

KINNITATUD

Tallinna Ehituskooli direktori 15.05.2019 käskkirjaga nr 1-1/46,
muudetud 31.05.2021 käskkirjaga nr 1-1/33-2021

KOOSKÕLASTATUD

Tallinna Ehituskooli nõukogu 13.05.2019 otsusega, nr 1.1
muudetud 31.05.2021 otsusega, nr 2.1.

Tallinna Ehituskool ÕPPEKAVA						
Õppekavarühm		Elektrienergia ja energeetika				
Õppekava nimetus		SISETÖÖDE ELEKTRIK				
		Electrician				
		Электрик				
Õppekava kood EHISes		134967				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUOPPE ÕPPEKAVA		
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutse- keskharidus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
		X				
Õppekava maht (EKAP):		180 EKAP				
Õppekava koostamise alus:		„Energeetika ja automaatika erialade riiklik õppekava“ Haridus- ja teadusministri 30.06.2014.a. määrus nr 43, viimati muudetud 03.05.2020.a. Kutsestandard „Sisetööde elektrik, tase 4 kinnitatud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu 16.11.2017.a. otsusega nr 8 Kutseharidusstandard, vastu võetud EV Valitsuse 26.08.2013.a. määrusega nr. 130,				
Õppekava õpiväljundid:		<p>Eriala õppekava läbimisel õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) väärtustab valitud kutset ja eriala, on kursis selle arengusuundadega ning tunneb valdkonda reguleerivaid normdokumente ulatuses, mis on vajalik erinevate tööülesannete täitmiseks; 2) paigaldab nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste elektritarvikuid, -juhistikke ja -seadmeid ning kontrollib nende korrasolekut, järgides töotervishoiu-, tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid; 3) paigaldab ja hooldab oma pädevuse piires lihtsamaid kuni 50 V vahelduv- ja kuni 120 V alalispinge seadmeid (sh automaatikaseadmeid) tagades paigaldise tehnilise korrasoleku ja kasutamise ohutuse; 4) viib läbi nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste ja tarvitite käidutoiminguid, järgides etteantud käidukava ning tööohutus- ja elektriohutusnõudeid; 5) töötab iseseisvalt ja töörühma liikmena täites tööülesandeid muutuvates olukordades, vastutab tööülesannete nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest; 6) on avatud koostööle, arendab sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil 7) mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult; 8) suhtleb õpitavas võõrkeeles iseseisva keelekasutajana; 9) kasutab oma matemaatikateadmisi nii erialaselt kui elus edukalt toime tulekuks; 10) omab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid; 11) mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ja lähtub ühiskonnas 				

	kehtivatest väärtustest; 12) kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks 13) kasutab infotehnoloogilisi vahendeid ja peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel tööalastel eesmärkidel.
Õppekava rakendamine (sihtrühmad ja kasutatavad õppevormid) Õppekava rakendatakse statsionaarses koolipõhises õppevormis.	
Nõuded õpingute alustamiseks Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.	
Nõuded õpingute lõpetamiseks Õpingud loetakse lõpetatuks pärast Sisetööde elektrik, tase 4, õpiväljundite saavutamist vähemalt lävendi tasemel. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseeksamiga. Juhul, kui kutseeksami sooritamine ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks erialane lõpueksam. Haridusliku erivajadusega õpilase puhul hinnatakse õpiväljundite saavutatust erialase lõpueksamiga, mille võib asendada kutseeksamiga.	
Õpingute läbimisel omandatav(ad)	
kvalifikatsioon(id):	Õppekava õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutse „Sisetööde elektrik, tase 4“ vastavad kompetentsid.
osakutse(d):	Puuduvad.
<p>Õppekava maht 180 EKAP, sh praktiline töö 43 EKAP ja praktika 39,5 EKAP (55% kutseõppe mahust).</p> <p>Õppekava struktuur:</p> <p>Üldõpingud 30 EKAP</p> <p>1. Keel ja kirjandus 6 EKAP</p> <p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega <p>2. Võõrkeel 4,5 EKAP</p> <p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga kasutab võõrkeeles oskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleõpet elukestva õppega mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest, koostab tööle 	

asumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid

3. Matemaatika 5 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsid ja hinnates tulemuste tõepärasust
- 2) kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest
- 3) seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi
- 4) esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult
- 5) kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel

4. Loodusained 6 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel
- 2) mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel
- 3) mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele, saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele
- 4) leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel

5. Sotsiaalsained 7 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist
- 2) omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust
- 3) mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi
- 4) hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu
- 5) teab elu ja tervist mõjutavaid ohte erinevates kriisisituatsioonides, oskab ohutult käituda ning teisi abistada.

6. Kunstiained 1,5 EKAP

Õpiväljundid:

Õpilane

- 1) eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid
- 2) tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooa
- 3) analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse.

Põhiõpingute moodulid 120 EKAP (sh praktika 39,5 EKAP)

7. Sisetööde elektriku alusteadmised 25 EKAP (sh praktika 6 EKAP)

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) omab ettekujutust Eesti energia- ja elektrisüsteemist, selle osadest ja nende koostoimest tarbija elektrivarustuse tagamisel
- 2) tunneb valdkonda reguleerivaid normdokumente ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks
- 3) mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritööl
- 4) omab ülevaadet ehitusprojektist ja selle elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning graafilise teabe erinevatest esitlusvõimalustest
- 5) valib ja kasutab nõuetekohaselt sobivaid mõõtevahendeid ja mõõtmismeetodeid elektriliste suuruste mõõtmisel alalis- ja vahelduvvooluahelates
- 6) tunneb tööohutuse, elektriohutuse ja tuleohutuse tagamise nõudeid elektritööl ning oskab anda esmaabi.

8. Õpitee ja töö muutuv keskkonnas 5 EKAP

Õpiväljundid

Õppija:

- 1) kavandab oma õpitee arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja töölaseid võimalusi ning piiranguid
- 2) mõistab ühiskonna toimimist tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ja võimalusi
- 3) kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses
- 4) mõistab enda vastutust oma töölase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama

9. Hoone elektripaigaldiste ehitamine 50 EKAP (sh praktika 18,5 EKAP)

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi ja korraldab nõuetekohaselt töökoha hoone elektripaigaldiste ehitamiseks
- 2) paigaldab ja ühendab elektripaigaldise tarvikud, juhistikud ja seadmed, arvestades ehitusprojektis määratud paigaldusviisi ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid
- 3) ehitab hoone maanduspaigaldise ja paigaldab piksekaitseseadmed, lähtudes kasutatavast juhistikusüsteemist järgides etteantud projekti ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid
- 4) viib läbi vajalikud kontrolltoimingud elektripaigaldistes ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele
- 5) töötab vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste ehitamisel, juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest
- 6) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektripaigaldiste ehitamisel.

10. Hoone automaatika-, madal- ja väikepingeseadmete paigaldamine 15 EKAP

(sh praktika 5 EKAP)

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi ja korraldab nõuetekohaselt töökoha hoone automaatika-, madal- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamiseks
- 2) paigaldab ja ühendab hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismid, arvestades ehitusprojektis määratud paigaldusviisi
- 3) teeb hoone automaatika- ja väikepingeseadmete paigaldamise järgselt vajalikud kontrolltoimingud ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele
- 4) töötab vastutustundlikult ja ohutult hoone automaatika-, madal- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest
- 5) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja

täiturmehhanismide paigaldamisel.

11. Hoone elektripaigaldiste käit 25 EKAP (sh praktika 10 EKAP)

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) mõistab hoone elektripaigaldiste ja elektritarvitite käidukorralduse olemust ning erinevate osapoolte ülesandeid ja vastutust selles protsessis
- 2) viib läbi hoones asuvate elektripaigaldiste ja -tarvitite korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale ja dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt
- 3) tegutseb vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste käidutoimingute läbiviimisel juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest
- 4) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoimingute läbiviimisel

Valikõpingute moodulid:

Valikõpingute moodulid on valitud toetamaks põhiõpinguid toetamaks põhiõpinguid ja võtmepädevuste omandamist ning on õpilasele kohustuslikud.

Õpilane peab valima vähemalt 30 EKAP ulatuses valikõpinguid.

Õpilasel on õigus valida õpitava erialaga seonduvaid valikmooduleid ka kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest. Õpilane esitab vastava avalduse kooli nõukogule, kes teeb otsuse lähtudes õppetöö korralduse võimalustest ja valikmooduli seotusest õpitava erialaga.

12. Elektrimootorid ja -ajamid – 8 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kavandab tööprotsessi käigus elektriajamite paigalduse, lähtudes etteantud tööülesandest
- 2) mõistab elektriajamite tööpõhimõtteid ja seoseid füüsika seaduspärasustega
- 3) paigaldab ja ühendab juhendite alusel nõuetekohaselt elektriajameid, lähtudes etteantud tööülesandest
- 4) kasutab dokumentide koostamisel ja suhtlemisel erialast terminoloogiat õppe- ja inglise keeles
- 5) järgib tööde teostamisel tööohutus- ja elektriohutus- ning keskkonnaohutusnõudeid
- 6) analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega elektriajamite paigaldamisel

13. CAD joonestamise alused – 10 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kasutab tehnilisi jooniseid informatsiooni saamiseks tööülesande lahendamisel
- 2) muudab ülesande lahendamiseks CAD-programmi joonise infokihte
- 3) lisab tehnilisele joonisele mõõtmeid ja viirutusi
- 4) opereerib tehnilisel joonisel olemasolevate objektidega;
- 5) muudab CAD-programmis olemasolevate objektide geomeetriat;
- 6) joonestab CAD-programmis uusi objekte;
- 7) loob CAD-programmis kolmemõõtmelisi mudeleid

14. Valgustusjuhtimine – 4 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kavandab tööprotsessi käigus valgustusjuhtimise paigalduse, lähtudes etteantud tööülesandest
- 2) mõistab valgustusjuhtimise tööpõhimõtteid ja seoseid füüsika seaduspärasustega
- 3) paigaldab ja ühendab juhendite alusel nõuetekohaselt valgustuse kaablid ja seadmed, lähtudes etteantud tööülesandest
- 4) kasutab dokumentide-koostamisel ja suhtlemisel erialast terminoloogiat õppe- ja inglise keeles
- 5) järgib tööde teostamisel tööohutus- ja elektriohutus- ning keskkonnaohutusnõudeid
- 6) analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega valgustuse ehitamisel.

15. Erialane võõrkeel (vene keel/eesti keel) – 3 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) suhtleb õpitavas võõrkeeles tööalases argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates tööalastes mõttevahetustes-suhtlussituatsioonides oma seisukohti
- 2) kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga
- 3) kasutab erialase võõrkeeleskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleõpet elukestva õppega
- 4) mõistab eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega tööalases võõrkeeles suhtlemisel
- 5) on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest, koostab tööle asumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid.

16. Õpioskuste kujundamine – 2 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) analüüsib ennast kui õppijat ning teab, kust leida vajaduse korral nõu, teavet ja tuge;
- 2) järgib koolis kokkulepitud reeglite täitmist;
- 3) leiab õppetööks vajalikku informatsiooni ja eristab olulist infot ebaolulisest;
- 4) eesmärgistab oma õppimist ja teadvustab oma valikuid ajaplaneerimisel;
- 5) suunab teadlikult oma õpimotivatsiooni.

17. Ettevõtlusõppe baasmoodul – 6 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) mõistab äri võimalusi lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest
- 2) kavandab turundustegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele
- 3) mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid lähtudes õigusaktidest ja heast tavast
- 4) kavandab ettevõtluse õpitavas valdkonnas lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast.

18. Eesti keel teise keelena – 5 EKAP (kohustuslik valikmoodul osaliselt vene keeles õppijatele)

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) suhtleb eesti keeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitades ja kaitstes erinevates mõttevahetustes-suhtlussituatsioonides oma seisukohti
- 2) kirjeldab eesti keeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga
- 3) kasutab eesti keeleskuse arendamiseks endale sobivaid keele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades keeleõpet elukestva õppega
- 4) mõistab Eesti elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega suhtlemisel
- 5) on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise võimalustest, koostab tööle asumiseks vajalikud eestikeelsed taotlusedokumentid

19. Lukksepatööd – 3 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kirjeldab materjalide füüsikalisi omadusi ja materjalide kasutuslikku rakendust
- 2) omab ülevaadet materjalide töötlemise viisidest ja materjalide mehaanilistest ja keemilistest omadustest
- 3) rakendab tööülesande käigus lukksepa töödeks vajalikke töövõtteid
- 4) kasutab nihikut, kruvikut ja teisi kontrollmõõteriistu ning teisendada mõõtühikuid

- 5) töötab meeskonnaliikmena ohutult järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid
- 6) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust praktilisel tööl ja hilisemal praktikal

20. Ettevalmistus sisetööde elektriiku kutseeksamiks – 2EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) loeb paigaldusskeeme ja -plaane;
- 2) teab, tunneb ja rakendab alalisvoolu-, vahelduvvoolu elektriahelate teisendamise põhimõtteid ja seoseid;
- 3) valib juhtide ristlõiget, kaitseaparaate, tunneb nende ehitust ja otstarvet;
- 4) tunneb elektrimasina ehitust, töötamispõhimõtteid ja omadusi;
- 5) tunneb valgusallikate ehitust, lülitusi ja omadusi;
- 6) teab elektripaigaldiste käidu üldnõudeid;
- 7) suudab rakendada oma teadmisi ja oskusi järgides töötervishoiu-, tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.

21. Koostööoskuste kujundamine – 1 EKAP

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) suudab oma enesetunnet kiirelt ja tõhusalt parandada
- 2) oskab luua tervislikke inimsuhteid.

Spetsialiseerumised: puuduvad

Õppekava kontaktisik

ees-ja perenimi:	Urmas Tangsoo
ametikoht:	kutseõpetaja
telefon:	5041734
e-post:	Urmas.Tangsoo@ehituskool.ee

Märkused:

Lisa 1 – Seosed kutsestandardi kompetentside ja Tallinna Ehituskooli õppekava moodulite vahel

Lisa 2 – Kutseharidusstandardi kompetentsusnõuete ja õppekava õpiväljundite vastavustabel.

Moodulite rakenduskavad on avaldatud kooli kodulehel

<http://www.ehituskool.ee/esileht/koolist/dokumendid/oppekavad/>

Seosed kutsestandardi „Sisetööde elektrik, tase 4“ kompetentside ja kooli eriala õppekava põhiõpingute moodulite vahel.

B.1 Kutse struktuur	Õppekava põhiõpingute moodulid				
	Sisetööde elektriku alusteadmised	Hoone elektripaigaldiste ehitamine	Hoone automaatika-, madal- ja väikepingeseadmete paigaldamine	Hoone elektripaigaldiste käit	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas
B.2.1 Tööülesandele vastava töö kavandamine 1. teeb tehnilise dokumentatsiooni (nt elektriprojekti) põhjal kindlaks oma tööülesandete täitmiseks vajalikud lähteandmed, kasutades digitaalsete elektrijooniste lugemiseks asjakohast rakendustarkvara;	X	X	X	X	
2. koostab lähteandmete põhjal isikliku tööplaani, määrab kindlaks tööoperatsioonide järjestuse ja tööpaiga piiride ulatuse;	X	X	X	X	
3. valib ja komplekteerib tööülesandele vastavad materjalid ja töövahendid.		X	X	X	
Teadmised: elektrijoonistes kasutatavad tingmärgid; SI-süsteemi põhijärgid ja tuletatud elektriühikud ning lihtsad teisendamise- ja võrdlusarvutused; töövahendite (tööriistade ja mehhanismide) kasutusjuhendid, elektrimaterjalide omadused ja kasutusala.	X	X	X	X	
B.2.2 Töökeskkonna ohutuse tagamine 1. täidab igas töötapis elektri-, tule- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi;	X	X	X	X	X
2. täidab tõsteseadmete (nt tali, tõstuk) kasutamise- ja ohutusnõudeid ning käsitsi tehtavatele tõstetöödele kehtestatud nõudeid;	X	X		X	
3. täidab inimeste tõstmise seadmete kasutamise- ja ohutusjuhendeid ning redelitel ja tellingutel töötamise ohutusnõudeid;	X	X	X	X	

4. valmistab ette ohutu tööpaiga ning kontrollib töö käigus selle ohutust, kasutades ettenähtud kaitsevahendeid;		X	X	X	
5. piirab mitteelektrilise isikute (allhanke tegijaid, ehitajad) juurdepääsu tööpaigale;				X	
6. tegutseb tööõnnetuse korral oma vastutusala piires;	X			X	X
7. kutsub professionaalse abi ja teatab õnnetusjuhtumist vastavalt ettevõttes sätestatud korrale.	X			X	X
B.2.3 Kaablitööd					
1. paigaldab madal- ja väikepinge elektritoitekaabli (nt seinale, lakke ja kaabliriiulile), lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest;	X	X	X	X	
2. paigaldab andmesidekaablid, sh valguskaablid, lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest;	X	X	X	X	
3. paigaldab hoone tehnosüsteemide juhtimiskaablid, lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest;	X	X	X	X	
4. asendab lühise, katkestuse vm põhjusel rikutud kaabli, lähtudes tööülesandest ja tuvastatud rikke asukohast ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid (nt kaabli vahetus seadmest seadmeni).		X		X	
B.2.4 Elektriyaotuskeskustes töötamine					
1. paigaldab ja asendab elektriyaotuskeskuseid ja nende komponente, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;	X	X			
2. koostab etteantud jooniste alusel elektriyaotuskeskuseid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid ning järgides elektriyaotuskeskuse koostamise standardeid		X			

B.2.5 Madal- ja väikepinge seadmete paigaldamine 1. määrab elektritarvitite projektijärgsed asukohad ja paigaldab elektritarvitid vastavalt tootja juhistele;		X	X	X	
2. asendab elektritarvitid rikke korral või tehniliste näitajate muutmise korra (käit);		X	X	X	
3. paigaldab projektijärgsetele asukohtadele maandusjuhid ja -elektroodid ning potentsiaaliühtlustuslatid ja -juhid, neid märgistades ja mehaaniliselt kaitstes;		X	X	X	
4. veendub maandusseadme normidele vastavuses, mittevastavuse korral teavitab elektritöid juhtivat isikut, teeb ettepanekuid konstruktsiooni muudatuseks;		X	X	X	
5. paigaldab elektriseadmete kaitsmiseks vajalikud piksekaitseseadmed, järgides projekti ja õigusaktide sätteid.		X	X	X	
B.2.6 Automaatikaseadmete paigaldamine ja ühendamise 1. teeb automaatika projekti, asukohaplaani ja paigaldusskeemi põhjal kindlaks tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed;			X		
2. paigaldab elektrimootori juhtimis-, ventilatsiooni-, täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad (v.a. spetsiifilisi süsteeme), järgides paigaldusskeemi ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;		X	X		
3. ühendab ühendusskeemi alusel juhtimis- ja jõuahelad, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid.		X	X		
B.2.7 Töötulemuse kontrollimine ja dokumenteerimine 1. mõõdab asjakohaste mõõteseadmetega paigaldiste elektrotehniliste näitajate (maandustakistus, elektriahela	X	X	X	X	

isolatsiooni takistus, faasi järjestus ja elektriahela juhtivus, koormusvool ja pinge) vastavust normväärtustele;					
2. koostab enda läbi viidud paigaldustööde mõõteprotokollid ja dokumenteerib tehtud muudatused vastavalt etteantud vormidele.	X	X	X	X	
B.2.8 Elektripaigaldiste käidutoimingute läbiviimine					
1. kavandab meetmed rikete kõrvaldamiseks või teavitab vastutavat töötajat ja tegutseb vastavalt saadud juhistele;					
2. kontrollib elektrimõõtmistega elektripaigaldiste ja -tarvitite tehniliste näitajate vastavust normväärtustele, tuvastades võimalikud kõrvalekalded, häired ja rikked. kavandab meetmed rikete kõrvaldamiseks või teavitab vastutavat töötajat ja tegutseb vastavalt saadud juhistele	X				
3. hooldab perioodiliselt elektripaigaldisi ja tarviteid järgides käidukava.	X				
4. remondib elektripaigaldisi vastavalt eelnevalt kavandatud rikke kõrvaldamise meetmele.	X				
5. koostab mõõteprotokollid ja dokumenteerib kontrolli- ja hooldustoimingute jooksul tehtud muudatused, järgides käidukava.					
B.2.9 Sisetööde elektrik, tase 4 kutset läbiv kompetents	X	X	X	X	X
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala õigusaktide nõuetest (paigaldiste projekteerimise ja ehituse standardid, elektriseadmete ehituseeskirjad jm); 2. rakendab oma töös elektrotehnika alaseid teadmisi (Ohmi ja Kirchoffi seaduste rakendused alalis- ja vahelduvvooluahelates, elektrimasinate ja -aparaatide töötamise põhimõtted jm); 3. kasutab ressursse otstarbekalt ja efektiivselt; 4. järgib keskkonnahoiu nõudeid, kogub kokku tööprotsessis tekkinud jääkmaterjalid ja jäätmed; 5. kasutab tööriistu, tarvikuid ja isikukaitsevahendeid vastavalt juhenditele ja eeskirjadele; 6. suhtleb kaastöötajate ja klientidega viisakalt ning korrektelt, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt oma vastutusala piires; 7. osaleb meeskonnatöös, vajadusel juhendab kaastöötajaid oma pädevuse piires, suudab kiiresti reageerida muutunud olukordades; 					

8. kasutab võimalusi enesetäiendamiseks, on kursis tehnoloogiliste muudatustega;
9. kasutab IKT riistvara ja erialast rakendustarkvara, järgides ettevõtte andmekaitse nõudeid ja korda;
10. kasutab vähemalt üht võõrkeelt erialase informatsiooni hankimiseks tasemel B1 moodul "Mõistmine" vt Lisa 1 „Keelte oskustasemete kirjeldused“;
11. Kasutab oma töös arvutit vastavalt ECDL sertifikaadis kirjeldatud baasmoodulitele ning standardmoodulitele „IT turvalisus“ ja „Koostöö internetis“.

Seosed kutseharidusstandardi 4.taseme kutsekeskharidusõppe õpiväljundite ja Tallinna Ehituskooli Sisetööde elektrik, tase 4 KKH õppekava õpiväljundite vahel.

KHS §23 Neljanda taseme kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid, Õpilane:
<p>Kutse- ja erialased teadmised: 1) teab ja tunneb kutse- ja eriala põhjalikult, sealhulgas tunneb ja rakendab kutseala põhimõtteid, teooriaid, tehnoloogiaid nii tava-pärastes kui ka uudsetes töösituatsioonides; 2) seostab kutse- ja erialaseid teadmisi teaduslike meetodite, loodusteaduse ja matemaatika põhiprintsiipide ja -protsessidega; 3) mõistab teaduslike teooriate, rakenduste ja tehnoloogia arengut ja sellega seotud ohte, väärtustab turvalisust ja säästlikku arengut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • omab ettekujutust Eesti energia- ja elektrisüsteemist, selle osadest ja nende koostoimest tarbija elektrivarustuse tagamisel • tunneb valdkonda reguleerivaid normdokumente ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks • mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritööl • omab ülevaadet ehitusprojektist ja selle elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning graafilise teabe erinevatest esitlusvõimalustest • valib ja kasutab nõuetekohaselt sobivaid mõõtevahendeid ja mõõtmismeetodeid elektriliste suuruste mõõtmisel alalis- ja vahelduvvooluahelates • tunneb tööohutuse, elektriõhutuse ja tuleohutuse tagamise nõudeid elektritööl ning oskab anda esmaabi • mõistab hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidukorralduse olemust ning erinevate osapoolte ülesandeid ja vastutust selles protsessis
<p>Kutse- ja erialased oskused ning iseseisvuse ja vastutuse ulatus: 1) oskab iseseisvalt täita oma kutse- või erialal keerukaid ja mitmekesiseid, uudseid lahendusi eeldavaid tööülesandeid; 2) vastutab oma tööülesannete täitmise eest; 3) kasutab matemaatika teadmisi ja meetodeid erinevates eluvaldkondades; 4) väljendab ennast, esitab ja põhjendab oma seisukohti nii suuliselt kui kirjalikult korrektses emakeeles ja võõrkeeles iseseisva keelekasutaja tasemel arvestades suhtlusolukordi ja -partnereid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi ja korraldab nõuetekohaselt töökoha hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamiseks • paigaldab ja ühendab hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismid, arvestades ehitusprojektis määratud paigaldusviisi • teeb hoone automaatika- ja väikepingeseadmete paigaldamise järgselt vajalikud kontrolltoimingud ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele • töötab vastutustundlikult ja ohutult hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel • ehitab hoone maanduspaigaldise ja paigaldab piksekaitse-seadmed, lähtudes kasutatavast juhistikusüsteemist järgides etteantud projekti ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid • viib läbi vajalikud kontrolltoimingud elektripaigaldistes ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele • töötab vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste ehitamisel, juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektripaigaldiste ehitamisel;

	<ul style="list-style-type: none"> • kavandab etteantud tööülesandest lähtudes elektripaigaldiste ja -tarvitite kontrollmõõtmistoimingud ning korraldab nõuetekohaselt töökoha • viib läbi hoones asuvate elektripaigaldiste ja -tarvitite korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale ja dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt • tegutseb vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste käidutoimingute läbiviimisel juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest • kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust • kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest • seostab matemaatika teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi • esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult • kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel • suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti • kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga
<p>Õpipädevus: 1) õpib ja täiendab end iseseisvalt ja ennastjuhtivalt; 2) hindab ja analüüsib oma teadmiste ja oskuste taset, vajadusel otsib nõu, teavet ja tuge; 3) oskab kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid erinevates kontekstides ning probleeme lähendades; 4) väärtustab põhjenduste otsimist ja oskab hinnata nende paikapidavust.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • leiab õppetöök vajalikku informatsiooni ja eristab olulist infot ebaolulisest • mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis; • kasutab iseseisvalt erialast põhisoonavara eesti keeles, loeb ja tõlgib erialaseid võõrkeelseid materjale • loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone automaatika-, madal- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoimingute läbiviimisel • arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal
<p>Suhtluspädevus: 1) põhjendab oma seisukohti üksikasjalikult ja väljendab neid ka uudsetes situatsioonides nii suuliselt kui kirjalikult; 2) kasutab kutse- ja erialaste probleemide lahendamisel spetsiifilisi infoallikaid, otsib, kogub ja töötleb teavet ning hindab kasutatava teabe usaldusväärsust ja tõesust; 3) sõnastab ja väljendab oma suulisi ja kirjalikke argumente veenvalt ja kontekstikohaselt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses • arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal • koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates • loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid • kasutab iseseisvalt erialast põhisoonavara eesti keeles, loeb ja tõlgib erialaseid võõrkeelseid materjale

<p>Enesemääratluspädevus:</p> <p>1) kasutab enesehindamist oma käitumise muutmiseks;</p> <p>2) on võimeline tegema ettepanekuid töötulemuste parendamiseks;</p> <p>3) oskab tajuda ja väärtustada enda seotust oma ja teiste maade ning rahvaste kultuuripärandiga ja nüüdis-kultuuri sündmustega;</p> <p>4) oskab väärtustada ja nautida loomingut ning ennast loominguliselt väljendada;</p> <p>5) väärtustab õigekeelsust ja väljendusrikast keelt;</p> <p>6) teab ja väärtustab tervislikke eluviise, oskab hoida ja vajaduse korral taastada oma vaimset ja füüsilist vormi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust • mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi • hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu • käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil; • analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse • väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses • omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist.
<p>Tegevuspädevus:</p> <p>1) suudab ennast teostada, toimida teadliku ja vastutustundliku kodanikuna ning dialoogivõimelise ühiskonnaliikmena, käitub tolerantsetl;</p> <p>2) osaleb tulemuslikult erinevates meeskondades ning on suuteline neid vajaduse korral juhtima;</p> <p>3) on võimeline osaliselt juhendama kaastöötajaid;</p> <p>4) kasutab tehnoloogilisi vahendeid ning teaduslikke andmeid eesmärgi saavutamiseks või otsuse või järelduse tegemiseks.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust • mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi • hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu • mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel • käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil • töötab meeskonnaliikmena ohutult järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • töötab vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste ehitamisel, juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest • kasutab tehnilisi jooniseid informatsiooni saamiseks tööülesande lahendamisel • muudab CAD-programmis olemasolevate objektide geometriat; joonestab CAD-programmis uusi objekte; loob CAD-programmis kolmemõõtmelisi mudeleid.
<p>Infotehnoloogiline pädevus:</p> <p>1) teab infotehnoloogia rolli, võimalusi ja potentsiaalseid ohte;</p> <p>2) oskab kriitiliselt hinnata saadaoleva teabe usaldusväärsust;</p> <p>3) oskab kasutada peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel;</p> <p>4) oskab rakendada abivahendeid teabe loomiseks, mõistmiseks ja esitamiseks korrektses keeles ning kasu-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • leiab õppetöök vajalikkude informatsiooni ja eristab olulist infot ebaolulisest; • kasutab iseseisvalt erialast põhisojavara eesti keeles, loeb ja tõlgib erialaseid võõrkeelseid materjale • väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses • omab ülevaadet ehitusprojektist ja selle elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning graafilise teabe erinevatest esitlusvõimalustest

<p>tada internetipõhiseid otsingusüsteeme ja muid teenuseid</p>	
<p>Algatusvõime ja ettevõtlikkuspädevus: 1) mõtleb süsteemselt ja loovalt ning oskab oma ideid kriitiliselt hinnata ja leida iseseisvalt võimalusi nende teostamiseks; 2) algatab, arendab ja rakendab ideid; 3) omab esmaseid teadmisi ettevõtlusest; 4) koostab juhendamisel endale lühija pikaajalise karjääriplaani; 5) leiab iseseisvalt võimalusi erialaseks enesetäiendamiseks ja tööturul rakendumiseks; 6) seostab erialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendumise võimalustega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis • mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist • mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas; • mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel.

Võrdlusanalüüsi koostaja: Ingrid Knuut, juhtõpetaja
Võrdlusanalüüsi koostamise kuupäev: 17.05.2021