

PÄRNUMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA						
<b>Õppekavarühm</b>		Elektroonika ja automaatika				
<b>Õppekava nimetus</b>		Elektroonikaseadmete koostaja				
		Assembler of electronic devices				
<b>Õppekava kood EHS-es</b>		138377				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
X						
<b>Õppekava maht:</b> 30 EKAP						
<b>Õppekava koostamise alus:</b> Kutsestandard „Elektroonikaseadmete koostaja, tase 2“ kinnitatud IKT kutsekomisjoni otsusega nr 11, 30.11.2012 ja Vabariigi valitsuse määrus nr130, 26.08.2013 „Kutseharidusstandard“						
<b>Õppekava õpiväljundid:</b> Õpilane: * järgib tööprotsessi, jälgib ja hoiab kvaliteeti ning tootlikkust; * kasutab oma töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras (5S põhimõtted); * kasutab materjale ja töövahendeid heaperemehelikult ja säästlikult; * kasutab erialaterminoloogiat, saab aru ja täidab juhenddokumentidest tulenevaid nõudeid; * osaleb meeskonnatöös; * järgib töökeskkonna ja tööohutusnõudeid (sh jäätmete sorteerimine), kasutades töökaitsevahendeid ja ohutuid töövõtteid ning järgides ergonoomika põhimõtteid.						
<b>Õppekava rakendamine:</b> Pärnumaa elektroonikatehastes töötavad või elektroonikatööstuses töötamist alustavad inimesed						
<b>Nõuded õpingute alustamiseks:</b> Puuduvad						
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks:</b> On saavutatud õppekava õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritatud vähemalt üks osakutseksam. Võimalik sooritada 2 osakutse eksamit. Õpilane on omandanud õpiväljundid ja kutsestandardist lähtuvad kompetentsid.						
<b>Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:</b> Omandatakse kutsele „Elektroonikaseadmete koostaja, tase 2“ vastavad kompetentsid						
<b>Osakvalifikatsioonid:</b> Elektroonikaseadmete koostaja , tase 2 Kaablikoostuse koostaja, tase 2						
<b>Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:</b> Lõputunnistus õpingute läbimise kohta koos hinnetelehega						
<b>Õppekava struktuur</b> <b>Põhiõpingute moodulid (29 EKAP)</b>						
<i>Nimetus</i>	<i>Maht</i>	<i>Õpiväljundid</i>				
Töö ja tootmise korraldus elektroonika tööstuses	2 EKAP	kasutab töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab töökoha korras (5S põhimõtted) järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonna nõudeid järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonnatõudeid kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorralduse alast terminoloogiat tuleb toime oma tööülesannete piires infotehnoloogiliste vahendite kasutamise tasemel				
Praktika	15 EKAP	tunneb ettevõtte sisekorraeskirja, vastava töökoha ametijuhendit ja töökeskkonda ning -korraldust täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid analüüsib ennast tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt				
Elektroonikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine	4 EKAP	teostab elektroonikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-610 või muude samaväärsete standardite nõuetele tunneb minimaalselt standardis IPC-DRM-18 kirjeldatud elektroonikakomponente				

teostab kaablikoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-620 või muude samaväärsete standardite nõuetele

Mõõteriistade kasutamine tehnikas 1 EKAP

teab ja mõistab SI-süsteemimõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid  
oskab kasutada iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks

Elektronika seadmete koostamine sh tootmistehnoloogia 5 EKAP

selgitab erinevate jootmistehnoloogiate sisu  
teab peamisi elektronikatööstuses kaablite koostamisel kasutatavaid materjale ja nende omadusi ning nende mõju tervisele ja keskkonnale  
omab ülevaadet elektronikatööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest ja tehnoloogilistest protsessidest

Töölase suhtlemise alused 2 EKAP

tunneb majanduse ja ettevõtluse põhimõisteid tunneb töötamise õiguslikke aluseid ja lepingulisi suhteid töö tegemisel  
tunneb töökeskonnaalase töö korraldust tunneb dokumendihalduse ja asjaajamise aluseid  
tunneb suhtlemise aluseid ja oskab suhelda organisatsiooni liikmena oskab karjääri planeerida, hinnata oma tugevaid ja nõrku külgi

#### **Lõputööd ja -eksamid (1 EKAP)**

Osakutseksam

1 EKAP

Õpilane sooritab osakutseksami

#### **Praktika:**

Põhiõpingutest moodustab praktika 0.00 EKAPit.

#### **Õppekava kontaktisik:**

Jüri Puidet

tehnikaõppeosakonna juhataja

Telefon 445 9466, +3725060133, jyri.puidet@hariduskeskus.ee

#### **Märkused:**

Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:

[https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava\\_pdf?oppekava=363](https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=363)

[https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava\\_pdf?oppekava=363&rakenduskavad=jah](https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=363&rakenduskavad=jah) (koos moodulite rakenduskavadega)

## Elektroonikaseadmete koostaja

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta
<b>Põhiõpingute moodulid</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
Töö ja tootmise korraldus elektroonika tööstuses	2	2
Praktika	15	15
Elektroonikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine	4	4
Mõõteriistade kasutamine tehnikas	1	1
Elektroonika seadmete koostamine sh tootmistehnoloogia	5	5
Töölase suhtlemise alused	2	2
<b>Lõputööd ja -eksamid</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Osakutseksam	1	1

## Elektronikaseadmete koostaja

Seosed kutsestandardi „Elektronikaseadmete koostaja tase 2“ kompetentside ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid					
	Töö ja tootmise korraldus elektroonika tööstuses	Praktika	Elektronikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine	Mõõteriistade kasutamine tehnikas	Elektronika seadmete koostamine sh tootmistehnoloogiat	Töölase suhtlemise alused
B.2.1. Elektronikakoostude valmistamine ja visuaalsete vigade tuvastamine						
Kaablikoostude valmistamine ja visuaalsete vigade tuvastamine						
B.2.3 Elektronikaseadmete koostaja, tase 2 kutset läbiv kompetents						

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

**Pärnumaa Kutsehariduskeskus**  
**2. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete koostaja“**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>	Töökohapõhine õpe		
<b>Õppevorm</b>	stационаarne - töökohapõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
1	Töö ja tootmise korraldus elektronika tööstuses	2	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab oma rolli valitud erialal ja teab kaasaegseid töökorralduse põhimõtteid ning nõudeid elektronikatööstuses		
<b>Auditoorseid tunde</b>	<b>Iseseisva töö tunde</b>	<b>Praktika</b>	
13 t	13 t	26 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
kasutab töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab töökoha korras (5S põhimõtted) järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonna nõudeid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 13 iseseisev töö: 13 kokku: 26	selgitab tootmiskorraldust ja enda rolli ettevõttes, kasutades korrektset erialast eesti- ja inglise keelset terminoloogiat	1) 5S põhimõtted; 2) ESD põhimõtted; 3) RoHS põhimõtted. 4) LEAN	Loeng, arutelu	Mitteeristav
<b>Lävend</b>				
seletab lahti hindamiskriteeriumi põhimõisted				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
õpimapi koostamine				

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonn nõudeid	oskab kasutada töökaitsevahendeid ning ohutuid töövõtteid (sh jäätmete sorteerimine,	Ergonoomika; tööohutuse ja töökeskkonna nõuded; ESD nõuded	Reaalne töökeskkond reaalsete töövõtete	Mitteeristav

Jaotus tundides: praktika: 26 kokku: 26	ESD nõuded, RoHS direktiiv)		kasutamise	
<b>Hindamisülesanne:</b> Kirjeldab praktikaaruandes vastavate põhimõtete kasutamist				
<b>Lävend</b>				
oskab kasutada töökaitsevahendeid ning ohutuid töövõtteid				
<b>Praktika</b>				
kasutab töökaitsevahendeid ning ohutuid töövõtteid (sh jäätmete sorteerimine, ESD nõuded, RoHS direktiiv)				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorralduse alast terminoloogiat tuleb toime oma tööülesannete piires infotehnoloogiliste vahendite kasutamise tasemel	osaleb mooduli teemadega seotud õppekeelsetes aruteludes, väljendab ennast keeleliselt arusaadavalt ning kasutab erialaga seonduvaid põhimõisteid valdavalt õiges kontekstis	loeng, iseseisev töö mõistetega.	Mitteeristav
<b>Lävend</b>			
Oskab kasutada korrektset terminoloogiat põhimõistete osas eesti ja inglise keeles			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
mõistete eesti ja inglise keelsete vastete leidmine.			

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	õpilane oskab mooduli hindamiskriteeriumite raames selgitada mooduli õpiväljundite sisu ja mõtet. Oskab neid põhimõtteid reaalses töökeskkonnas kasutada
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Kõik õppematerjalid ja ülesanded tehakse kättesaadavaks ÖIS-i Õppematerjalide alajaotuse alt.

**Pärnumaa Kutsehariduskeskus**  
**2. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete koostaja“**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>			
<b>Õppevorm</b>			
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
2	Praktika	15	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Osavõtt vähemalt 75% praktika toimumisajaks läbitud teooria moodulitest.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	praktikaga taotletakse, et õppija kinnistab reaalses töösituatsioonis õppekava läbimisel omandatud kutsealaseid teadmisi ja oskusi ning praktilal kogetu kaudu suureneb õpimotivatsioon, arendatakse sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning meeskonnatöö oskust.		
<b>Praktika</b>			
	390 t		

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Hindamine</b>
tunneb ettevõtte sisekorraeeskirja, vastava töökoha ametijuhendit ja töökeskkonda ning -korraldust Jaotus tundides: praktika: 8 kokku: 8	järgib eeskirju ja juhendeid erinevates situatsioonides ja täidab tööohutusnõudeid	ettevõtte sisekorraeeskiri ametijuhendid	Mitteeristav
<b>Lävend</b>			
Kirjeldab sisekorraeeskirja ja ametijuhendit			
<b>Praktika</b>			
Tutvumine sisekorraeeskirjaga			

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Hindamine</b>
täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid Jaotus tundides: praktika: 366	kasutab kutse- ja erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi	elektronikakoostuse koostamine kaablikoostude koostamine	Mitteeristav

kokku: 366
<b>Hindamismeetod:</b> Ettekanne/esitlus
<b>Lävend</b>
Sooritab nõutud ülesanded etteantud mahus ettevõttepoolse koondhindade vähemalt rahuldav ja on vormistatud ja esitatud praktikadokumentatsioon
<b>Praktika</b>
kaablite ettevalmistamine tootmiseks. kaabli lõikamine, lõikamispikkuse määramine; mantli eemaldamine, varje töötlemine(võimalikud vigastused); soonte ettevalmistamine: koorimine, tinatamine; koaksiaalkaabli ettevalmistamine) Koostab elektroonikakoostud vastavalt tööjuhendile, tuginedes koostule kehtestatud kvaliteedikriteeriumidele ja IPC-A-610 või muu samaväärse standardi nõuetele

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
analüüsib ennast tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt Jaotus tundides: praktika: 16 kokku: 16	täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi, dokumenteerib	Praktikapäevik praktikaaruanne	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Praktika kaitsmine			
<b>Lävend</b>			
on vormistatud ja esitatud praktikadokumentatsioon			
<b>Praktilised tööd</b>			
Praktikadokumentatsiooni koostamine			

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60% ulatuses praktika ettevõttepoolse juhendaja esitatud iseloomustuses toodud hinnangust</li> <li>• 20% ulatuses õpilase individuaalse praktikaülesande põhjal koostatud praktikaaruande hindest;</li> <li>• 20% ulatuses praktika aruande kaitsmisel saavutatud tulemustest.</li> </ul>
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine



**Pärnumaa Kutsehariduskeskus**  
**2. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete koostaja“**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>			
<b>Õppevorm</b>			
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
3	Elektronikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine	4	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane tuvastab visuaalselt elektronikaseadme vea põhjuse vastavalt elektronikakoostudele esitatavatele nõuetele ja eristab visuaalselt erinevaid komponentide tüüpe sõnastades oma argumente kontekstikohaselt.		
<b>Auditoorseid tunde</b>	<b>Iseseisva töö tunde</b>	<b>Praktiline töö</b>	
61 t	26 t	17 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Hindamine</b>
teostab elektronikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-610 või muude samaväärsete standardite nõuetele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 26 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 10 kokku: 46	hindab elektronikakoostude kvaliteeti IPC-A-610 abil lähtudes seal esitatud nõuetest kaablikoostude koostamine vastavalt kehtestatud standardile	Sissejuhatus, /IPC Professionaalse Koolituse Sertifitseerimise poliitika ja protseduurid Eessõna, Rakendatavad dokumendid & Käsitlemine Teraskomponendid Jootmine (ka kõrge pinge) Ühendusklemmid HMT tehnoloogia SMT komponendid Komponendid ja PCB kahjustused Kaabel	Mitteeristav

**Hindamisülesanne:**

Teoreetilisi teadmisi hinnatakse testiga, mis loetakse sooritatuks kui vastatud õigesti 70% küsimustest. Praktilisi oskusi hinnatakse proovitööga kaablite jootühenduste osas.

**Lävend**

teostab elektronikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-610 või muude samaväärsete standardite nõuetele

**Iseseisvad tööd**

Õpimapp

<b>Praktilised tööd</b>
Näidistööde visualiseerimine, käsijootmine

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tunneb minimaalselt standardis IPC-DRM-18 kirjeldatud elektroonikakomponente Jaotus tundides: teoreetiline töö: 9 iseseisev töö: 6 kokku: 15	kirjeldab standardis IPC-DRM-18 kirjeldatud elektroonikakomponente	Põhilised elektroonikaskeemide tingmärgid Põhiliste elektroonikakomponentide otstarve ja tähistus Kaablite liigid ja kasutusvaldkonnad	loeng	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Test komponentide tingmärkide, otstarbe kohta ning kaabli liikide ja kasutusvaldkondade kohta				
<b>Lävend</b>				
kirjeldab standardis IPC-DRM-18 kirjeldatud elektroonikakomponente minimaalsel tasemel				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teostab kaablikoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-620 või muude samaväärsete standardite nõuetele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 26 praktiline töö: 7 iseseisev töö: 10 kokku: 43	hindab kaablikoostude kvaliteeti IPC-A-620 abil lähtudes seal esitatud nõuetest kaablikoostude koostamine vastavalt kehtestatud standardile	Kaablikoostude koostamine vastavalt kehtestatud standardile Jootmine: läbiviikitehnoloogia, pindliitetehnoloogia Kaablikooste hõlmavad standardite nõuded Kaablite ettevalmistus montaažiks	Teoreetilisi teadmisi hinnatakse testiga, mis loetakse sooritatuks kui vastatud õigesti 70% küsimustest. Praktilisi oskusi hinnatakse proovitööga kaablite jootühenduste osas.	Mitteeristav
<b>Hindamismeetod:</b> Test Praktiline töö				
<b>Lävend</b>				
teostab kaablikoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-620 või muude samaväärsete standardite nõuetele				
<b>Praktilised tööd</b>				
Kaablite isolatsiooni eemaldamine, kaablite ühendamine jootmise abil PCB-ga, kaablite ühendamine eri liiki pistikutega				

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb teoreetiliste teadmiste kontrolltesti tulemustest ja praktilisest tööst
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Kõik õppematerjalid ja ülesanded on kättesaadavad ÕIS-i Õppematerjalide alajaotuse alt.

**Pärnumaa Kutsehariduskeskus**  
**2. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete koostaja“**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>			
<b>Õppevorm</b>			
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
4	Mõõteriistade kasutamine tehnikas	1	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane teab ja tunneb olulisemaid mõõtühikuid, mõõteriistu ja testseadmeid ning oskab neid kasutada tööülesannete lahendamisel		
<b>Auditoorseid tunde</b>	<b>Iseseisva töö tunde</b>	<b>Praktiline töö</b>	
9 t	13 t	4 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
teab ja mõistab SI-süsteemimõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 iseseisev töö: 3 kokku: 5	loetleb füüsiliste suuruste tähistusi ja mõõtühikuid ning selgitab nende füüsilist sisu	SI- süsteemi põhiühikud ja nendest tulenevad erialased mõõtühikud Ühikute teisendamine	loeng, praktilised harjutused	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Test erialaste mõõtühikute kohta ning ühikute teisendamise kohta				
<b>Lävend</b>				
Kasutab mõõtühikuid korrektselt teisendab elektriliste suuruste mõõtühikuid				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Õppemapp ja referaat				

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>

oskab kasutada iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 10 kokku: 21	oskab kasutada erinevaid multimeetreid, valida mõõtmisteks sobiliku piirkonna oskab kasutada ostsillooskoopi lihtsamate signaalide parameetrite määramiseks	Lihtsamate elektriliste suuruste mõõtmine multimeetriga Analoogmõõteriistad Digitaalmõõteriistad Ostsillooskoobi kasutamine Mõõtevead, nende tekkepõhjused ning vältimine Nihiku ja kruvikaliibri kasutamine	Loeng, praktilised tööd	Mitteeristav
--	--	---	-------------------------	--------------

**Hindamisülesanne:**

Praktiline ülesanne: koostada etteantud skeemi järgi elektriabel ja sooritada seal nõutud parameetrite mõõtmised.

**Hindamismeetod:**

Praktiline töö

**Lävend**

Skeem koostatud ning mõõteriistad mõõtmiseks ühendatud õigesti. Mõõtmised sooritatud õigesti valitud mõõtepiirkondadega.

**Praktilised tööd**

Mõõteriistadega elektriliste parameetrite mõõtmine etteantud elektriskeemis

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb teoreetiliste teadmiste kontrolltesti tulemustest ja praktilisest tööst
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Kõik õppematerjalid ja ülesanded on kättesaadavad ÕIS-i Õppematerjalide alajaotuse alt.

**Pärnumaa Kutsehariduskeskus**  
**2. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete koostaja“**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>			
<b>Õppevorm</b>			
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
5	Elektronika seadmete koostamine sh tootmistehnoloogia	5	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpilane omab ülevaadet elektronika tööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest, kaablikoostudel kasutatavatest materjalidest ja seadmetest, omandab käsijootetehnoloogia teadmised ja oskab kasutada käsijootmiseseadmeid ja materjale elektronika komponentide jootmiseks.		
<b>Auditoorseid tunde</b>	<b>Iseseisva töö tunde</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Praktika</b>
18 t	26 t	8 t	78 t

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
selgitab erinevate jootmistehnoloogiate sisu Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 17 kokku: 33	kirjeldab jootmisprotsessi füüsikalis-keemilisi aluseid ja toob näiteid erinevate jootmistehnoloogiate eripäradest	Jootetööriistad. Jootematerjalid. Jooteteooria. Käsijootminelainejootmine.. Sulatusjootmine.. Jootekoha puhastamine Kvaliteedikontroll Parandamine	loeng, praktiline töö	Mitteeristav
<b>Lävend</b>				
Teostab lihtsamad jootetööd vastavalt IPC -610 ja /või IPC -620 standardile				
<b>Praktilised tööd</b>				
THT jootmine; SMT jootmine; jooteparandused				

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
teab peamisi elektronikatööstuses	kirjeldab peamisi elektronikatööstuses	Trükkplaat, THD- ja SMD komponendid, Pindliitetehnoloogia ,Jootmine,	loeng	Mitteeristav

kaablite koostamisel kasutatavaid materjale ja nende omadusi ning nende mõju tervisele ja keskkonnale Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 iseseisev töö: 9 kokku: 19	elektroonikakoostude ja kaablite koostamisel kasutatavaid materjale ja nende omadusi ning nende mõju tervisele ja keskkonnale	lainejootmiseseadmed, Lakkimistehnoloogia Jootetööriistad, Jootematerjal, jooteteooria, käsijootmine, parandamine Kaabli üldine ehitus ja eesmärk. Jõu- ehk toitekaablid, sidekaablid. Paaris-kaablid(keerupaar). Coax-kaablid. Optiline kaabel. Soonte arvud. Isolatsiooni värvide eesmärk ja olulisemad tähendused. Erikaablid (lintkaabel, spiraalkaabel, eri läbimõõtudega juhtidega kaablid, audio/video kaablid, küttegaablid	
<b>Lävend</b>			
teab peamisi elektroonikatööstuses kaablite ja elektroonikakoostude koostamisel kasutatavaid materjale ja nende omadusi ning nende mõju tervisele ja keskkonnale			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
Õpimapp ja iseseisva termoprofiili loomine			

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
omab ülevaadet elektroonikatööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest ja tehnoloogilistest protsessidest Jaotus tundides: praktika: 78 kokku: 78	valib lähtuvalt olukorrast elektroonikakomponentide õige tootmistehnoloogia, ja kasutatavad materjalid	IPC-A-610 või muu samaväärse standardi elektroonikakooste puudutavaid kvaliteedikriteeriumid ja elektroonikakomponentide nimetused. Tootmistehnoloogia: Elektroonikakomponendid :IPC-DRM-18 H jootmistehnoloogiad: SMT, THT, käsijootmine); lakkimistehnoloogiad; AOI;XRAY Juhtmeisolatsiooni eemaldajad. Juhtmeköidiste loomisvahendid. Kaablitangid, kaabliõikajad, kaabliavavuste lõiketangid. Kaablite paigaldusvahendid. Manuaalsed/elektrilised keerutuseseadmed. Pigistustööriistad klemmidele, pistikutele, hülssidele, kaablikingadele	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Dokumenteerib teostatud praktilised tööd			
<b>Lävend</b>			
kvaliteedikriteeriumidele ja IPC-A-610 või muu samaväärse standardi nõuetelevalib lähtuvalt olukorrast kaablite õige koostetehnoloogia, ja kasutatavad materjalid			
<b>Praktika</b>			
Teostab töid vastavalt teemadele ja alateemadele			

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Test teoreetilise osa kohta, praktiline ülesanne.Praktikaülesannete täitmine
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	On üleslaetud ÕIS i alajaotusesse õppematerjalid

**Pärnumaa Kutsehariduskeskus**  
**2. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete koostaja“**  
**MOODULI RAKENDUSKAVA**

<b>Sihtrühm</b>			
<b>Õppevorm</b>			
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
6	Töölase suhtlemise alused	2	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpilane tunneb majanduse ja ettevõtluse aluseid, töötervishoiu - ja tööohutuse nõudeid, töötamise õiguslikke aluseid, oskab planeerida karjääri ja seda hinnata, suhelda organisatsioonis ning tunneb dokumendihalduse aluseid		
<b>Auditoorseid tunde</b>	<b>Iseseisva töö tunde</b>	<b>Praktika</b>	
13 t	13 t	26 t	

<b>Õpiväljund 1</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Teemad/alateemad</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamine</b>
tunneb majanduse ja ettevõtluse põhimõisteid tunneb töötamise õiguslikke aluseid ja lepingulisi suhteid töö tegemisel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktika: 4 iseseisev töö: 4 kokku: 12	õpilane tunneb majanduse ja ettevõtluse aluseid, töötervishoiu - ja tööohutuse nõudeid, töötamise õiguslikke aluseid, oskab planeerida karjääri ja seda hinnata, suhelda organisatsioonis ning tunneb dokumendihalduse aluseid	majanduse ja ettevõtluse põhimõisted tööandja ja töötaja õigused ja kohustused töölepingu sõlmimine, tööajakorraldus, töölepingu muutmine ja lõpetamine, töötasu, puhkus	Loeng, rühmatöö, arutelu, iseseisvad tööd	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Test majanduse ja ettevõtluse põhimõistete, töölepinguga määratud töötaja õiguste ja kohustuste kohta.				
<b>Lävend</b>				
tunneb majanduse ja ettevõtluse põhimõisteid tunneb töötamise õiguslikke aluseid ja lepingulisi suhteid töö tegemisel				
<b>Praktika</b>				
Tutvub ja allkirjastab õppelepingu				



Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
tunneb töökeskonnaalase töö korraldust tunneb dokumendihalduse ja asjaajamise aluseid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktika: 13 iseseisev töö: 7 kokku: 26	tunneb ära tööõnnetuse ja teab oma kohustust sellest teavitada kirjeldab enda tegevust tulekahju puhkemisel nimetab tööandja ja töötaja põhilisi õigusi ja kohustusi töökeskonna ohutuse tagamisel	töökeskonna ohutegurid, meetmed nende vähendamiseks tööõnnetused- mõiste, õigused ja kohustused seoses tööõnnetusega tuleohutus-ennetamine ja tegutsemine tulekahju korral	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Arvestustöö läbitud teemade kohta			
<b>Lävend</b>			
tunneb töökeskonnaalase töö korraldust tunneb dokumendihalduse ja asjaajamise aluseid			
<b>Praktika</b>			
Läbib töökeskonnaalase juhendamise			

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tunneb suhtlemise aluseid ja oskab suhelda organisatsiooni liikmena oskab karjääri planeerida, hinnata oma tugevaid ja nõrku külgi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktika: 9 iseseisev töö: 2 kokku: 14	koostab ja vormistab juhendi abil elektroonilise seletuskirja ning e-kirja väljendab end tavapärasel suhtlemissituatsioonis arusaadavalt ja järgib üldtunnustatud käitumistavasid koostab elektrooniliselt tööle kandideerimise dokumendid: CV, avaldus, allkirjastab digitaalselt	verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine avalduse, seletuskirja koostamine ja vormistamine, e-kirja koostamine ja vormistamine toimetulek konfliktsituatsioonis, elementaarsed tööalase käitumise reeglid tööotsimine ja kandideerimisdokumendid	Loeng, rühmatöö, arutelu, iseseisev töö	Mitteeristav
<b>Lävend</b>				
Ettenähtud tööd on sooritatud nõuetele vastavalt.				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Koostab tööle kandideerimiseks vajalikud dokumendid, allkirjastab need digitaalselt ning saadab õpetajale. Koostab seletuskirja tingliku etteantud konfliktsituatsiooni kohta				
<b>Praktika</b>				
Suhtleb tööalaselt				

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinde saamiseks peab õppija sooritama vastavalt kehtestatud kriteeriumitele kõik iseseisvad tööd, kontrolltööd ja rühmatööd.
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Kõik õppematerjalid, ülesanded ja vajalikud lingid tehakse kättesaadavaks ÖIS-i Õppematerjalide alajaotuse alt.