

## Mikrokvalifikatsiooniõpe: Ehitiste elektripaigaldiste alused - tööde planeerimine, teostus ja elektriskeemide joonestamine.

*Basics of electrical installations in buildings - preparation and execution of work and drawing up electrical diagrams.*

### 1. Õppekava üldandmed

- 1.1. Õppe liik: Mikrokvalifikatsioon
- 1.2. Õppekava kuulub õppekavarühma: Elektrienergia ja energeetika
- 1.3. Õpingute alustamise tingimused :puuduvad
- 1.4. Õppe kogumaht 15 EAP, millest kontaktõpet 12 EAP ja iseseisvat tööd 3 EAP.  
Kontaktõppest praktiline õpe 9 EAP.

### 2. Õppekava kirjeldus

<b>EKR tase: 4</b> <b>Mikrokvalifikatsioon</b>	<b>Õppekava nimetus eesti ja inglise keeles</b> <b>Ehitiste elektripaigaldiste alused - tööde planeerimine, teostus ja elektriskeemide joonestamine.</b> <i>Basics of electrical installations in buildings - preparation and execution of work and drawing up electrical diagrams</i>	<b>Õppe maht: 15 EAP</b>
<b>Koostamise alus:</b> Kutsestandard „Ehitiste elektrik, tase 4“ (kompetentsid B2, B3.2., B3.3, B3.5, B3.6) kinnitatud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu 16.06.2025 otsusega nr 43		
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega taotletakse, et õppija valmistab ette ja teostab lihtsamaid elektripaigaldustöid, paigaldab ja hooldab põhilisi elektriseadmeid, kasutab ohutult töö- ja mõõtevahendeid ning loeb ja koostab lihtsamaid elektri- ja paigaldusjooniseid, järgib tööohutuse ja keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid ning kasutab digilahendusi tööde planeerimisel. Õpetus toetab vajalike baasteadmiste ja -oskuste kujunemist ning kutsestandardis kirjeldatud kompetentside omandamist, kuid ei pruugi olla iseseisvalt olla piisav kutsestandardile vastava vajaliku kvalifikatsiooni tõendamiseks ega anna iseseisvat tegutsemisõigust ehitiste elektrikuna. Ehitiste elektrik, tase 4 kutse taotlemine või taastõendamine toimub vastavalt kutsestandardis esitatud nõuetele.		

**Õppekava õpiväljundid:**

- valmistab ette lihtsamaid elektripaigaldustöid, paigaldab hoonete elektrisüsteemide seadmeid ning juhistikku vastavalt projektile ja normidele, sh maandus- ja piksekaitsepaigaldised;
- loeb, koostab ja tõlgendab lihtsamaid elektriskeeme ning tehnilisi jooniseid, kasutades erialast tähistust ja rakendustarkvara;
- rakendab tööprotsessides teadmisi elektrisüsteemidest valides sobivad töövahendid ning töövõtted ning kasutab erialasest tarkvara.

<b>Õpiväljundid</b> (Teeb mida? Kuidas või mil moel?) Õppija:	<b>Hindamiskriteeriumid</b> (Teeb mida? Kuidas või mil moel?) Õppija:	<b>Õppe sisu – aine/teemad</b>	<b>Hindamismeetodid</b>	<b>Õppemeetodid</b>
1. Kasutab elektritööde teostamisel elektrotehnika seaduspärasusi. 2. Visandab lihtsamaid elektriskeeme arvestades paigaldusplaanides kasutatavaid tingmärke. 3. Mõõdab etteantud tööülesandest lähtudes elektrilisi suurusi, kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid; 4. Teostab elektritöid ohutult, järgib tööohutus-, elektri- ja tuleohutusnõudeid ning rakendab esmaabivõtteid õnnetusjuhtumi korral.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Õppija rakendab elektrotehnika seaduspärasusi praktilise elektritöödel teostamisel</li><li>• Õppija visandab lihtsa elektriskeemi vastavalt etteantud ülesandele, kasutades korrektseid elektriskeemide tingmärke.</li><li>• Õppija valib mõõtmiseks sobiva mõõteriista (nt multimeeter) ja mõõtevahemiku, annab ülevaate tööülesannetes elektriliste suuruste mõõtmistulemustest ja nende mõõtmiseks kasutatud mõõteriistade tööpõhimõtetest ja mõõtmismeetoditest</li><li>• Õppija rakendab tööohutus-, elektri- ja tuleohutusnõude järgimise nõudeid elektritöödel ning annab õnnetusjuhtumi korral esmaabi.</li></ul>	<b>Ehitiste elektriku alusteadmised, (5 EAP)</b>	Praktiline ülesanne, arutelu	Loeng, praktiline töö

<p>1. Valmistab ette tööprotsessi etteantud projekti alusel, määrab tööjärjekorra ning valib selleks sobivad materjalid, elektritarvikud ja töövahendid hoone elektrijuhistike ja -seadmete paigaldamiseks.</p> <p>2. Teostab elektripaigaldustööd kasutades asjakohaseid töövahendeid ja töövõtteid, paigaldades elektrijuhistikud, -seadmed ja tarvikud vastavalt projektis määratud paigaldusviisile ning kutsealastes normdokumentides esitatud nõuetele.</p> <p>3. Tegutseb ohutult tööülesannete täitmisel, järgib töö-, elektri- ja keskkonnaohutusnõudeid ning analüüsib koos juhendajaga oma tegevust ja tehtud töid elektripaigaldiste ja -tarvitite ehitamisel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õppija rakendab elektriprojekti iseseisvalt, koostab tööülesandest lähtuva realistliku ja loogilise tööjärjekorra, valib iseseisvalt projektile vastavad materjalid, elektritarvikud ja seadmed, valib tööks sobivad ja nõuetele vastavad töövahendid seejuures põhjendades oma valikuid juhendajale, kontrollib materjalide ja töövahendite vastavust ning tehnilist seisukorda</li> <li>• Õppija paigaldab elektrijuhistikud vastavalt ülesandes etteantud paigaldusviisile, paigaldab elektriseadmed ja -tarvikud korrektselt ja projektikohaselt seejuures järgides kehtivaid standardeid ja normdokumente, teostab tööd täpselt ja nõuetele vastavalt, hoiab töökoha korras ja tööprotsessi organiseerituna.</li> <li>• Õppija teostab maanduspaigaldise ning elektriseadmete kaitsmiseks vajalike piksekaitseseadmete paigaldamise, järgides projekti ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid.</li> <li>• Õppija kirjeldab elektripaigaldustööde teostamisel tööohutus-, elektriohutus- ning keskkonnaohutusnõudeid ning analüüsib teostatud elektripaigaldiste ja -tarvitite ehitamise teostust, tuvastab ning analüüsib võimalikke riske või ebatäpsusi ning teeb parendusettepanekuid tööprotsessi või lahenduse täiustamiseks.</li> </ul>	<p><b>Ehitiste elektripaigaldustööde ettevalmistamine ja teostus (8 EAP, sh 2 EAP iseseisev töö)</b></p>	<p>Praktiline ülesanne/rühmatöö, arutelu</p>	<p>Loeng, praktiline töö,</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	-------------------------------

<p>1. Koostab ja joonestab vastavalt ülesandes antud hoone elektripaigaldiste elektri- ja koosteskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi ning järgides elektrihooniste koostamise, vormistamise nõudeid.</p> <p>2. Kasutab erialast rakendustarkvara digitaalsetelt elektrihoonistelt tööks vajaliku info leidmiseks järgides andmekaitse ja turvalisuse nõudeid.</p> <p>3. Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektriskeemide koostamisel ja erinevates keskkondades antud joonistelt tööks vajaliku teabe leidmisel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õppija selgitab ülesandes antud hoone elektripaigaldiste lähteandmeid, koostab elektri- ja koosteskeemid vastavalt etteantud ülesandele, kasutab korrektselt standardseid tingmärke ja tähistusi, järgib elektrihooniste koostamise ja vormistamise, kujutab skeemidel õigesti elektriseadmete ja -tarvikute omavahelisi seoseid, esitab joonised selgelt, loetavalt ja tehniliselt korrektselt.</li> <li>• Õppija oskab kasutada erialast rakendustarkvara, leiab digitaalsetelt elektrihoonistelt tööks vajaliku info (nt seadmete asukohad, tähistused, kaablite andmed), tõlgendab digitaalseid jooniseid korrektselt ja seostab info praktilise tööga, kasutab faile ja andmeid vastavalt kehtivatele andmekaitse- ja turvalisuse nõuetele.</li> <li>• Õppija kirjeldab oma tööprotsessi elektriskeemide koostamisel, analüüsib juhendaja toel oma tegevuse tugevusi ja arendamist vajavaid aspekte, põhjendab tehtud valikuid skeemide koostamisel ja info otsimisel, arvestab saadud tagasisidet edasises tegevuses, teeb järeldusi oma töö kvaliteedi ja tõhususe parandamiseks</li> </ul>	<p><b>Erialase joonestamise alused, (2 EAP, sealhulgas 1 EAP iseseisev töö)</b></p>	<p>Praktiline ülesanne, arutelu</p>	<p>Loeng, praktiline töö,</p>
<p><b>Õppekava kokkuvõttev hindamine:</b></p>	<p><b>1. Praktiline kompleksülesanne (paigaldustöö ja mõõtmine)</b>  Õppija planeerib ja teostab etteantud elektripaigaldustöö vastavalt projektile või tööülesandele. Hindamise käigus õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja tõlgendab elektriprojekti või skeemi;</li> <li>• koostab tööplaani ja määrab tööjärjekorra;</li> <li>• valib sobivad materjalid, elektritarvikud ja töövahendid;</li> <li>• paigaldab elektriühistikud ja -seadmed vastavalt nõuetele;</li> <li>• teostab vajalikud mõõtmised (nt pinge, takistus, järjepidevus) ning dokumenteerib tulemused;</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib töö-, elektri- ja tuleohutusnõudeid.</li> </ul> <p>Hindamisel arvestatakse töö tehnilist korrektsust, nõuetekohasust, ohutusnõuete järgimist, töö kvaliteeti ning tööprotsessi loogilisust ja iseseisvust.</p> <p><b>2. Teoreetiline teadmiste kontroll ja skeemi koostamine</b></p> <p>Õppija sooritab kirjaliku testi teadmiste kontrollimiseks, mis hõlmab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrotehnika põhiseaduspärasuste tundmist ja selgitamist;</li> <li>• elektriõhutuse ja tööohutuse nõuete tundmist;</li> <li>• normdokumentide ja kutsealaste nõuete mõistmist;</li> <li>• lihtsa elektriskeemi koostamist või täiendamist vastavalt etteantud ülesandele, kasutades korrektsid tingimärke.</li> </ul> <p>Hindamisel arvestatakse vastuste õigsust, terminoloogia korrektset kasutamist, skeemi loogilisust ja tehnilist täpsust.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Õppekeskkonna kirjeldus:

Õppetöö toimub Pärnu Saksa Tehnoloogiakooli:

- Õppeklassides, mis on varustatud kaasaegse õppe- ja esitlustehnikaga ning vajalike arvutiprogrammide ja litsentsidega.
- Elektri- ja automaatika laborites, mis on varustatud praktiliste õpevahenditega.
- Õppetöö tarbeks on ruumides nii võrguinternet kui Wifi leviala, mis võimaldab mikrokvalifikatsiooni omandajal tulla kohale oma sülearvutiga.

Õppetööks kasutatavad ruumid ei ole ligipääsetavad liikumispuudega inimestele.

### 4. Lõpudokumentide väljastamise tingimused:

Lõpetamisel väljastatakse Pärnu Saksa Tehnoloogiakooli mikrokvalifikatsiooni tunnistus.

### 5. Koolitajate kvalifikatsiooni, õpi- või töökogemuse kirjeldus, mis on vajalik koolituse läbiviimiseks:

Nõutav: koolitaja on omandanud elektrilase kutse-või kõrghariduse ning omab vähemalt 4-aastast töö-või õpetamiskogemust nimetatud valdkonnas.

Kasuks tuleb: täiskasvanute koolitaja kutse (vähemalt EQF tase 5) ja/või pedagoogiline haridus.