

TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA

1. Üldandmed

Õppeasutus:	RÄPINA AIANDUSKOOL
Õppekava nimetus:	Kaasaegsed lähenemised katmikalal – tehnoloogiad, taristu ja energiatõhusus tootmises
Õppekavarühm:	Elektroonika ja automaatika
Õppekeel:	Eesti keel

2. Koolituse sihtrühm ja õpiväljundid

Sihtrühm ja selle kirjeldus ning õppe alustamise nõuded	
Sihtrühm:	– Aianduse ja põllumajanduse väiketootjad ning taimekasvatajad – Aiandus- ja põllumajandusettevõtete juhid, agronoomid – Isikud, kes juba rakendavad katmikalal tootmist või plaanivad tehnoloogilist tootmisüksust välja arendada – Osaleda võivad ka kutseõppeasutuste ja kõrgkoolide täiskasvanute koolitajad erialaste teadmiste tõstmiseks
Grupi suurus:	50 osalejat
Koolituse alustamise tingimused:	– Sihtrühma kuulumine – Olemas algteadmised katmikalal taimede kasvatamisest. – Arvuti kasutamise võimalus veebiõppes osalemiseks. Arvutil peavad olema töökorras kaamera, kõlarid ja mikrofoni. – Arvutioskus ja üldine tehnoloogiatega kasutamise võimekus vähemalt algtasemel. – Soovituslikult läbitud kursus „Kaasaegsed toidutaimede kasvatamise tehnoloogiad katmikalal“ või omandatud samaväärsed teadmised praktikast.
Õpiväljundid ja õppekava koostamise alus	
Õpiväljundid:	Koolituse läbinu: – Tunneb kaasaegseid automaatika ja valgustehnoloogia lahendusi katmikalal – Oskab valida ja seadistada erinevaid LED-valgustussüsteeme vastavalt kultuurile ja kasvufaasile – Oskab planeerida ja juhtida niisutus- ja väetussüsteeme (tilkkastmine, fertirigatsioon, hüdro- ja aeropoonika) – Tunneb kasvuhoonete konstruktsioone, materjale ja sobivust erinevates tootmismahdades

	– Mõistab energia- ja ressursisäästu võimalusi ning oskab kavandada energiatõhusat tootmist – Tunneb ventilatsiooni, kliimajuhtimise, niisutite ja õhukuivatite kasutamise põhimõtteid – Koostab oma kasvuhoone tehnoloogilise moderniseerimise projekti
Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga:	Räpina Aianduskooli tasemeõppe õppekava Aednik, tase 4; moodulid Tulevikuoskused I ja II. Ressursisääst ja roheline mõtteviis on sisse kirjutatud kõikidesse Aianduskooli (hetkel loodavatesse) uutesse õppekavadesse.
Õppekava koostamise alus:	Eesti toidujulgeoleku aastaraamat 2025 näitab, et köögiviljade isevarustatus on viimase viie aasta jooksul püsinud 37–55% tasemel, ent 2024. aastal suudeti köögiviljade sisetarbimise vajadusest katta vaid 29%, kuna ebasoodsate ilmastikutingimuste tõttu avamaaköögiviljade kogutoodang vähenes aasta võrdluses 26%. Kahjuks viie viimase aasta keskmisega võrreldes on see langus koguni 44%. Kõikide köögiviljakultuuride saagikus 2024. aastal oli viimase viie aasta madalaim. See tähendab, et Eesti sõltub tugevalt impordist värskete köögiviljade osas ning on tugevalt haavatav ilmastiku kõikumistest avamaal. (Regionaal- ja Põllumajandusministeerium 2025) Selline olukord esitab väljakutse nii toidujulgeolekule, rahvatervisele kui ka majanduslikule sõltumatusele. Toiduga isevarustatuse madal tase tähendab, et kriisilukordades on Eesti elanikel väiksem sisemine võime kohalikku värsket taimset toitu toota ja tarbida. See on selge signaal vajadusest tugevdada kohalikke toidutootmissüsteeme, sealhulgas aiandust ja innovatiivseid tootmismeetodeid. Globaalne kliima on muutumas ebasoodsamaks ja ebaühtlasemaks, see avaldab mõju põllumajanduse toodangule. Klassikaline avamaapõllumajandus on tugevalt sõltuv ilmastikust ning ei suuda stabiilselt tagada saaki aastaringselt. Controlled Environment Agriculture (CEA) ehk kontrollitud keskkonnas põllumajandus, kus on võimalik täpselt reguleerida temperatuuri, niiskust, valgust ja toitaineid. Sellised süsteemid võimaldavad köögivilja-, ka marjakasvatust jätkusuutlikult ka siis, kui väliskliima on ebasoodne. Uurimused näitavad, et CEA tehnoloogiad võimaldavad optimeerida kasvutingimusi, kasutada ressursse tõhusamalt ja neid rakendades saavutada võrreldes traditsioonilise põllumajandusega oluliselt suuremat stabiilsust ja tootlikkust aastaringselt. (Garcia, Griffith, Buss, Yang, Griffis, Bauer, Singh 2023) Kontrollitud keskkonna põllumajanduse (näiteks hüdroponika, aeropoonika lahendused) eelised avamaa köögiviljanduse eest on: • vähem sõltuvust ilmastikust; • aastaringne tootmine;

	• vee ja maa intensiivse kasutuse vähendamine (näiteks hüdroponikas võib vee tarbimine olla kuni 80–90% väiksem traditsioonilise viljelusega võrreldes); • ressursside efektiivne kasutus (toitained ja vesi jõuavad otse taimeni, vähendades ka pestitsiidide ja herbitsiidide kasutust); • taastuvenergia kasutamise võimalikkus. (Dahiya, Shweta, Kumar, Shubham, Kaushal 2025; Rajaseger, Chan, Tan, Ramasamy, Khin et al 2023; Korbee, Bautista, García-Sánchez, Cobos, Ferres-García et al 2025; Doifode 2020) Sellised tulemused on kirjeldatud mitmetes teaduspublikatsioonides, mis rõhutavad CEA potentsiaali tugevdada toidujulgeolekut ning muuta toidutootmine vastupidavamaks ning ressursitõhusamaks. CEA lähenemised toetavad rohepöörde eesmärgi ning vähendavad mullastiku degradeerimist, samuti kasutavad efektiivselt puhast vet. Ka tarbijate ootused muutuvad: suurenenud on nõudlus kohaliku, kvaliteetse, puhta ja tervisliku taimse toidu järele. Uued toidutaimed, tõusmed, õied ja alternatiivsed kultuurid vastavad sellele nõudlusele ning loovad uusi majandus- ja turuvõimalusi.
--	--

3. Koolituse maht

Koolituse kogumaht ainepunktides	0,9
Koolituse kogumaht akadeemilistes tundides:	33
Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides:	28
sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides: (õpe loengu, seminari või muus koolis määratud vormis)	20
sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides: (õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas)	8
Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides:	5

4. Koolituse sisu ja õppekeskkonna kirjeldus ning lõpetamise nõuded

Õppe sisu ja õppekeskkonna kirjeldus
A. Teoreetiline õpe – 20 ak tundi 1) Controlled Environment Agriculture (CEA) ehk kontrollitud keskkonnas põllumajandus (2 ak.h) 2) Katmikalade tüübid, konstruktsioonid ja taristu – 5 ak.h 3) Valgustehnoloogiad ja -juhtimine – 4 ak.h 4) Vesi- ja toitekeskkond kasvusüsteemis – 4 ak.h 5) Mikrokliimaatiline õhuvahetuse ja niiskustaseme kontroll – 2.5 t 6) Energiajuhtimine, soojus- ja temperatuurihaldus 2.5 ak.h B. Praktiline õpe – 5 ak tundi 1) Poolautomaatse hüdroponilise vertikaalkasvatusega tutvumine 1 ak.h

2) LED-valguse, niisutussüsteemi seadistamine – 2 ak. h	
3) Kliimaautomaatika seadistamine (ventilatsioon, temperatuur, niiskus) – 2 ak.h	
C. Iseseisev töö – 5 ak tundi	
Õppur koostab tehnoloogilise moderniseerimise projekti enda tootmisüksusele või kavandatavale katmikalale.	
Õppekeskkonna kirjeldus	
Auditoorne õpe toimub veebikeskkonnas, praktiline õpe toimub kasvuhoones, kus on olemas LED-valgustid, automaatne niisutus, ventilatsioonisüsteemid ja muu vajalik.	
Õppematerjalid ja –vahendid	
Õpetaja koostatud konspekt, praktilisteks õppeks vajalikud vahendid.	
Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid	
Nõuded lõpetamiseks:	
– Hindamise edukas läbimine	
Hindamine:	
Hindamine on mitmeeristav	
Hindamismeetod:	Praktilised tööd Iseseisev töö: oma kasvuhoone tehnoloogilise moderniseerimise projekt
Hindamiskriteeriumid:	Praktilised tööd on sooritatud vastavalt juhendile. Iseseisev töö on koostatud vastavalt juhendile, esitatud ja tagasisidestatud.
Koolituse edukalt lõpetajale väljastatakse täienduskoolituse tunnistus. Kui nõuded lõpetamiseks jäävad täitmata või õpiväljundid saavutamata, väljastatakse osalejale soovi korral tõend õppes osalemise kohta.	

5. Koolitaja andmed (sh kompetentsus)

Koolitaja andmed
Marit Mäesaar – aednik (tase 4), Eesti Maaülikooli aianduse magistriõppe tudeng, koolitaja ja taimekasvatusspetsialist.
Õppekava koostaja (töökoht, amet ja e-post)
Marit Mäesaar, info@pisirohe.ee +372 5693 3894 Elina Oesalg, koolitusjuht, elina.oesalg@aianduskool.ee