asiakirjassa kuvataan yksityiskohtaisesti ammatillisen koulutuksen ammattilaisten (kouluttajien, opettajien, yrityskouluttajien ja tutkijoiden) täydennyskoulutusohjelma, jonka tarkoituksena on uudistaa opetussuunnitelmia ja opetus-/koulutustoimintaa **digitaalisen ekoinnovaation** tukemiseksi kehittyneellä valmistusteollisuudessa.

Upskilling-ohjelma on EXCEED-hankkeen työpaketissa 3 - JOINT DESIGN FOR RESPONSIVE VET CURRICULA IN AM -hankkeen tuotos D3.3.

Digitaalisen ekoinnovaation käsite

EXCEED-ohjelmassa oletetaan, että digitaalisen ja vihreän teknologian synerginen ja molempia osapuolia hyödyttävä soveltaminen niin sanotun digitaalisen ekoinnovoinnin näkökulman mukaisesti on tehokas vipuvaikutus kehittyneen valmistusteollisuuden kestäväen kilpailukykyyn lisäämiseksi.

Ekoinnovaatioiden seurantakeskus EIO määrittelee digitaalisen ekoinnovoinnin seuraavasti: **"digitaaliteknologian innovatiivinen soveltaminen, joka vähentää luonnonvarojen (mukaan lukien materiaalit, energia, vesi ja maa) käyttöä ja vähentää haitallisten aineiden, kuten kasvihuonekaasujen, päästöjä tuotteiden, palvelujen tai järjestelmien koko elinkaaren aikana"** (kuva 1).

Vuodesta 2015 lähtien ensimmäisessä kiertotalouden toimintasuunnitelmassa (COM(2015)641/2) on **korostettu** digitalisaation ja tekoälyn roolia energian ja resurssien optimoinnin nopeuttajana ja talouksien yleisen viherryttämisen vauhdittajana. Teknologioilla katsotaan olevan potentiaalia parantaa tiedon saatavuutta kiertotalouden liiketoimintamallien ja vastuullisten kulutusvalintojen tukemiseksi, ja **digitaalisen kiertotalouden** odotetaan **vaikuttavan** myönteisesti resursseihin ja ratkaisevan merkittäviä haasteita, kuten kestäättömiä kulutustottumuksia, tuotteiden lyhyttä käyttöikää ja arkaluonteisten liiketoimintatietojen riittämätöntä turvallisuutta.

DIGITAL ECO-INNOVATION

Digital eco-innovation is an innovative application of digital technologies that reduces the use of natural resources (including materials, energy, water and land) and decreases the release of harmful substances, including GHG, across the whole life-cycle of products, services or systems.



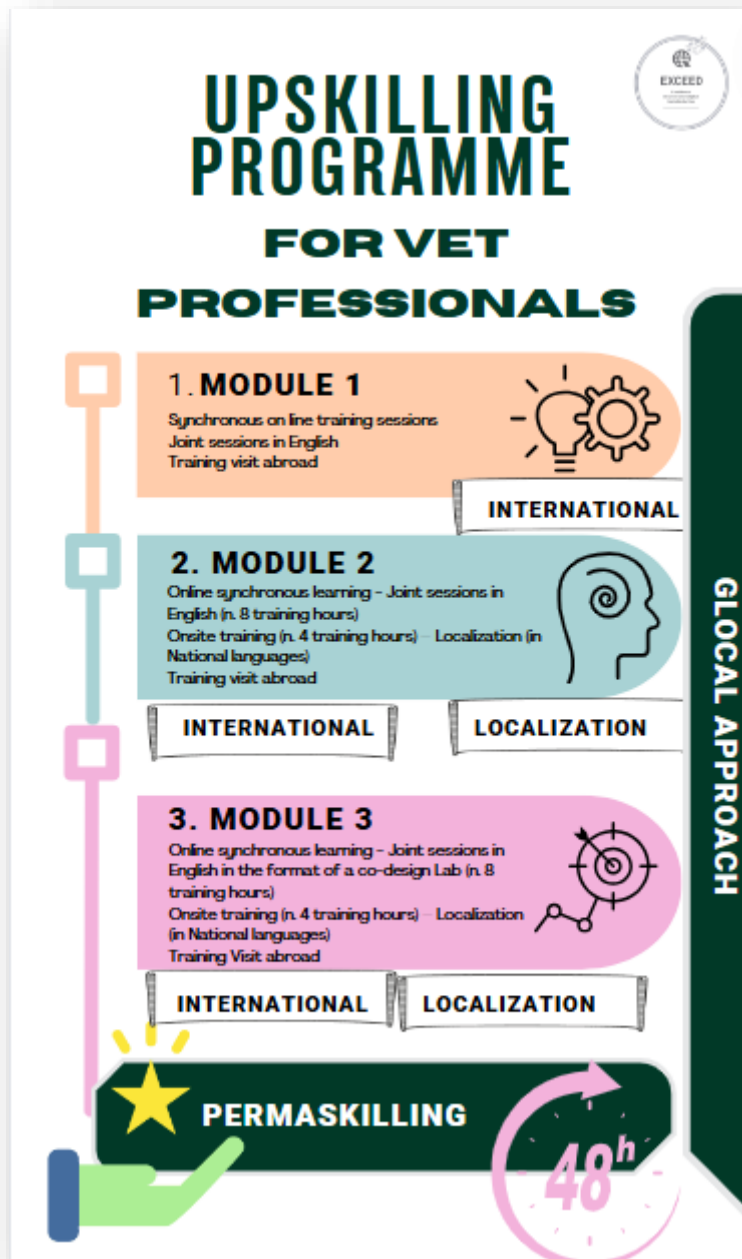
Kuva 1- Digitaalisen ekoinnovaation määritelmä

Ammatillisen koulutuksen ammattilaisten täydennyskoulutusohjelma

Tehtävä T3. 2 - Kouluttajien koulutusohjelman suunnittelu ammatillisen koulutuksen ammattilaisten päteväntäytymiseksi (M10-M14) -hankkeen tavoitteena on suunnitella ammatillisen koulutuksen opettajille ja kouluttajille räätälöity koulutusohjelma, jolla lisätään heidän tietämystään, teknisiä, hallinnollisia ja pedagogisia taitojaan siirtymiseksi digitaaliseen ja ekologiseen innovointiin AM-alalla.

Upskilling-ohjelma on suunniteltu sekamuotoiseksi, jotta eri kumppaniorganisaatioiden ammattilaiset (täysivaltaiset kumppanit ja osakkuusyritykset) voivat osallistua siihen.

Koulutusohjelman kokonaiskesto on n. 48 koulutustuntia, ja siihen osallistuu n. 40 ammattilaista. Alla olevassa kuvassa 2 esitetään modulaarinen koulutusohjelma ja sen suunnittelun perustana olevat Glocal- ja Permaskilling-toiminnan peruspilarit.



Kuva 2 - Ammatillisen koulutuksen ammattilaisille suunnattu EXCEED-korkeakoulutusohjelma

Menetelmä ja inspiroivat pilarit

Ammatillisen koulutuksen ammattilaisten täydennyskoulutusohjelman suunnittelussa noudatetaan yleisesti niin sanottua käytäntöjen yhteisölähestymistapaa. Ohjelman kehittämisvaiheessa on otettu huomioon EXCEEDin kehittämät yhteiset [suunnitteluperiaatteet](#) ja [metodologiset suuntaviivat](#).

Suunnitteluvaiheessa noudatetut "innostavat pilarit" ovat seuraavat:

1) Permaskilling-lähestymistavan omaksuminen ammatillisessa koulutuksessa (kuva 3): CEDEFOPin mukaan tällä lähestymistavalla pyritään hyödyntämään ihmisten potentiaalia yhdistämällä investoinnit ammattitaitoon ja laadukkaisiin työpaikkoihin. Tämä lähestymistapa edellyttää taitotietojärjestelmien soveltamista koulutuksen ja politiikkojen parantamiseksi. Se merkitsee myös

- Laadukkaat täydennyskoulutusmahdollisuudet jatkuvan ammatillisen kehittymisen (CPD) näkökulmasta, jotta ammatillisen koulutuksen ammattilaiset voivat pysyä täysin integroituneina työmarkkinoille.
- Ammatillisen koulutuksen ammattilaisten täydennyskoulutus, jolla lisätään ammatillisen koulutuksen tarjoajien kokonaisvalmiuksia suunnitella ja tarjota kaikille ihmisille sopivia opetussuunnitelmia työmarkkinoiden kehityssuuntausten ja kehittyvien osaamistarpeiden mukaisesti sekä kaikkien oikeutta ihmisarvoiseen työhön.
- Sidosryhmien yhteistyöprosessit, jotka perustuvat jatkuvaan vuoropuheluun, yhteiseen luomiseen ja yhteissuunnitteluun eri kohderyhmille suunnatuista koulutusmahdollisuuksista, jotta voidaan suunnitella ja kehittää paikallisiin/alueellisiin ekosysteemien tarpeisiin tiukasti sidottuja opetussuunnitelmia.



Kuva 3- Permaskilling-lähestymistapa ammatillisessa koulutuksessa (lähde: Cedefop, 2023).

2) Joustavuus: Koulutusohjelma on suunniteltu modulaariseksi kokonaisuudeksi, joka rakentuu keskenään johdonmukaisista ja toisiaan synergisesti täydentävistä koulutusmoduuleista. Sekamuoto on valittu joustavuuden takaamiseksi. Koulutusohjelman puitteissa termi "sekamuotoinen" vastaa termiä "sekamuotoinen oppiminen". Termillä "mixed learning" on kolme perusmerkitystä:

- a. perinteisen oppimisen ja verkko-opiskelun integroitu yhdistelmä,
 - b. verkko-oppimisympäristössä käytettävien välineiden ja työkalujen yhdistelmä; ja
 - c. Yhdistetään erilaisia pedagogisia lähestymistapoja oppimisteknologian käytöstä riippumatta.
- 3) **Paikallinen lähestymistapa:** kansainvälinen ulottuvuus ja paikallistaminen on otettu huomioon suunnitteluvaiheessa, jotta koulutusohjelma voidaan räätälöidä kumppanimaiden paikallisten ekosysteemien erityispiirteisiin ja tarjota samalla mahdollisuuksia pohtia maailmanlaajuisia ja megatrendejä sekä vahvistaa osallistuvien ammatillisen koulutuksen ammattilaisten kansainvälistymistaitoja. Yleisen yhdistelmämuodon mukaisesti verkko-osiossa keskitytään globaaleihin suuntauksiin/globaaleihin ilmiöihin sekä monialaisiin kysymyksiin/teemoihin, ja opetuskieli on englanti.
- 4) **Tietämyksen jakaminen:** täydennyskoulutusohjelma ja sen koulutustilaisuudet on suunniteltu yhteiskehittämisen laboratorioksi, jossa kumppanit voivat keskustella ja jakaa kokemuksiaan, jotta paikallisesta ja organisatorisesta ammatillisesta huippuosaamisesta voitaisiin siirtyä ekosysteemitasolla lähentyvään huippuosaamiseen. Tietämyksen jakaminen tapahtuu sekä verkkoistuntojen (esim. tapaustutkimusten ja käytäntöjen jakaminen) että suunniteltujen opintokäyntien (n. 1 vierailu Kreikkaan ja n. 1 vierailu Suomeen) aikana.
- 5) **Monikielinen lähestymistapa:** ohjelmissa yhdistyvät kansainväliset verkkokoulutustilaisuudet, joihin osallistuu ammattilaisryhmiä eri organisaatioista ja maista, ja paikalliset koulutustilaisuudet, jotka järjestetään paikan päällä, sekamuotoisina tai kokonaan verkossa, mutta joissa keskitytään paikallisten/alueellisten ekosysteemien ja sidosryhmäfoorumien dynamiikkaan ja erityispiirteisiin. Nämä paikalliset istunnot, joiden tarkoituksena on pohjustaa käsiteltyjä aiheita ja niihin liittyviä keskusteluja ja keskusteluja alueellisella tasolla, voidaan järjestää eri kumppanien kansallisilla kielillä (IT, GR, CZ, FL, ES).
- 6) **Olemassa olevien aineistojen ja tietämyksen hyödyntäminen:** koska EXCEED-kumppanuudessa on organisaatioita, joilla on asiantuntemusta digitaalisen ja vihreän innovaatiokompleksisuuden hallinnan aloilta, ja monet organisaatiot ovat toteuttaneet muita EU:n rahoittamia hankkeita, jotka liittyvät ammatillisen koulutuksen järjestelmien kansainvälistämiseen, koulutuksen ammattilaisten ammattitaidon parantamiseen, taitojen kehittämiseen jne, tukimateriaaleina (koulutus, syventäminen) EXCEED-pätevyittämisohjelman toteuttamisessa, joitakin näistä resursseista voitaisiin käyttää ja hyödyntää edelleen, ja samalla voitaisiin luoda samanaikaisesti materiaalien ja resurssien arkisto, joka jää koko EXCEED COVE -verkoston perinnöksi.
- 7) **Mikrotodistukset ja CDP:** osallistuttuaan koulutusohjelmaan kukin ammattilainen saa todistuksen saavutuksistaan (tiedot, taidot, pätevyudet) ESCO-tietokannan mukaisesti ja Europass Digital Credentials for Learning -järjestelmän sertifiointimekanismin kautta, jotta hän saa mikrotodistuksia. Sertifiointiprosessin tukemiseksi kunkin koulutusmoduulin oppimistavoitteet on yhdistetty ESCO-tietokannassa kuvattuihin pätevyyksiin.
- 8) **Toistettavuus:** Tämä koulutusohjelma on suunniteltu yhdeksi EXCEED-hankkeen päätuotoksista, ja sitä testataan WP4 - PILOTOINTI -hankkeen täytäntöönpanon aikana. Se on jatkossakin viiteohjelma, jota voidaan toistaa ottamalla mukaan muita ammatillisen koulutuksen ammattilaisia. Koulutetuista ammatillisen koulutuksen ammattilaisista tulee Euroopan kehittyneen valmistusteollisuuden digitaalisen ja ekologisen innovoinnin EXCEED-lähettiläitä.





Ammatillisen koulutuksen ammattilaisille suunnattu täydennyskoulutusohjelma, jolla tuetaan digitaalista ja ekologista innovointia pitkälle kehittyneellä valmistusteollisuudessa.

Koulutusaloitteen yleinen kuvaus

Koulutusaloite (otsikko) (esim. tekstiili- ja muotiteollisuuden kiertotalouden ekosuunnittelun asiantuntija).	DIGITAALISEN JA EKOLOGISEN INNOVOINNIN EDISTÄMINEN KEHITTYNEELLÄ VALMISTUSTEOLLISUUDESSA - KOULUTUS ELÄINLÄÄKETIETEEN AMMATTILAISILLE.
EQF-taso	N/A
Taitotaso (perus-/perustaso, keskitaso, edistynyt taso, korkea erikoistaso).	ADVANCED
Odotetut oppimistulokset (Tämän kurssin päätteeksi opiskelijat hankkivat)	Koulutusohjelman päätteeksi osallistujat hankkivat valmiudet, joita tarvitaan digitaalisen ekoinnovoinnin ja digitaalisen kiertotalouden käsitteiden ja niiden vaikutusten ymmärtämiseen. Osallistujat lisäävät myös valmiuksiaan suunnitella AM-alan ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmia, jotka vastaavat tarpeisiin ja ovat osallistavia.
Kokonaiskesto/koulutusaika (tunteina)	N. 48 KOULUTUSTUNTIA
Koulutusmenetelmät	Luennot/teoria, ryhmätyöskentely, tapaustutkimusten analysointi, aivoriihi, todistukset, koulutusvierailut kansainvälisten liikkuvuusohjelmien kautta.
Oppimistapa (Sekamuotoinen, verkossa, paikan päällä)	Yhdistetty oppiminen
Arviointi (esim. testi)	Testit, strukturoitu haastattelu, toiminnan tulokset ja tuotteet.
Sertifiointi ja tunnustaminen	Europass Digitaaliset opintosuoritukset (Micro credentials) - ECD:t.
Kohteet	Ammatillisen koulutuksen ammattilaiset: opettajat, kouluttajat, yrityskouluttajat, tutkijat.
Toimituskieli/-kielet	Toimituksen pääkieli: Englanti Erityisistuntoja voidaan järjestää kansallisilla kielillä (IT, GR, CZ, FL, ES).
Linkki koulutusmateriaaleihin ja tallenteeseen	https://exceed-cove.eu/event/upskilling-programme-for-vet-professionals/

Koulutusaloitteen moduulit

Moduuli N.	Moduulin/moduulien nimi	Oppimis-/koulutustunnit (yhteensä)
MODUULI 1	Digitaalisen ekoinnovoinnin esittely: käsitteen, sen vaikutusten ja tärkeimpien muutosten ymmärtäminen AM-alalla.	16 KOULUTUSTUNTIA
MODUULI 2	Ammattitaitotiedustelua koskevat lähestymistavat ammatillisen koulutuksen ja koulutusjärjestelmien valmiuksien tukemiseksi.	16 KOULUTUSTUNTIA
MODUULI 3	Miten suunnitella AM-alan digitaalisen ja ekologisen innovaation edellyttämiä opetussuunnitelmia?	16 KOULUTUSTUNTIA

Moduulin yksityiskohtainen kuvaus

MODUULI 1	
Ekodigitaalisen innovoinnin esittely: käsitteen ja sen vaikutusten ymmärtäminen, tärkeimmät muutokset AM-alalla.	
<i>Moduulin päätavoitteet</i>	
- Tukea osallistujien täydellistä ymmärrystä digitaalisen ekoinnovoinnin käsitteestä ja sen vaikutuksista kehittyneen valmistusteollisuuden yleiseen kestäväan kilpailukykyyn. - Saada osallistajat tietoisiksi siitä, mitä digitaalinen kiertotalous on ja miten digitalisaatio voi tukea ja nopeuttaa alojen ja talouden toimijoiden vihreää siirtymää.	
<i>Moduulin sisältö/aiheet</i>	
- Digitaalisen ekoinnovoinnin käsite - Digitaalisen kiertotalouden määritelmä, sen periaatteet ja pilarit - Digitaalinen kiertotalous (CDE): liiketoimintamallit ja parhaat käytännöt AM-sektorilla.	
Oppimistulokset Oppija <i>(esim. selkeä käsitys CE:n käsitteestä, sen historiallisesta kehityksestä, määritelmistä ja periaatteista. Tuntee keskeisiä esimerkkejä CE:n käytännöstä.)</i>	Arviointiperusteet: Oppija voi <i>(esim. Määrittele CE-käsite ja anna asianmukaisia esimerkkejä. Tunnista CE:hen liittyvät asiaankuuluvat tukikäsitteet).</i>

• ymmärtää selkeästi digitaalisen ekoinnovoinnin ja digitaalisen kiertotalouden (DCE) käsitteet ja niiden vaikutukset sovellettuna talouden aloihin, ennen kaikkea AM-alaan. • Kuvaile asianmukaisesti, mitä digitaalinen ekoinnovointi ja DCE ovat. • Ehdotetaan ja esitellään keskeisiä esimerkkejä digitaalisen ja ekologisen innovoinnin ja DCE:n soveltamisesta valmistusteollisuudessa.	• Kuvaa asianmukaisesti, mitä digitaalinen ekoinnovointi ja digitaalinen kiertotalous ovat.
Koulutustila	Koulutusmenetelmät
• Synkroninen verkko-oppiminen - yhteiset istunnot englanniksi • Kansainvälinen liikkuvuus	• Luennot/teoria, tapaustutkimukset, todistukset (esim. yrittäjät). • Koulutusvierailut ulkomailla

Saavutukset

Moduuli 1: Ekodigitaalisen innovoinnin esittely: käsitteen ja sen vaikutusten ymmärtäminen, tärkeimmät muutokset AM-alalla.		
Tieto	Taidot	Osaaminen
<i>(Tarkoittaa johonkin työ- tai opiskelualaan liittyvien tosiasioiden, periaatteiden, teorioiden ja käytäntöjen kokonaisuutta.) Sitä kuvataan teoreettisena ja/tai tosiasiallisena tietämyksenä.)</i>	<i>(Tarkoittaa kykyä soveltaa tietoa ja käyttää taitotietoa tehtävien suorittamiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi.) Niitä kuvataan kognitiivisiksi (looginen, intuitiivinen ja luova ajattelu) tai käytännöllisiksi (käsityötaito ja menetelmien, materiaalien, työkalujen ja välineiden käyttö).</i>	<i>(Tarkoittaa todistettua kykyä käyttää tietoja, taitoja sekä henkilökohtaisia, sosiaalisia ja metodologisia taitoja työ- tai opiskelutilanteissa sekä ammatillisessa ja henkilökohtaisessa kehittämisessä. Sitä kuvataan vastuullisuudella ja itsenäisyydellä.)</i>
Tämän opintokokonaisuuden päätteeksi osallistuja tietää:	Tämän opintokokonaisuuden päätteeksi osallistuja osaa:	Tämän yksikön lopussa osallistuja on hankkinut seuraavat tiedot vastuu ja itsenäisyys:
• Digitaalisen ekoinnovaation käsite • Digitaalisen kiertotalouden käsite ja periaatteet • Esimerkkejä/tyyppejä digitaalisen kiertotalouden liiketoimintamalleista AM-alalla.	• Määritellään ja kuvataan sekä digitaalisen kiertotalouden että digitaalisen ekoinnovoinnin käsitteet ja kehukset. • Tunnistetaan keskeiset esimerkit ja parhaat käytännöt • Tunnistetaan ja kuvataan asianmukaisesti digitaalisia kiertotalouden liiketoimintamalleja.	• Kerätään ja analysoidaan digitaalisen kiertotalouden paradigmaa koskevia tietoja. • Jaa muiden kanssa kohtuuhintaista tietoa, esimerkkejä ja materiaaleja, joissa keskitytään digitaaliseen kiertotalouteen siirtymiseen.

Yhteys ESCO-tietokantaan Europass Digital Credentials -asiakirjojen julkaisemiseksi

ESCO

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyydet
Kuvata asianmukaisesti, mitä digitaalinen ekoinnovointi ja DCE ovat ja mitä	Innovaatioprosessit - Tekniikat, mallit, menetelmät ja strategiat, jotka edistävät innovaatioprosessien etenemistä.		Innovaatioiden tunnistaminen - Parannusten etsiminen ja innovatiivisten ratkaisujen esittäminen, luovuus ja vaihtoehtoinen ajattelu uusien teknologioiden, menetelmien tai ideoiden kehittämiseksi ja vastausten löytämiseksi työhön liittyviin ongelmiin.
	Kestävä teknologia - Teknologia, jonka tavoitteena on vähentää ympäristö- ja ekologisia riskejä ja samalla saavuttaa myönteisiä taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristövaikutuksia. Ne ovat innovatiivisia teknologioita, jotka on suunniteltu ehkäisemään, vähentämään ja korjaamaan ihmiskunnan kielteisiä vaikutuksia maapalloon.	Ota käyttöön tapoja vähentää kulutuksen kielteisiä vaikutuksia - Sovella ympäristön kestävyysnäkökulmaa tähtääviä periaatteita, toimintalinjoja ja säännöksiä, mukaan lukien jätteiden, energian ja veden kulutuksen vähentäminen, tuotteiden uudelleenkäyttö ja kierrätys sekä osallistuminen jakamistalouteen.	Ympäristötaitojen ja -valmiuksien soveltaminen - Pohditaan yksilön käyttäytymisen lyhyen ja pitkän aikavälin vaikutuksia fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön ja omaksutaan kestävä työ- ja elämäntapa. Tunnistaa yksilöllinen ja kollektiivinen vastuu paikallisen ja globaalin ympäristön suojelusta ja ennallistamisesta ja innostaa muita.
	Resurssitehokkuus - Kestävä teknologia, jonka avulla voidaan tuottaa enemmän arvoa käyttämällä rajallisia resursseja ja samalla vähentää ympäristövaikutuksia ja hillitä niukkuuden riskejä.		
	Kiertotalous - Kiertotalouden tavoitteena on pitää materiaalit ja tuotteet käytössä mahdollisimman pitkään, ottaa niistä mahdollisimman paljon		

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyudet
vaikutuksia niillä on.	arvoa käytön aikana ja kierrättää ne elinkaarensa lopussa. Se parantaa resurssitehokkuutta ja auttaa vähentämään neitseellisten materiaalien kysyntää.		
	Resurssitehokkaat teknologiat - Kestävät teknologiat, joiden avulla voidaan tuottaa enemmän arvoa käyttämällä rajallisia resursseja ja vähentää samalla ympäristövaikutuksia ja hillitä niukkuuden riskejä.		
Ehdotetaan ja esitellään keskeisiä esimerkkejä digitaalisen ekologisen innovoinnin ja DCE:n soveltamisesta valmistusteollisuuudessa.	Kestävä valmistus - Valmistettujen tuotteiden tuottaminen käyttäen tehokkaita ja kestäviä tuotantoprosesseja, jotka edistävät luonnon- ja energiavarojen säästämistä ja minimoivat kielteiset ympäristövaikutukset.	Ympäristötietoisuuden edistäminen - Edistetään kestävyyttä ja lisätään tietoisuutta ihmisen ja teollisuuden toiminnan ympäristövaikutuksista liiketoimintaprosessien ja muiden käytäntöjen hiilijalanjäljen perusteella.	
	Hyvät tuotantokäytännöt - Sääntelyvaatimukset ja asianomaisella tuotantosektorilla sovellettavat hyvät tuotantokäytännöt (Good Manufacturing Practices, GMP).	Kestävyyskonsultointi - Konsultointitapa, jonka avulla yrityksiä autetaan saamaan lisää tietoa niiden kestävyysvaikutuksista ja toteuttamaan strategioita ympäristöystävällisyyden ja tehokkuuden lisäämiseksi.	

MODUULI 2

Ammattitaitotiedon hyödyntämiseen liittyvät lähestymistavat ammatillisen koulutuksen ja koulutusjärjestelmien reagoitokyvyn tukemiseksi.

Moduulin päätavoitteet

- tehdä osallistujille selväksi, miten Skills intelligence -lähestymistavat voivat auttaa ennakoimaan osaamistarpeita ja osaamisen kysynnän kehitystä alakohtaisella ja ekosysteemitasolla.
- Saada osallistajat tuntemaan joitakin käytettyjä taitojen arviointi- ja ennakointimenetelmiä.
- Tukea osallistujien oppimista taitotietoaanalyysin tulosten muuntamisessa panokseksi vastuullisten opetussuunnitelmien ja koulutuspalvelujen päivittämiseen ja/tai suunnitteluun.

Moduulin sisältö/aiheet

- Taitotarpeiden arvioinnin käsite
- Taitojen ennakkoinnin käsite
- Osaamistarpeiden arvioinnin ja ennakkoinnin välineet ja tekniikat (osaamisennuste, osaamisen ennakointi jne.).
- Taitotietojärjestelmät ja taitohallinto: esimerkkejä ja tapaustutkimuksia
- Permaskilling-lähestymistapa ammatillisessa koulutuksessa opetussuunnitelmien ja koulutusohjelmien innovoimiseksi.

Oppimistulokset

Oppija

(esim. selkeä käsitys CE:n käsitteestä, sen historiallisesta kehityksestä, määrittelmistä ja periaatteista. Tuntee keskeisiä esimerkkejä CE:n käytännöstä.)

Arviointiperusteet:

Oppija voi

(esim. Määrittele CE-käsite ja anna asianmukaisia esimerkkejä. Tunnista CE:hen liittyvät asiaankuuluvat tukikäsitteet).

- ymmärtää selkeästi taitotarpeiden arvioinnin ja ennakkoinnin käsitteet.
- Ymmärtää selkeästi taitotietoisuuden ja taitojen hallinnan käsitteet,
- Tuntee tärkeimmät käytetyt taitojen arviointi- ja ennakointimenetelmät ja niiden erityispiirteet.
- Tuntee merkityksellisiä esimerkkejä Skills Intelligence -lähestymistavoista käytännössä.
- heillä on selkeä käsitys siitä, miten taitojen arviointi- ja ennakointiprosessit voivat tukea ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmien ja koulutuspalvelujen innovointia.

- Kuvata asianmukaisesti taitotietojärjestelmän rakennuspalikat.
- kuvailla asianmukaisesti osaamisen arvioinnissa ja ennakkoinnissa käytettävien välineiden ja menetelmien kokonaisuutta
- Kuvaa asianmukaisesti, miten taitotietojärjestelmä voi toimia ja millaisia tuotoksia se voi tuottaa ja miten niitä voidaan hyödyntää.
- Määritellään asianmukaisesti, mitä niin kutsuttu "PERMASKILLING¹" -lähestymistapa ammatilliseen koulutukseen on ja mitä sillä on seurauksia.
- kuvaamaan asianmukaisesti, mitä yhteyksiä on osaamistietoa koskevien lähestymistapojen, osaamisen hallinnan ja

¹ [9190_en.pdf \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&plugin=1)

	ammattillisen koulutuksen permaskilling-lähestymistavan välillä.
Koulutustila	Koulutusmenetelmät
- Synkroninen verkko-opiskelu - yhteiset istunnot englanniksi (n. 8 koulutustuntia). - Paikan päällä tapahtuva koulutus (n. 4 koulutustuntia) - Lokalisointi (kansallisilla kielillä) - Kansainvälinen liikkuvuus	- Luennot/teoria, aivoriihi, tapaustutkimukset, todistukset, keskustelu/keskustelu. - Koulutusmatka ulkomaille

Saavutukset

Moduuli 2: Ammattitaitotiedon hyödyntämiseen tähtäävät lähestymistavat ammatillisen koulutuksen järjestelmien reagoitakyvyn tukemiseksi.		
Tieto	Taidot	Osaaminen
(Tarkoittaa johonkin työ- tai opiskelualaan liittyvien tosiasioiden, periaatteiden, teorioiden ja käytäntöjen kokonaisuutta.) Sitä kuvataan teoreettisena ja/tai tosiasiallisena tietämyksenä.)	(Tarkoittaa kykyä soveltaa tietoa ja käyttää taitotietoa tehtävien suorittamiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi.) Niitä kuvataan kognitiivisiksi (looginen, intuitiivinen ja luova ajattelu) tai käytännöllisiksi (käsityötaito ja menetelmien, materiaalien, työkalujen ja välineiden käyttö).	(Tarkoittaa todistettua kykyä käyttää tietoja, taitoja sekä henkilökohtaisia, sosiaalisia ja metodologisia taitoja työ- tai opiskelutilanteissa sekä ammatillisessa ja henkilökohtaisessa kehittämisessä. Sitä kuvataan vastuullisuudella ja itsenäisyydellä.)
Tämän opintokokonaisuuden pääätteeksi osallistuja tietää:	Tämän opintokokonaisuuden pääätteeksi osallistuja osaa:	Tämän yksikön lopussa osallistuja on hankkinut seuraavat tiedot vastuu ja itsenäisyys:
- Taitojen arvioinnin käsite - Taitojen ennakkoinnin käsite - Enimmäkseen hyväksyttyjä taitojen arviointi- ja ennakkointiväline	- Tunnistetaan Skills Intelligence -lähestymistapojen tärkeimmät osatekijät. - Tunnistaa erilaisissa osaamistietojärjestelmissä käytettävät osaamisen arvioinnin ja osaamisen ennakkoinnin välineet ja menetelmät. - Tunnistetaan taitotietojärjestelmien tärkeimmät tuotokset/tulokset ja	- Haastattelu ja konsultointi Skills intelligence -raportit ja -tietolomakkeet. - Analysoidaan Skills intelligence -tietoja ja -raportteja uusien taitojen tunnistamiseksi ekosysteemien/arvo ketjun ja



itä sisältävä paneeli. Taitotietojärjestelmän tärkeimmät rakennuspalikat	ennakoidaan niiden hyödyntämistä tulevaisuuteen suuntautuvissa ammatillisen koulutuksen koulutusohjelmissa/opetussuunnitelmissa.	alakohtaisella tasolla. Analysoitujen tietojen muuntaminen opetussuunnitelmien ja koulutusohjelmien suunnittelua varten.
---	---	---

Yhteys ESCO-tietokantaan Europass Digital Credentials -asiakirjojen julkaisemiseksi

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyudet
Tunnistaa erilaisissa osaamistietojärjestelmissä käytettävät osaamisen arvioinnin ja osaamisen ennakkoinnin välineet ja menetelmät.		Ajattele kokonaisvaltaisesti - Ota huomioon epäsuorat ja pitkän aikavälin seuraukset, kun suunnittelet ja teet päätöksiä. Ota huomioon vaikutukset muihin ihmisiin, prosesseihin ja ympäristöön ja ota ne huomioon suunnittelussa.	
		Koulutuksen mukauttaminen työmarkkinoihin - Työmarkkinoiden kehityksen tunnistaminen ja sen merkityksen tunnistaminen opiskelijoiden koulutukselle.	
		Opetussuunnitelmien analysointi - Analysoi oppilaitosten nykyisiä opetussuunnitelmia ja hallituksen politiikkaa puutteiden tai	

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyudet
Analysoitujen tietojen muuntaminen opetussuunnitelmien ja koulutusohjelmien suunnittelua varten.		ongelmien tunnistamiseksi ja parannusten kehittämiseksi.	
		Sovellat systeemistä suunnitteluajattelua - Sovellat prosessia, jossa yhdistetään systeemijattelun menetelmät ihmiskeskeiseen suunnitteluun, jotta monimutkaisia yhteiskunnallisia haasteita voidaan ratkaista innovatiivisella ja kestäväällä tavalla. Tätä sovelletaan useimmiten sosiaalisissa innovaatiokäytännöissä, joissa keskitytään vähemmän erillisten tuotteiden ja palvelujen suunnitteluun kuin sellaisten monimutkaisten palvelujärjestelmien, organisaatioiden tai toimintatapojen suunnitteluun, jotka tuottavat arvoa koko yhteiskunnalle.	
		Digitaalisen tiedon hallinta - Digitaalisten työkalujen käyttö tietojen, informaation ja digitaalisen sisällön selaamiseen, etsimiseen, suodattamiseen, järjestämiseen, tallentamiseen,	

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyudet
		hakemiseen ja analysointiin, yhteistyöhön ja viestintään muiden kanssa sekä uuden sisällön luomiseen ja muokkaamiseen.	
	<u>Opetussuunnitelmastandardit</u> - Opetussuunnitelmia ja tiettyjen oppilaitosten hyväksytyjä opetussuunnitelmia koskevat hallituksen linjaukset.	<u>Osaamisvajeiden tunnistaminen</u> - Etsi ja havaitse yksilöiden mahdolliset osaamisvajeet käyttämällä osaamisen arviointitestejä ja työkaluja. Ehdota toimintasuunnitelmaa.	

MODUULI 3
Moduulin nimi: Miten suunnitella ja toteuttaa AM-alan ekodigitaalista innovaatiota tukevia opetussuunnitelmia?
Moduulin päätavoitteet
- Tukea osallistujien tietoisuuden lisäämistä ammatilliseen koulutukseen vaikuttavista yleisimmistä ilmiöistä ja haasteista (toisen vaihtoehdon lähestymistapa, sukupuolten väliset erot, kansainvälisen ulottuvuuden puute jne.). - tarjota osallistujille suunnitteluperiaatteita, joiden avulla he voivat laatia reagoivia koulutusohjelmia ja opetussuunnitelmia. - tarjota osallistujille menetelmällisiä suuntaviivoja, joiden avulla he voivat suunnitella mukautuvia ja innovatiivisia koulutusohjelmia/opetussuunnitelmia digitaalista ekoinnovointia varten AM-alalla. - Saada osallistujat saavuttamaan valmiudet ja välineet digitaalisen ekoinnovoinnin ja digitaalisen kiertotalouden periaatteiden sisällyttämiseksi nykyisiin opetussuunnitelmiin/koulutusohjelmiin, jotka on päivitettävä, ja/tai uusiin opetussuunnitelmiin/koulutusohjelmiin, jotka on suunniteltava. - Tuetaan Pemaskilling-lähestymistavan soveltamista käytännössä AM-alan digitaalisen ekoinnovoinnin ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmiin.
Moduulin sisältö/aiheet
- Ammatilliseen koulutukseen vaikuttavat paikalliset haasteet - Suunnitteluperiaatteet ammatillisen koulutuksen ohjelmien/opetussuunnitelmien ajantasaistamiseksi ja mukauttamiseksi (eri tasot). - Menetelmäohjeet, joiden avulla voidaan suunnitella, kehittää ja toteuttaa tarkoituksenmukaisia opetussuunnitelmia (lähellä työmarkkinoiden tarpeita, osallistavia, sukupuolinäkökohdat huomioon ottavia jne.)

Keskeiset esimerkit ja digitaalisen kiertotalouden paradigman soveltaminen AM-alan ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmiin (yhteissuunnittelulaboratorio).	
Oppimistulokset Oppija (esim. selkeä käsitys CE:n käsitteestä, sen historiallisesta kehityksestä, määritelmistä ja periaatteista. Tuntee keskeisiä esimerkkejä CE:n käytännöstä.)	Arviointiperusteet: Oppija voi (esim. Määrittele CE-käsite ja anna asianmukaisia esimerkkejä. Tunnista CE:hen liittyvät asiaankuuluvat tukikäsitteet).
- tuntemaan keskeiset suunnitteluperiaatteet, joiden avulla voidaan kehittää mukautuvia ja "tulevaisuudenkestäviä" ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmia. - tuntee menetelmälliset lähestymistavat, jotka ovat toimivia ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmien suunnittelussa, kehittämisessä ja toteuttamisessa. - selkeä ymmärrys ja näkemys mahdollisista käytettävissä olevista keinoista (sisältö, koulutusmenetelmät, koulutusmuodot jne.), joiden avulla voidaan päivittää ja suunnitella tyhjistä vastaavia ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmia/koulutusohjelmia.	- selittää, mitkä ovat tärkeimmät kulttuuriset, sosiaaliset ja taloudelliset tekijät, jotka vaikuttavat ammatilliseen koulutukseen paikallisella tasolla - Tunnistetaan keskeiset suunnitteluperiaatteet ja metodologiset lähestymistavat, joita voidaan soveltaa joustavien koulutusohjelmien/opetussuunnitelmien kehittämiseen yleensä ja erityisesti AM-alan kestävän kilpailukyvyn kannalta. - soveltaa innovatiivisia suunnitteluperiaatteita ja metodologisia lähestymistapoja opetussuunnitelmien suunnitteluun ja toteuttamiseen.
Koulutustila	Koulutusmenetelmät
- Synkroninen verkko-oppiminen - yhteiset istunnot englanniksi yhteissuunnittelulaboratorion muodossa (n. 8 koulutustuntia). - Paikan päällä tapahtuva koulutus (n. 4 koulutustuntia) - Lokalisointi (kansallisilla kielillä) - Kansainvälinen liikkuvuus	- Luennot/teoria, aivoriihi, tapaustutkimukset, simulaatio/laboratorio, keskustelu/keskustelu. - Koulutusvierailut ulkomailla

Saavutukset

Moduuli 3: Ammattitaitotiedustelun lähestymistavat ammatillisen koulutuksen järjestelmien reagoitakyvyn tukemiseksi.



Tieto	Taidot	Osaaminen
(Tarkoittaa johonkin työ- tai opiskelualaan liittyvien tosiasioiden, periaatteiden, teorioiden ja käytäntöjen kokonaisuutta.) Sitä kuvataan teoreettisena ja/tai tosiasiallisena tietämyksenä.)	(Tarkoittaa kykyä soveltaa tietoa ja käyttää taitotietoa tehtävien suorittamiseksi ja ongelmien ratkaisemiseksi.) Niitä kuvataan kognitiivisiksi (looginen, intuitiivinen ja luova ajattelu) tai käytännöllisiksi (käsiyötaito ja menetelmien, materiaalien, työkalujen ja välineiden käyttö).	(Tarkoittaa todistettua kykyä käyttää tietoja, taitoja sekä henkilökohtaisia, sosiaalisia ja metodologisia taitoja työ- tai opiskelutilanteissa sekä ammatillisessa ja henkilökohtaisessa kehittämisessä. Sitä kuvataan vastuullisuudella ja itsenäisyydellä.)
Tämän opintokokonaisuuden päätteeksi osallistuja tietää:	Tämän yksikön lopussa osallistuja osaa:	Tämän yksikön lopussa osallistuja on hankkinut seuraavat tiedot vastuun ja itsenäisyys:
Suunnitteluperiaatteet ja metodologiset lähestymistavat, joita voidaan hyödyntää päivitettäessä tai kehitettäessä ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmia, jotka vastaavat kehittyneen valmistusteollisuuden kaksoisvaihtoehtoja.	Sovelletaan erityisiä suunnitteluperiaatteita ja metodologisia ohjeita ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmien/koulutusohjelmien kehittämis- ja toteuttamisvaiheissa, jotta voidaan lisätä niiden reagointikykyä ja mukauttamista kiinnittäen erityistä huomiota AM-alan kehitykseen.	- Sovelletaan erilaisia metodologisia lähestymistapoja opetussuunnitelmien suunnitteluun ja kehittämiseen. - Rakennetaan yhteistyöjärjestelyjä muiden sidosryhmien kanssa, jotta opetussuunnitelmat voidaan suunnitella joustavasti.

Yhteys ESCO-tietokantaan Europass Digital Credentials -asiakirjojen julkaisemiseksi

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyydet
	Oppimistarpeiden analyysi - Prosessi, jossa oppilaan oppimistarpeita analysoidaan havainnoimalla ja testaamalla, minkä jälkeen voidaan mahdollisesti diagnosoida oppimishäiriö	Ammatillisten kurssien opetussuunnitelmiin laatiminen - Valmistelet opetussuunnitelmat käytettäväksi erilaisilla	

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyydet
	ja laatia suunnitelma lisätuen antamiseksi.	ammattillisilla kursseilla. Laaditaan, mukautetaan ja integroidaan tärkeitä oppiaineita kurssille kokonaisvaltaisten opetusohjelmien varmistamiseksi.	
		Edistetään osallisuutta - Edistetään ja kunnioitetaan monimuotoisuutta ja ajetaan sukupuolten, etnisten ryhmien ja vähemmistöryhmien tasa-arvoista kohtelua organisaatioissa syrjinnän ehkäisemiseksi ja osallisuuden ja myönteisen ympäristön varmistamiseksi.	
		Sukupuolinäkökulman sisällyttäminen tutkimukseen - Otetaan koko tutkimusprosessissa huomioon naisten ja miesten biologiset ominaisuudet sekä kehittyvät	

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyydet
Sovelletaan erityisiä suunnitteluperiaatteita ja metodologisia ohjeita ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmien/koulutushjelmien kehittämis- ja toteuttamisvaiheissa, jotta voidaan lisätä niiden reagointikykyä ja mukauttamista kiinnittäen erityistä huomiota AM-alan kehitykseen.		sosiaaliset ja kulttuuriset piirteet (sukupuoli).	
	Yhteisölähtöinen paikallinen kehittäminen - Kehityspolitiikan lähestymistapa, jossa keskitytään tiettyihin osa-alueisiin ja jolle on ominaista paikallisyhteisöjen ja paikallisten toimintaryhmien osallistuminen sellaisten integroitujen ja monialaisten paikallisten kehitysstrategioiden suunnitteluun, joissa otetaan huomioon paikalliset tarpeet ja mahdollisuudet.	Lisätään tietoisuutta paikallisyhteisön painopisteistä - Toteutetaan ohjelmia tai toimia, joilla lisätään tietoisuutta paikallisyhteisön kannalta merkityksellisistä asioista, kuten sosiaalisesta tai taloudellisesta epätasa-arvosta, sukupuolikiisymykistä, väkivallasta ja huumeiden väärinkäytöstä.	
		Tunnista opetussuunnitelmien väliset yhteydet muihin oppiaineisiin - Tunnista oman oppiaineesi ja muiden oppiaineiden väliset korrelaatiot ja päällekkäisyydet. Päätä tasokkaasta lähestymistavasta aineeseen yhdessä kyseisen oppiaineen opettajan kanssa ja mukauta	

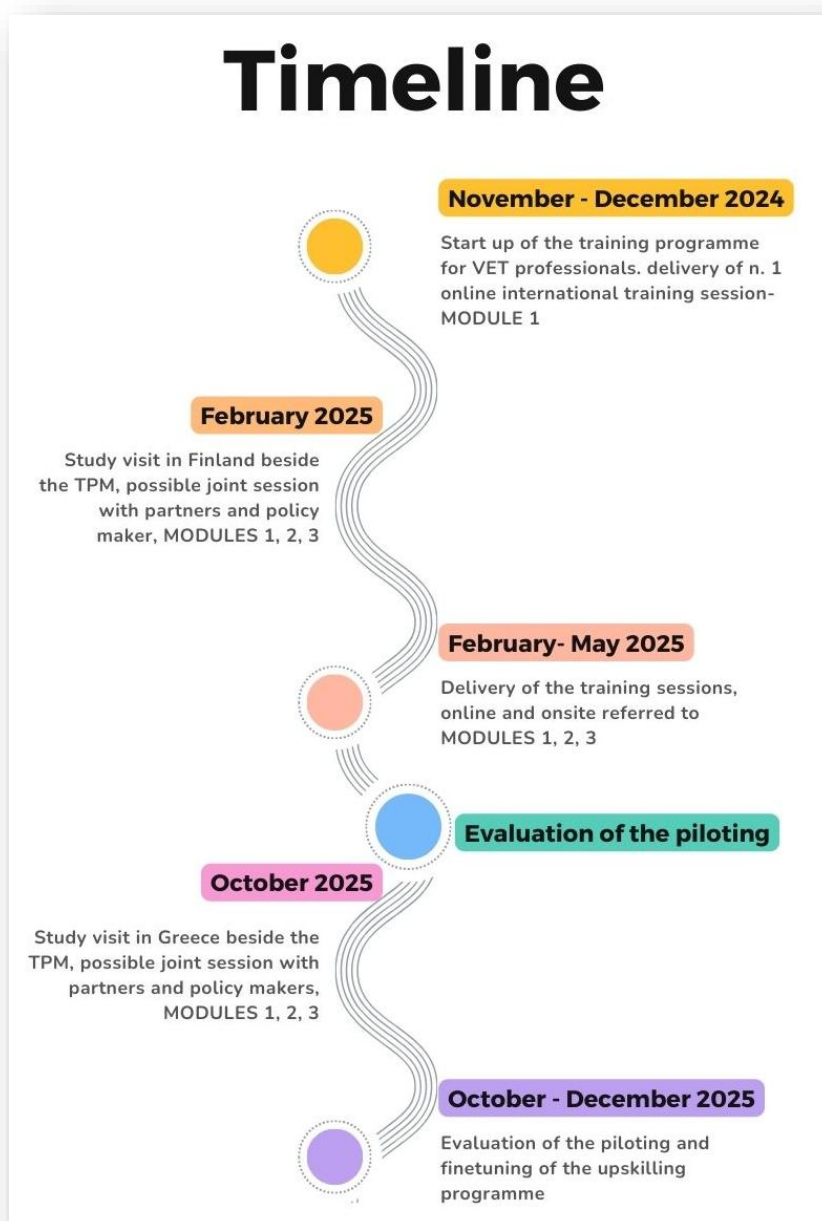
Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyydet
		tuntisuunnitelmat sen mukaisesti.	
	Kasvatustiede - Kasvatustiede tutkii oppimisprosessia sekä teorioita, menetelmiä ja tekniikoita, joiden avulla tietoa voidaan välittää muille. Tähän luokitellaan ohjelmat ja tutkinnot, joiden pääsisältö on seuraava: • Opetussuunnitelma opinnot • Didaktiikka • Koulutuksen arviointi, testaus ja mittaaminen • Koulutuksen arviointi ja tutkimus • Pedagogiset tieteet	Ammatillisten kurssien opetussuunnitelmi en laatiminen - Valmistelee opetussuunnitelmat käytettäväksi erilaisilla ammatillisilla kursseilla. Laaditaan, mukautetaan ja integroidaan tärkeitä oppiaineita kurssille kokonaisvaltaisten opetusohjelmien varmistamiseksi.	
	Opetussuunnitelman tavoitteet - Opetussuunnitelmissa määritellyt tavoitteet ja oppimistulokset.	Suunnittele oppimissuunnitelma - Järjestä sisältö, muoto, menetelmät ja tekniikat sellaisten opintokokemusten tarjoamiseksi, jotka johtavat oppimistulosten saavuttamiseen.	
		Kehitä oppimissuunnitelma - Kehitä ja suunnittele oppilaitosten oppimistavoitteet ja -tulokset sekä	

Oppimistulos	ESCO		
	Tieto	Taidot	Monialaiset taidot ja pätevyydet
		tarvittavat opetusmenetelmät ja mahdolliset koulutusresurssit. Järjestä sisältö, muoto, menetelmät ja teknologiat opintokokemusten tarjoamista varten.	

Ammattitaitoa lisäävän ohjelman pilottitoimituksen aikataulu

Edellä kuvattua ammatillisen koulutuksen ammattilaisille suunnattua täydennyskoulutusohjelmaa kokeillaan EXCEED-hankkeen toteuttamisen aikana, erityisesti WP4:ssä - Exceed Global Framework of Training and Accompanying Services -hankkeen kokeilu vuosina **M18-M24**.

Jäljempänä kuvassa 4 on esitetty mahdollinen **aikataulu**, jossa otetaan huomioon mahdolliset arvokkaat synergiaedut muiden toimien kanssa, kuten kumppanien kansainväliset kokoukset (WP1), poliittisen ohjausryhmän jäsenten opintokäynnit (WP2) ja **vertaisoppimista koskevat yhteiset istunnot**, jotka järjestetään kokonaistoteutuksen seuraavien kuukausien aikana.



Kuva 4 - EXCEED-pätevyittämisohjelman pilottitoimituksen aikataulu

Viitteet & resurssit

1. D2.1 - Kansainvälinen AM-observatorio <https://exceed-cove.eu/Project-results/d2-1-international-observatory-on-am/> <https://exceed-cove.eu/Project-results/d2-1-international-observatory-on-am/>
2. D3.1 - YHTEISTEN KOULUTUSTARJONNAN SUUNNITTELUPERIAATTEIDEN YLITTÄMINEN <https://exceed-cove.eu/Project-results/d3-1-exceed-joint-training-supply-design-principles/>
3. D3.2 - OPETUSSUUNNITELMIEN KEHITTÄMISMENETELMÄT <https://exceed-cove.eu/Project-results/d3-2-methodology-for-curriculum-development/>
4. CEDEFOP, Next generation skills intelligence for more learning and better matching, POLIITTINEN TIEDOTE, https://www.cedefop.europa.eu/files/9190_en.pdf.
5. Maailman talousfoorumi, 2022, Miten digitalisaatio voi auttaa rakentamaan kiertotalouden ekosysteemin <https://www.weforum.org/agenda/2022/08/why-a-global-circular-economy-requires-a-digital-business-ecosystem/>.
6. Kiertotalous: European Policy Centre, 2020 [drce_final.pdf \(europa.eu\)](#).
7. ETF, opas mikrotodistusten suunnittelua, myöntämistä ja tunnustamista varten, <https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2023-05/Micro-Credential%20Guidelines%20Final%20Delivery.pdf>.
8. Eurooppalainen lähestymistapa mikrotodistuksiin, <https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-01/micro-credentials%20brochure%20updated.pdf>.
9. CEDEFOP, työmarkkinakoulutuksen mikrotodistukset, <https://www.cedefop.europa.eu/en/projects/microcredentials-labour-market-education-and-training>.
10. ESCO-tietokanta <https://esco.ec.europa.eu/en>
11. Osnabrückin julistus, 2020, [Osnabrueck declaration eu2020.pdf \(europa.eu\)](#)



EXCEED
Excellence in green and
digital manufacturing



Project id n. 101103982
CUP E31B23000120004



Co-funded by
the European Union

www.exceed-cove.eu

