**Ravinteiden kierrätys osana kierotaloutta 1 op – kurssimateriaali (opettajalle)**

**Tekijät:**

Piia Kanto (Tampereen ammattikorkeakoulu)

Noora Markkanen (Tampereen ammattikorkeakoulu)

Kari Laasasenaho (Seinäjoen ammattikorkeakoulu)

Anu Hilli (Oulun ammattikorkeakoulu)

Juha Kilpeläinen(Karelia ammattikorkeakoulu) + Jarmo Mäkelä (Karelia ammattikorkeakoulu)

**Sisältö**

Ravinnekierrätyksen oppimateriaali käsittelee ravinteiden lähteitä, ympäristövaikutuksia sekä ravinteiden kierrätyksen taloudellista merkitystä. Materiaali koostuu johdannosta aiheeseen, tapausesimerkeistä eri toimialoilta sekä tehtävistä. Oppimateriaali voidaan sisällyttää osaksi jotain toista opintojaksoa tai suorittaa itsenäisenä opintona.

**Tavoitteet**

Tavoitteena on antaa ymmärrys ravinnekierrosta kiertotalouden näkökulmasta sekä ravinnetalouden toimijoista.

**Materiaali aihealueittain**

1. Johdanto

Materiaali: Johdanto ravinteiden kierrätys, PowerPoint-tiedosto

Tehtävät: Tehtävät ravinteiden kierrätys, Word-tiedosto

Tekijät: Piia Kanto ja Noora Markkanen (Tampereen ammattikorkeakoulu)

1. Maatalous

Materiaali: Kiertoasuomesta.fi podcast (https://lehti.seamk.fi/podcastit/podcast-kiertoasuomesta-fi- maatalouden-sivuvirtojen-kauppapaikka/)

Tehtävät: Tehtävät Kiertoasuomesta.fi podcastiin liittyen

Tekijät: Kari Laasasenaho (Seinäjoen ammattikorkeakoulu)

Linkki AOE-portaaliin:

1. Elintarviketeollisuus- ja kauppa

Materiaali: Kierrätysravinnelähteet ja niiden luomulannoitekelpoisuus

Podcast: Mäkelän vieraana Biokymppi Oy

Johdantodiat (ppt)

Johdantoluento (ppt luettuna)

Tehtävät:

Tehtävä 1 - Mädätysjäännöksen taloudellinen kuljetusetäisyys

Tehtävä 2 - Mädätysjäännöksen käsiettelytekniikat

Tehtävä 3 - Mädätysjäännöslannoituksen bioturvallisuus

Tekijät: Juha Kilpeläinen ja Jarmo Mäkelä

Linkki AOE-portaaliin: <https://aoe.fi/#/materiaali/591>

1. Pattereista lannoitetta

Materiaali: Kierrätetyt paristot lannoitteeksi –oppimateriaali, Powerpoint -tiedosto

Tehtävät: Tehtävät powerpoint –materiaaliin liittyen

Tekijät: Anu Hilli (Oulun ammattikorkeakoulu)

Linkki AOE-portaaliin: <https://aoe.fi/#/materiaali/635>

Hakusanat: ravinteiden kierrätys,