

TALLINNA POLÜTEHNIKUM
4. TASEME KUTSEÕPPE ÕPPEKAVA

Võrguelektrik (kuni 35 kV)

KINNITATUD: direktori käskkiri nr 01. juuli 2024 nr 1-2/24/23

KOOSKÕLASTATUD: kooli nõukogu protokoll nr 18. juuni 2024 nr 1-3/24/6

ÕPPEKAVA ÜLDOSA						
Õppekavarühm		Elektrienergia ja energeetika				
Õppekava nimetus		Võrguelektrik (kuni 35 kV)				
		Electrical network installer (up to 35 KV)				
Õppekava koos EHISes		258064				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA		
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutse- keskharidus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
					x	
Õppekava maht (EKAP)		60 EKAP				
Õppekava koostamise alus:		Kutsestandard „Võrguelektrik, tase 4“ kinnitatud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu otsusega 19.08 2024 nr 38/16.06.2025 nr 42. Kutseharidusstandard				
Õppekava õpiväljundid:		<p>Õpetusega taotletakse, et Õpilane omandab vajalikud teadmised ja oskused, et täita nõuetekohaselt tavapäraseid elektrivõrgu elektriliinide, alajaamade, jaotlate ning elektrienergia tootmisüksuste ja seadmete ehitamise ja käitamise seotud ülesandeid. Õpingute läbimisel Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ehitab jaotusvõrgu elektriõhuliine, kaabelliine, alajaamu, elektrikilpe, releekaitse- ja automaatikaseadmeid ning kommertsmõõteseadmeid järgides töötervishoiu-, tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid; 2) Viib läbi nõuetekohaselt väliselektripaigaldiste, releekaitse- ja automaatikaseadmete ning kommertsmõõteseadmete käidutoiminguid, järgides etteantud käidukava ning töö-, keskkonna- ja elektriohutusnõudeid; 3) teeb töid õigusaktidega reguleeritud tegevusõiguse piirides, iseseisvalt tööühma juhi antud tööloa raames või tööühma liikmena; 4) On avatud koostööle ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil 5) Töötab tööühma liikmena iseseisvalt ja eesmärgipäraselt nii tavapärastes kui uudsetes töösituatsioonides, vastutades tööülesannete nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest; 6) oskab kasutada peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel. 				
Õppekava rakendamine (sihtrühmad, õppevormid)		Õpe toimub statsionaarses õppevormis või mittestatsionaarses ning on mõeldud võrguelektriku töövaldkonnas kas juba töötavatele või sinna sisenevatele täisealistele õpilastele.				
Nõuded õpingute alustamiseks		Õppima võivad asuda vähemalt põhiharidusega isikud, kes on omandanud eelnevalt elektriku kutse (Elektrik, Sisetööde elektrik) või omavad vastavaid kompetentse.				
Nõuded õpingute lõpetamiseks		Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud kooli õppekavas sätestatud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseksamiga “Võrguelektrik (kuni 35 kV), tase 4”. Juhul, kui kutseksami sooritamise ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks samuti erialane lõpueksam.				
Õpingute läbimisel omandatav(ad)						
Kvalifikatsioon(id):		Võrguelektrik(kuni 35 kV), tase 4 Õppekava läbinul on võimalik kutseksam sooritada järgmistel spetsialiseerumistel: Kuni 35 kV (v.a) alajaamade ehitamine ja käit EKR 4 Kuni 35 kV (v.a) õhuliinide ehitamine ja käit EKR 4 Kuni 35 kV (v.a) kaabelliinide ehitamine ja käit EKR Elektrivõrgu kommertsmõõteseadmete ehitamine ja käit EKR 4 Elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmete ehitamine ja käit EKR 4				

Õppekava struktuur

Võrgu elektriõppekava maht on 60 EKAP, mis koosneb 51 EKAP'ist põhiõpingutest ning neis sisalduvast praktikast kogumahuga 15 EKAP ja valikõpingutest 9 EKAP mahus.

I Põhiõpingud

1.1 Võrguelektriõldoskused - 10 EKAP

- *Kasutab projektijuhtimisealaseid teadmisi tegutsedes energiat ja ressursse säästvalt ning jäätmeid vähendavalt järgides ringmajanduse põhimõtteid;*
- *Seostab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritööl ja kasutab omandatud teoreetilisi teadmisi elektrotehnikast, elektrimaterjalidest, kõrgepingetehnikast elektriautomaatikast ja matemaatikast oma tegevuste kavandamisel ja läbiviimisel;*
- *Loeb tehnilisi jooniseid oma tegevuse planeerimiseks, visandab lähtuvalt tööülesandest elektriskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi, Teostab tööülesandest lähtudes elektriliste suuruste mõõtmisi kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmis-meetodeid;*
- *Mõistab õigusaktidest tulenevaid nõudeid elektriohutusele, tõstetööde ja tuletööde läbiviimisele. Mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust töötamisel võrguelektrikuna ja oskab anda esmaabi;*
- *Omab ettekujutust energiasüsteemist, selle osadest toimimise põhimõtetest ja erinevate energiatootmise (sh taastuvenergia) viiside eelistest ja puudustest;*
- *Kasutab oma töös baasdigioskusi ja spetsiifilisi jaotusvõrgus kasutatavaid programme järgides digiturvalisuse nõudeid.*

1.2 Kuni 35 kV õhuliinide ehitamine ja käit - 11 EKAP (sh praktika 4 EKAP)

- *Õpilane ehitab töörühma liikmena projekti ning paigaldusjuhendite alusel kvaliteetse kuni 35 kV (v.a) õhuliini (k.a. sideliini) lähtudes tööülesandest ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;*
- *Järgib tööülesannete täitmisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid, arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber;*
- *Viib läbi iseseisvalt ja töörühma liikmena käidutoiminguid vastavalt käidukavale ja antud tööülesandele ;*
- *Kontrollib oma töötulemusi lähtudes lähteülesandest ja kehtivatest normidest;*
- *Õpilane vormistab ettenähtud töödokumendid lähtudes kehtivatest nõuetest, kasutades erialast tarkvara ja rakendusprogramme;*
- *Kinnistab õppekava eesmärki silmas pidades õppekeskkonnas omandatud praktilal oma töökohal reaalses töökeskkonnas.*

1.3 Kuni 35 kV kaabelliinide ehitamine ja käit - 10 EKAP (sh praktika 3 EKAP)

- *Õpilane ehitab töörühma liikmena projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a.) kaabelliini (k.a. sideliini) kuni kaabelliini lõpumuhvini alajaamas või õhuliinil, lähtudes tööülesandest ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;*
- *Järgib tööülesannete täitmisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid, arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber;*
- *Viib läbi iseseisvalt ja töörühma liikmena käidutoiminguid vastavalt käidukavale ja antud tööülesandele ;*
- *Kontrollib oma töötulemusi lähtudes lähteülesandest ja kehtivatest normidest;*
- *Õpilane vormistab ettenähtud töödokumendid lähtudes kehtivatest nõuetest, kasutades erialast tarkvara ja rakendusprogramme;*
- *Kinnistab õppekava eesmärki silmas pidades õppekeskkonnas omandatud praktilal oma töökohal reaalses töökeskkonnas.*

1.4 Kuni 35 kV alajaamade ehitamine ja käit - 10 EKAP (sh praktika 4 EKAP)

- *Õpilane ehitab töörühma liikmena projekti ja paigaldusjuhendite alusel kuni 35 kV (v.a.) alajaamad (sh mast-, komplekt- ja hoonesisesed alajaamad) koos maandussüsteemiga ning elektrikiilbid , lähtudes tööülesandest ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;*

- Järgib tööülesannete täitmisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid, arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber;
- Viib läbi iseseisvalt ja töörühma liikmena käidutoiminguid vastavalt käidukavale ja antud tööülesandele;
- Kontrollib oma töötulemusi lähtudes lähteülesandest ja kehtivatest normidest;
- Õpilane vormistab ettenähtud töödokumendid lähtudes kehtivatest nõuetest, kasutades erialast tarkvara ja rakendusprogramme;
- Kinnistab õppekava eesmärki silmas pidades õppekeskkonnas omandatud praktilist oma töökohal reaalses töökeskkonnas.

1.5 Elektrivõrgu kommerts-mõõteseadmete ehitamise ja käidu alused - 5 EKAP (sh praktika 2 EKAP)

- Õpilane teeb projekti ja tehnilise dokumentatsiooni põhjal kindlaks oma tööülesande sisu ja lähteandmed, võrdleb tegelikku olukorda objektil dokumentatsiooniga ja selgitab välja oma tööülesandele vastavate materjalide ja töövahendite vajaduse;
- Paigaldab iseseisvalt või töörühma liikmena mõõtekilbi, voolu- ja pingetrafo ja mõõteseadmed vastavalt lähteülesandele, vormistab ettenähtud töödokumendid lähtudes kehtivatest nõuetest, kasutades erialast tarkvara ja rakendusprogramme;
- Järgib tööülesannete täitmisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid, arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber;
- Hooldab iseseisvalt mõõtesüsteemi järgides käidukava ja etteantud tööülesannet Kontrollib iseseisvalt visuaalsel- või mõõtmise teel mõõtesüsteemi nõuetekohasust ja normidele vastavust ja protokollib tulemused vastavalt nõuetele ja edastab info paigaldise valdajale;
- Teeb mõõtesüsteemi mitteplaani remonti vastavalt tellimusele, määrab rikkekoha ja rikke põhjuse visuaalselt või mõõtmise teel ning võimalusel likvideerib rikke oma pädevuse piires ja edastab info seadme seisukorra kohta, juhendab klienti seadmete kasutamisel. Selgitab välja kliendi probleemi, vajadused ja võimalused ning annab probleemi lahendamiseks professionaalset nõu;
- Kinnistab õppekava eesmärki silmas pidades õppekeskkonnas omandatud praktilist oma töökohal reaalses töökeskkonnas.

1.6 Elektrivõrgu releekaitse- ja automaatikaseadmete ehitamise ja käidu alused – 5 EKAP (sh praktika 2 EKAP)

- Õpilane ehitab iseseisvalt või töörühma liikmena projekti ja paigaldusjuhendite alusel alajaama releekaitse- ja automaatikaseadmed lähtudes tööülesandest ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;
- Järgib tööülesannete täitmisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid, arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber;
- Viib läbi iseseisvalt ja töörühma liikmena käidutoiminguid vastavalt käidukavale ja antud tööülesandele ;
- Kontrollib oma töötulemusi lähtudes lähteülesandest ja kehtivatest normidest;
- Õpilane vormistab ettenähtud töödokumendid lähtudes kehtivatest nõuetest, kasutades erialast tarkvara ja rakendusprogramme;
- Kinnistab õppekava eesmärki silmas pidades õppekeskkonnas omandatud praktilist oma töökohal reaalses töökeskkonnas.

II Praktika

Praktika sisaldub moodulites 1.2- 1.6, kogumahuga 15 EKAP.

III Valikõpingud 9 EKAP

3.1 Ettevõtluse alused 9 EKAP

- Mõistab majanduse olemust ning loodus- ja majanduskeskkonna toimimist;
- Mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;
- Tunneb ettevõtluses kasutatavaid peamisi mõisteid;
- Omab algteadmisi raamatupidamisest ja ettevõtluse juriidilistest aspektidest;
- Mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas ja looduskeskkonnas;
- Mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel käitudes vastastikust suhtlemist toetaval viisil;
- kasutab oma õigusi ja täidab oma kohustusi töökeskkonnas tegutsemisel.

3.2 Võrguelektriku alusteadmised juhtimisest ja seadusandlusest 9 EKAP

- Kasutab oma töös vajalikke teadmisi normdokumentidest, elektrotehnikast, elektri-materjalidest, kõrgepingetehnikast ja elektriautomaatikast ja rakendab neid töörühma tegevuste planeerimisel ning tööprotsessi juhtimisel elektriliinide, alajaamade, jaotlate ning elektrienergia tootmisüksuste ja seadmete ehitamisel ja käidul;
- Kasutab oma töös vajalikke teadmisi elektrisüsteemi tööpõhimõtetest ja tööde korraldamise põhimõtetest ning rakendab neid töörühma tegevuste planeerimisel ja tööprotsessi juhtimisel elektriseadmetes elektrivõrgu ja elektritootmisüksuste ehitamisel ja käidul;
- Planeerib ja korraldab töörühma tegevusi lähtudes organisatsiooni eesmärkidest tagades ohutu tööprotsessi;
- Kontrollib tegevuste, toodete, teenuste vastavust etteantud normidele, standarditele, spetsifikatsioonidele ja muudele tingimustele;
- Vastutab juhendamisel edasi antud info eest, sh veendub et teda ennast on juhendatud, annab välja sooritusloa. Suhtleb klientidega tööprotsessi korraldamisel oma pädevuse piires;
- Annab töörühma liikmetele selgesõnaliselt ja õigeaegselt tagasisidet nende tegevuse kohta, märkab edusamme ja tunnustab.

Spetsialiseerumised:	Puuduvad
Lisainfo:	
Õppekava kontaktisik	
Ees- ja perekonnanimi:	Lembit Vali
ametikoht:	Energeetika ja automaatika erialaosakonna projektijuht
telefon:	+372 51 63 600
e-posti aadress:	Lembit.vali@tptlive.ee

Märkused:

Kooli õppekava moodulite rakenduskava on avalikult kättesaadav lingilt:

[Võrguelektrik \(kuni 35kV\) 4. tase õppekava Tallinna Polütehnikum 2024 rakenduskava.docx](#)

Lisa 1: [Seosed kutsestandardi „Võrguelektrik, tase 4“ kompetentside ja eriala õppekava põhiõpingute moodulite vahel.](#)

Lisa 2. [Lisa 2. Õppekava moodulite ja kutseharidusstandardis kirjeldatud õpiväljundite sidusus 4tase õppekava kood 258064.docx](#)