

## Mikrovalifikatsiooniõppe/mikrokraadiõppe õppekava vorm

### 1. ÜLDANDMED (kohustuslikud väljad on tähistatud tärniga \*)

<b>Täienduskoolitusasutuse nimetus*</b> <i>(kui õppekava läbiviimisesse on kaasatud ka teisi asutusi, siis see siin ära märkida)</i>	Eesti Maaülikool
<b>Õppekava nimetus (eesti keeles)*</b>	<b>PIIMATOODETE TEHNOLOOGIA PÕHIALUSED</b>
<b>Õppekava nimetus (inglise keeles)*</b>	Fundamentals of Dairy Technology
<b>Õppe liik*</b> - mikrovalifikatsioon - mikrokraad (kõrgkoolid saavad liigitada, kui õppekavast 50% on kõrgharidusõppeained)	Mikrokraad
<b>Õppekavarühm*</b> <i>(lähtutakse täienduskoolituse standardist, liigitamisel on abiks käsiraamat <a href="https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-11/kehtiv_01.01.2017_isced-f-2013.pdf">https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-11/kehtiv_01.01.2017_isced-f-2013.pdf</a>)</i>	Tehnika, tootmine ja tehnoloogia
<b>Õppe maht ainepunktides*</b> <i>(1 AP = 26 tundi õppija tööd, mis sisaldab nii õppekeskkonnas toimuvaid tegevusi kui ka iseseivat tööd)</i>	15 EAP
<b>Õppekeel*</b>	Eesti keel
<b>Sihtrühm ja/või õppe alustamise tingimused</b> <i>(nt suunatud teatud valdkondade töötajatele, nõutav eelnev haridus, teatud töökogemus või erioskused, spetsiifilised teadmised või ettevalmistus)</i>	Õppima on oodatud erialase tasemehariduseta või aegunud oskustega täiskasvanud (sh erialase kõrgharidusega) töötajad, kes töötavad piimatehnoloogia valdkonnas ning soovivad täiendada oma erialaseid teadmisi kestlikest praktikatest ja innovatiivsetest piimatoodete valmistamise tehnoloogiatest.
<b>Õppekava koostamise alus</b> <i>(nt koostatud formaalõppe, kutsestandardi või selle osa, kompetentsiprofiili, teatud õigusakti jms alusel)</i>	Õppekava on koostatud formaalõppe õppekava alusel.
<b>Õppekava vastavus Eesti kvalifikatsiooniraamistikule</b> <i>(lisavad kõrgkoolid ja kutseõppeasutused, kui õppekava on seotud kutsestandardi või formaalõppe õppekavaga; täienduskoolitusasutused ei pea seda märkima)</i>	Mikrokraad koosneb bakalaureuseõppe õppekava Toiduainete tehnoloogia (100984) õppeainetest. Õppekava vastab kvalifikatsiooniraamistiku 6. tasemele.

### 2. ÕPPEKAVA EESMÄRK JA ÕPIVÄLJUNDID\*

<b>Õppekava eesmärk*</b> ( <i>kirjeldab õpiväljundeid kokkuvõtva lausena</i> )	Piima keemilise koostise, omaduste ja kvaliteedi tundmaõppimine. Põhiteadmiste ja oskuste omandamine piimatoodete tehnoloogiast pöörates tähelepanu ringbiomajanduse ja energiasäästlikkuse põhimõtetele. Toiduainete tehnoloogias kasutatavate oluliste mikroobirühmade, sh juuretiste tundmaõppimine. Põhiteadmiste omandamine tootearenduse etappidest ja teaduse rollist keskkonnasäästlikumate lahenduste leidmisel tootearenduses.
<b>Õppekava õpiväljundid*</b> ( <i>kirjeldavad teadmisi ja oskusi, mida õppija õppeprotsessi lõpuks omandab, keskmiselt on iga õppekava puhul 4-6 üldist õpiväljundit</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. omab ülevaadet piima keemilisest koostisest, omadustest ja kvaliteedist;</li> <li>2. tunneb piimatoodete valmistamise põhimõtteid, protsesse ja tehnoloogiaid ja oskab hinnata energiatõhusat ressursikasutust;</li> <li>3. teab piimatoodete valmistamisel tootes toimuvaid biokeemilisi ja füüsikalisi muutusi ning oskab hinnata nende mõju toote kvaliteedile;</li> <li>4. teab, millised mikroorganismid on seotud toidu ja toidutoormega ning mõistab, milline on juuretisekultuuride roll ja valikupõhimõtted toiduainete tehnoloogias;</li> <li>5. tunneb tootearenduse põhialuseid ja oskab loovalt leida jätkusuutlikke lahendusi võimalikele probleemidele.</li> </ol>

### 3. ÕPPEPROTSESSI KIRJELDUS\*

#### 3.1 ÕPPE SISU, ÕPPEMEETODID, MAHU JAOTUS\*

<b>Teema/moodul/aine*</b> <i>(kui õppeainel või moodulil on eraldi õpiväljundid, tuleb need ka siia lisada)</i>	<b>Õppemeetod(id)*</b>	<b>Mahu jaotus*</b> ( <i>kontaktõpe, iseseisev töö, selle võib välja tuua ka õppeainete/moodulite kaupa või protsentides</i> )
VL.0653 Piimatoodete tehnoloogia alused (9 EAP)	Loengud ja seminarid. Rühmatööd ja arutelud. Praktilised- ja laboritööd. Õpiekskursioon toidutööstusesse. Iseseisev töö: probleemipõhise ülesande	Kontaktõpe: 117 tundi Iseseisev töö: 117 tundi

	lahendamise; juhtumianalüüs; teemapõhise teaduskirjanduse läbitöötamine, esitlus. Interaktiivsed testid ja videod	
<p>Õppeaine eduka läbimise järel õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tunneb piimatoodete tehnoloogia valdkondlikku arengut, teoreetilist tausta;</li> <li>- mõistab piima eeltöötlemise protsesse ja vajadust;</li> <li>- tunneb rõõsa- ja hapupiimatoodete tehnoloogiat;</li> <li>- tunneb kohupiimatoodete tehnoloogiat;</li> <li>- tunneb jäätisetehnoloogiat;</li> <li>- tunneb võiderasvade, sh või ja võiõli tootmise tehnoloogiat;</li> <li>- tunneb juustutehnoloogiat;</li> <li>- tunneb piimakonservide tehnoloogiat;</li> <li>- tunneb piimapõhiste pulbrite tehnoloogiat;</li> <li>- oskab rakendada piimatehnoloogia alaseid teadmisi toorme täiuslikuks väärindamiseks;</li> <li>- tunneb piimatoodete tooraine ja toodangu arvutuste metoodikat ning oskab teostada tehnoloogilisi arvutusi;</li> <li>- teab nõudeid piima ja piimatoodete kvaliteedile ja oskab analüüsida kõrvalekallete põhjusi.</li> </ul>		
VL.1205 Toiduainetööstuse tootearenduse alused (2 EAP)	Loengud ja seminarid. Rühmatööd ja arutelud. Praktilised- ja laboritööd. Iseseisev töö: tooteideede koostamine ja tehniline lahendamine; Interaktiivsed enesekontrolli testid.	Kontaktõpe: 26 tundi Iseseisev töö: 26 tundi
<p>Õppeaine eduka läbimise järel õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-tunneb tootearenduse teooria järgmisi põhietappe: ideede genereerimine, ideede sõelumine, kontseptsiooni väljatöötamine ja testimine, majandusanalüüs, beeta- ja turutestid, tehniline teostamine, toote masstootmisse andmine;</li> <li>-oskab hinnata kohalikku turgu tootearenduse seisukohalt;</li> <li>-on iseseisvalt läbi viinud tootearenduse projekti ideest teostuseni;</li> <li>-oskab loovalt lahendusi leida võimalikele tootearenduse käigus tekkida võivatele probleemidele;</li> <li>-oskab loovalt kasutada tootearenduses oma erialaseid teadmisi.</li> </ul>		
VL.1146 Tööstuslikud mikroobid ja juuretised (4 EAP)	Loengud ja seminarid. Rühmatööd ja arutelud. Praktilised- ja laboritööd. toidutööstusesse. Iseseisev töö: teadusartikli valik, analüüs ja esitlus. Interaktiivsed enesekontrolli testid.	Kontaktõpe: 52 tundi Iseseisev töö: 52 tundi

Õppeaine eduka läbimise järel õppija:

- oskab rakendada peamisi mikrobioloogia laboris kasutatavaid töövõtteid;
- teab, millised mikroorganismid on seotud toidu ja toidutoormega ning oskab rakendada või soovitada toidu ohutu ja stabiilse säilitamise meetodeid;
- mõistab, milline on juuretisekultuuride roll ja valikupõhimõtted toiduainete tehnoloogias;
- on võimeline lugema, analüüsima ja esitlema toidu mikrobioloogiat käsitlevat teaduskirjandust.

### 3.2 ÕPPEKESKKONNA KIRJELDUS\*

*Kus ja kuidas õppetöö toimub – füüsiliselt kohapeal, veebis või hübriidõppena? Millised õppekeskkonna võimalused on õppijale tagatud, sh seadmed ja vahendid? Mida peab õppija ise kaasa võtma või omama (nt sülearvuti, nutitelefon, tarkvara lahendus). Ligipäätavus?*

**Õppetöö** toimub auditoorse või veebipõhise kontaktõppe vormis. Teoreetilise õppetöö läbiviimiseks on olemas piisavalt auditooriume ja laboreid.

**Õpperuumid** on varustatud projektorite, tahvlite ja helisüsteemidega. On olemas mugavad seminariruumid väiksemateks rühmatöödeks ja aruteludeks.

**Tehnoloogialaborid** praktilisteks töödeks (sensoreika, pagari- ja kondiitritehnoloogia, piima-, lihatehnoloogia ning jookide tehnoloogia laborid). Vastavad laborid on varustatud erialale vajalike töötlemisseadmetega.

**Analüüsilaborid** (mikrobioloogia terviklik laborikompleks, kvaliteedikontrolli ja analüütilise keemia laborid, teaduslabor).

**Seadmed ja vahendid.** Õppetööks kasutatavates arvutites on olemas spetsiaalne tarkvara (andmetöötlus- ja laborianalüüsi programmid). **Laborites** on kasutada kaasaegsed analüüsiseadmed (pH-meetrid, refraktomeetrid, lüofilisaator, fermenter, analüsaatorid toiduainete koostis- ja struktuurianalüüsiks, täiemahuline laborisisustus mikrobioloogiliste analüüsiseadmete läbiviimiseks).

Vajadusel on kooli poolt

**isikukaitsevahendid** (kaitseprillid ja -põlled).

### 3.3 ÕPPEMATERJALIDE LOETELU

*Õppetöös kasutatav kohustuslik kirjandus, sealhulgas raamatud, õpikud, teemakohased käsiraamatud, teadusartiklid, asjakohased veebiallikad jne.*

- Õppejõu poolt koostatud õppematerjalid, mis on üles laetud ÕIS-is või Moodle keskkonnas;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kõrgkooliõpik: Peatükk 4.3. lk.357-390 õpikust: Poikalainen, Väino; Laikoja, Katrin; Traksmäe, Anna; Laos, Katrin; Lepasalu, Lembit; Soidla, Riina; Andreson, Helena; Veri, Kristiina; Mahla, Tauno; Tatar, Vilma. (2018) Toiduainete tehnoloogia. Eesti Maaülikool;</li> <li>- V. Poikalainen., 2007., Võitehnoloogia lühikursus;</li> <li>- A. Kiis, T. Mahla, 2001. Piimakonservide tehnoloogia. - Piimanduse käsiraamat. Tartu: EPMÜ Loomakasvatuse instituut, lk 412-439;</li> </ul>
--	--

#### 4. NÕUDED LÕPETAMISEKS, HINDAMINE JA VÄLJASTATAVAD DOKUMENDID\*

##### 4.1 Nõuded lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja -kriteeriumid\*

Õppeaine	Hindamisviis	Hindamiskriteeriumid ja -meetodid
<b>VL.0653</b> <b>Piimatoodete tehnoloogia alused</b> <b>1. (6 EAP) ja 2. osa(3 EAP)</b>	Eristav	<p><b>1. Osa lõpphinde saamiseks peavad olema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teostatud ja esitatud kõik iseseisvad tööd;</li> <li>- sooritatud 3 kontrolltööd täispiimatoodete tehnoloogias, vähemalt 61%;</li> <li>- sooritatud 1 kontrolltöö juustutehnoloogias vähemalt 51 % ulatuses;</li> <li>- sooritatud kõik praktilised ja laboratoorsed tööd, esitatud sellekohased protokollid.</li> </ul> <p><b>Lõplik hinne kujuneb</b> 50% täispiimatoodete tehnoloogia kontrolltööde hinnetest ja 50% juustutehnoloogia kontrolltöö hindest.</p> <p><b>2. Osa lõpphinde saamiseks peavad olema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teostatud ja esitatud kõik iseseisvad tööd;</li> <li>- sooritatud kontrolltööd positiivsele tulemusele%;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- sooritatud kõik praktilised ja laboratoorsed tööd, esitatud sellekohased protokollid.</li> </ul> <p><b>Lõplik hinne kujuneb kahe osaeksami koondhindena:</b> 50% võitehnoloogia osaeksami hinnetest ja 50% piimakonservide tehnoloogia osaeksami hindest.</p>
<b>VL.1205</b> <b>Toiduainetööstuse tootearenduse alused (2 EAP)</b>	Mitteeristav	<p><b>Lõpphinde saamiseks peavad olema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sooritatud kontrolltööd positiivsele hindele;</li> <li>- arvestatud vahearvestustööd (tooteidee kirjeldus, tarbijaküsimustik, tarbija-uuringu tulemused, toote retseptuur, pakendi disain).</li> </ul> <p><b>Aine on sooritatud</b>, kui on täidetud eelnevad tingimused ja lõppraport on koostatud ja esitatud tähtaegselt. Töö peab olema korrektselt vormistatud ning sisaldama järgmisi peatükke: tooteidee kirjeldus; turu-uuring; küsimustik planeeritava toote kohta; küsitluse kokkuvõte; toote retsept; tooraine varumine, säilitamine ja käitlemine; toote tootmine (tootmisprotsessi kirjeldus, tootmisvõimalused ja kitsaskohad); toote pakend ja selle disain; toote turustamine (võimalikud turustuskanalid).</p>
<b>VL.1146</b> <b>Tööstuslikud mikroobid ja juuretised (4 EAP)</b>	Eristav	<p>Üliõpilasel tuleb sooritada ettenähtud laboratoorsed tööd ja kõik kirjalikud kontrolltööd (positiivsele tulemusele "A...E") ning osaleda vähemalt 75% loengutest/seminaridest.</p> <p><b>Lõplik tulemus</b> kujuneb kontrolltööde, teadusartikli analüüsi ning selle ettekande (kokku 50%) ja lõpptesti (50%) tulemustest ning hindamine toimub hindamiskaala alusel: LÕPPTEST hindamine: 41-50 ... A 36-40 ... B 30-35 ... C 26-29 ... D</p>

#### 4.2 Väljastatavad dokumendid\*

## 5. KOOLITAJATE KVALIFIKATSIOONI ÜLDINE KIRJELDUS\*

Eesti Maaülikooli mikrokraadide õppeainete läbiviijatel on formaalõppe õppejõududena olemas koolitatavas valdkonnas erialased ja täiskasvanute koolitaja kompetentsid.

Vastavalt TäKS § 11. Täiskasvanute koolitaja

- (1) Täiskasvanute koolitaja on käesoleva seaduse tähenduses spetsialist, kes sihipäraselt loodud õpituatsioonis toetab täiskasvanud inimeste õppimist ja enesearendust. Täiskasvanute koolitajal peavad olema koolitatavas valdkonnas erialased ja täiskasvanute koolitaja kompetentsid. Täiskasvanute koolitaja kompetentside olemasolu hindab täienduskoolitusasutus.

Eesti Maaülikool on akrediteeritud ülikool, mis õpetab akrediteeritud õppekavasid ja ka õppejõud on hinnatud õppetöö läbiviimiseks sobilikeks. Seega Eesti Maaülikool hindab kõigi meie õppejõudude täiskasvanute koolitaja kompetentsid piisavaks, et õpetada mikrokraadil õppijaid.