

KINNITATUD

Tallinna Ehituskooli direktori 09.05.2023 käskkirjaga nr 1-2/23/34

KOOSKÕLASTATUD

Tallinna Ehituskooli nõukogu 08.05.2023 otsusega nr 1.1.

Tallinna Ehituskool
5.taseme kutseõppe jätkuõppekava „Sisetööde elektrik“ (kood: 222642)
MOODULITE RAKENDUSKAVAD

Sisukord

Sissejuhatus õpingutesse.....	1
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	5
Elektripaigaldustööd.....	11
Hoone elektripaigaldise käit.....	14
Ettevõttepraktika	18
CAD-joonestamine	20
Nõrkvoolupaigaldiste ehitamine	23
Hädavalgustus- ja teavitussüsteemide paigaldus ja hooldus.....	26
Turvasüsteemide paigaldustööd	28

PÕHIÕPINGUD						
Sihtrühm	Keskharidusega ja sisetööde elektrik, tase 4 kutset omav õpilane					
Õppevorm	Statsionaarne, koolipõhine õppevorm (sessioonõpe)					
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht			Õpetajad	
Moodul nr 1	Sissejuhatus õpingutesse	3 EKAP			N. Tyukerov U.Tangsoo K.Kulu I.Knuut	
		Tunde kokku	T	P-töö		Is.töö
		78	10	18		50
Nõuded mooduli alustamiseks	Õppija omab vähemalt keskharidust ja 4. taseme sisetöödeelektriku kutsetunnistust					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab teadmisi elektriohutusest, töökeskkonna ohutusest, esmaabist, inimeste juhtimisest ja juhendamisest ning protsesside juhtimisest.					

Õpiväljundid Õppija:	Hindamismeetodid ja-ülesanded	Hindamiskriteeriumid: Õppija:
<p>1) tunneb elektriala õigusakte ja normdokumente ulatuses, mis on vajalik kuni 1000 V vahelduv- ja kuni 1500 V alalispinge ning kuni 50 V vahelduv- ja kuni 120 V alalispinge elektripaigaldiste ja seadmete paigaldamiseks ja käitamiseks</p> <p>2) rakendab tööühma tegevuste planeerimisel ja tööprotsessi juhtimisel asjakohaseid teadmisi elektrotehnikast, erinevatest elektrijuhtivate süsteemidest, masinatest ja seadmetest ning elektritöödel korraldamise põhimõtetest</p> <p>3) oskab planeerida etteantud tööühtsuse piires vajalikud materjalid ja töövahendid erinevate ülesannete täitmiseks erinevat tüüpi paigaldiste, -juhtivate ja -seadmete paigaldamisel ning käidul</p> <p>4) mõistab tööohutus, elektriohutus- ja tuleohutusnõuete järgimise olulisust elektritöödel ning oskab anda esmaabi</p> <p>5) mõistab oma rolli ja vastutust klientide nõustamisel, sidusvaldkon-</p>	<p>Teadmiste kirjalik ja suuline hindamine: elektriohutus ja elektrialane seadusandlus, elektrisüsteemi ülesehitus, tööde ohutu organiseerimine töökohal, inimeste juhtimise ja juhendamise põhitõed, suhtlus ja teabe esitamine, protsesside juhtimine;</p> <p>Rühmatöö tulemuste hindamine: elektriskeemide koostamise ja elektriliste suuruste määramine, elektrituru toimimise ja turul osalejate rollide kirjeldamine, kliendiga suhtlemine;</p> <p>Arutelud: rühmatöö tulemuste hindamine. Lävend õsooritus 100% põhiküsimuste osas, 60% lisaküsimuste osas. oma õpimappi või eskiisprojekti.</p> <p>Testide hindamine: iga alateema järel toimub teadmistekontroll testi või kontrolltöö vormis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seostab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritööde planeerimisel ja juhtimisel ning annab oma teadmisi edasi • kasutab omandatud teoreetilisi teadmisi elektrotehnikast, elektrimaterjalidest, automaatika alustest, elektrimõõtmistest, elektripaigaldiste ehitusprojekti elektriskeemidest ja paigaldusplaanidest elektritööde planeerimisel ja teostamisel, kontrollib tööühma tööd lähtudes oma teoreetilistest teadmistest • mõistab õigusaktidest tulenevaid nõudeid elektriohutusele, annab edasi oma teadmisi, kontrollib nõuete täitmist tööühma poolt • mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust töötamisel sisetööde elektrikuna ja oskab anda esmaabi ning nõuab töötervishoiu ja tööohutuse nõuete täitmist tööühma poolt • koostab oma töös vajalikke jooniseid ja skeeme kasutades asjakohaseid tähisteid ning selgitab neid • loeb ja saab aru olemasolevatest elektriskeemidest ja elektriseadmete tehnilistest joonistest ning selgitab neid • rakendab elektrivõrgu sisetöödel ohutu töötamise korraldamise põhimõtteid ja kirjeldab erinevate osapoolte kohustusi ja vastutust ning oskab neid selgitada • kasutab elektritöödel kaitsevahendeid ja nõuab nende kasutamist tööühma liikmetelt • on orienteeritud koostööle, loob head suhted klientide ja kolleegidega, väljendab oma seisukohad kindlalt ja hinnaguvabalt, tugineb tõendustele ja tagasisidele • loob pingevaba õhkkonna ja leiab kompromissi organisatsiooni ja kliendi huvide vahel • algatab tegevusi, juhib ja kontrollib nende kulgu, tegutseb tulemuste saavutamise nimel, on orienteeritud meeskonnatööle • tööühma juhtimisel seab sihid, loob suunatunnatuse, motiveerib

<p>dade spetsialistidega suhtlemisel ja kaastöötajate juhendamisel erinevate tööülesannete täitmisel, sh olukorras, kus võivad toimuda ettearvamatud muutused;</p> <p>6) järgib tulemusliku meeskonnatöö- ja kliendikeskse teeninduse põhimõtteid.</p>		<p>töörühma liikmeid, delegerib tööd õiglaselt ja otstarbekalt, annab tagasisidet ülesande täitmisest</p> <ul style="list-style-type: none"> • protsesside juhtimisel valib ja seab prioriteedid, kavandab tegevused ja ressursid, jälgib protsesside kulgu, analüüsib ja vajadusel kavandab muudatused, on orienteeritud tulemusele • töörühma juhendamisel seab selged eesmärgid, kavandab protsessi, valib juhendamisstiili, annab nõu ja vajadusel näitab ette, julgustab ja innustab, loob hoiakute kujunemiseks sobiva õhkkonna 	
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Eristav (tulemus §3õ ó rahuldav, §4õ ó hea, §5õ ó väga hea) Moodul hinnatakse eristavalt. Tulemuse eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ning korrektselt vormistatud õpimapi esitamine tähtjaks.</p>		
<p>Hindekriteeriumid</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele üldjuhul iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Võib vajada juhendamist. Püsib üldjuhul ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust, kuid ei suuda põhjendada tehtud valikuid.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik üldiselt jälgitav, kuid vähe olulisi puudujääke esineb ülesande vormistuses.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt, kuid ülesande täitmiseks kulutatud aeg ületab etteantud ajalimiiti. Materjalide ja/või töövahendite kasutamine võib olla mitte-otstarbekas; järgib töö- ja elektriohutuse nõudeid, kuid esineb</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Püsib enamasti etteantud ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades erialast terminoloogiat.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik selgelt jälgitav ja ülesande vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt kuid ülesande täitmiseks kulutatud vastavalt etteantud ajalimiidile. Kasutab otstarbekalt materjale ja töövahendeid; järgib üldtunnustatud töökultuuri põhimõtteid,</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt ja vastavalt etteantud ajalimiidile. Õpilane suudab raskusteta selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades korrektselt erisalast terminoloogiat. Vastused on selged ja põhjalikud.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik jälgitav ja selle vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt ja etteantud ajalimiidi piires või kiiremini. Kasutab eesmärgipäraselt materjale ja töövahendeid; järgib tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid töökultuur on eeskujulik.</p>

	mõningaid vähe olulisi puudujääke töökultuuris.	tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid.	
Teemad, alateemad	<p>1.Töötervishoid ja tööohutus: Töökeskond (üldnõuded, töökoht, töövahend). Tööolme. Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Töökeskonna ohutegurid ja ohutusjuhendid. Õnnetusohu ja käitumine ohuolukorras.</p> <p>2. Elektriohutuse ja elektrialane seadusandlus Alalisvoolu, mitmefaasilise vahelduvvoolu ja kõrgsagedusliku voolu füsioloogiline toime inimese organismile. Esmaabi elektrilöögi korral. Kaitse elektrilöögi eest. Elektriseadmete kesta kaitseaste. Madalpingeliste vahelduvvooluvõrkude juhistiksüsteemid. Elektritarvitite kaitseklassid, ohutusmärgid ja ósildid. Ruumide liigitus elektriohtlikkuse järgi. Nõuded elektrialaisikule ja ohuteadlikule isikule. Elektriturseadus: nõuded elektrienergia tootmisele ja jaotamisele turu tingimustes, elektrikvaliteedikriteeriumid, elektrivõrguga liitumise kord (https://www.riigiteataja.ee/akt/125012017002?leiaKehtiv) Toote nõuetele vastavuse seadus: Eestis ja EL-s turustatavate elektrotehniliste toodete ohutuse tagamine ja riikliku turujärelevalve korraldamise üldised alused https://www.riigiteataja.ee/akt/121062017008?leiaKehtiv Seadme ohutuse seadus. https://www.riigiteataja.ee/akt/SeOS Standardid: ehitiste elektripaigaldiste põhialused, üldiseloomustus; elektripaigaldiste kaitse elektrilöögi, kuumustoime, liigvoolu, liigpinge ja elektromagnetiliste häirete eest, kontrolltoimingud ja kasutuselevõtu kontroll; nõuded elektripaigaldistele ja -paikadele; elektriseadmete valiku ja paigaldamise põhimõtted; pingevabad, pingelähedased tööd, hooldustööd.</p> <p>3.Töökorralduslikud dokumendid sisetöödel</p> <p>4. Suhtlemine ja teabe esitamine. Inimeste juhtimine ja juhendamine. Protsesside juhtimine</p>		
Iseseisev töö	<p>Õppija: teostab vastavalt ülesannetele internetist infootsinguid; analüüsib oma kutsealast arengut (võrrelduna eriala kutsestandardis nõutavaga); koostab tervikliku ja eesmärgipärase portfoolio (arengumapi) digitaalselt või paberandjal.</p> <ul style="list-style-type: none"> koostab portfoolio osana mooduli õpitegevuste põhjal eneseanalüüsi hinnates oma teadmiste taset, isikuomadusi, kutseoskusi; põhjendab ja kaitseb oma seisukohti; analüüsib ennast ja oma tegevust juhendajana; hindab enda kui meeskonnaliikme panust, annab konstruktiivset tagasisidet, mille seostab ülesannete lahendamisel kogatud meeskonnatöö kogemusega. <p>Töö on koostatud korrektses erialakeeles viidetega kasutatud kirjandusele järgides kirjalikule tööle esitatavaid nõudeid, struktuuri ja vormistust.</p>		
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö		

Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoorses tunnis õpilase loodud konsept • Standardid ja muud kehtivad normatiivaktid.
-----------------------	--

Moodul nr 2	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	Mooduli maht 5 EKAP					Õpetajad erialaõpetaja(d), külalislektorid
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is.töö	
		130	18	-	-	112	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija juhib oma tööalast karjääri tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.						
Õpiväljund 1 Individaalne õpitee 1) Õppija kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid (1EKAP)	Teadmised: Éenesajuhtimine Élühi- ja pikaajalised eesmärgid Éplaanimine Éõpitee kujundamise võimalused Éõpinguid mõjutavad isiklikud ja keskkonnategurid Éeneseanalüüsi meetodid Ékutsesüsteemist lähtuvad teadmised, oskused ja isikuomadused, nende arendamise ja tõendamise võimalused Éenesemotivatsioon						
Arendatavad teadmised, oskused, hoiakud:	Oskused: Éeesmärgipärane enese analüüsimine Éasjakohase eneseanalüüsi meetodi kasutamine Étegevuste eesmärgistamine ja plaanimine Éõpieesmärkide seadmine, põhjendamine ja hindamine Éenese motiveerimine Étagasiside küsimine ning vastuvõtmine			Hoiakud: Épositiivne hoiak enesearendamise suhtes Évalmisolek meeskonnatööks ja koostööks Éenesajuhtimine Éprobleemide lahendamisele suunatud hoiak Émitmekesisuse austamine Éettevõtlik hoiak			
Hinde- ja hindamiskriteeriumid	Õppija sooritus vastab tulemusele „Arvestatud”, kui õppija: <ul style="list-style-type: none"> • analüüsib oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi • analüüsib ennast ja oma õpited ning sõnastab oma õpieesmärgid • koostab eesmärgipärase isiklike õpitegevuste plaani, arvestades oma ressursside ja erinevate keskkonnateguritega 						
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 1.1.Enesejuhtimine. Õpimotivatsiooni alused. Enese- ja õpimotivatsioon. Eneseanalüüsi meetodid.					Hindamisülesanded ja -meetodid Õppija:		

<p>Kutsesüsteemist lähtuvate teadmiste, oskuste, isikuomaduste arendamise ja tõendamise võimalused.</p> <p>Õppija: a) koostab eneseanalüüsi</p> <p>Meetodid: enesehinnang (enda ja erialaga seotud kutsestandardis kirjeldatud kompetentside võrdlus), isiklik SWOT analüüs, rühmaarutelu, loovustehnikad</p> <p>1.2. Õpitee kujundamine. Õpinguid mõjutavad isiklikud ja keskkonnategurid</p> <p>b) koostab oma õpitegevuste plaani</p> <p>Meetodid: visualiseerimine (ajajoon, tabel, skeem), struktureeritud kirjalik töö.</p>	<p>a) koostab digitaalsesse arengumappi Eneseanalüüsi</p> <p>b) koostab struktureeritud kirjaliku Õpitegevuste plaani</p>	
<p>Õpiväljund 2</p> <p>Keskkonna mõistmine</p> <p>2) Õppija analüüsib ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi, lähtudes jätkusuutlikkuse põhimõtetest (2 EKAP)</p>	<p>Teadmised:</p> <p>Éühiskond ja majandus Éjätkusutlik majandus Éanalüüsimeetodid Éturumajanduse alused (majandusringlus, turg, nõudlus ja pakkumine, konkurents) ettevõtluskeskkonna olemus ja osad, regionaalne ettevõtlus ja seda mõjutavad tegurid Éorganisatsioonid (vormid, eesmärgid, sise- ja väliskeskond) Étöölepinguseaduse üldmõisted ó tööandja ja töövõtja, nende rollid, õigused ja kohustused Érühma- ja meeskonnatöö</p>	
<p>Arendatavad teadmised, oskused, hoiakud:</p>	<p>Oskused:</p> <p>Éregionaalse ettevõtluskeskkonna analüüs (tegurid ja nende mõju) Émajandussubjektide ja turgude seostamine Énõudluse ja pakkumise analüüs Ékonkurentsianalüüs Éorganisatsiooni eesmärkide, vormi ja tegevuse analüüs Éenese rolli määratlemine organisatsioonis Étöölepinguseaduse kasutamine tööandja ja töövõtja rollide kirjeldamisel Émeeskonna moodustamine ja meeskonna juhtimine Éprobleemide ja võimaluste analüüsimine</p>	<p>Hoiakud:</p> <p>Épositiivne hoiak enesearendamise suhtes Évalmisolek meeskonnatööks ja koostööks Éenesejuhtimine Éprobleemide lahendamisele suunatud hoiak Émitmekesisuse austamine Éettevõtlik hoiak</p>
<p>Hinde- ja hindamiskriteeriumid</p>	<p>Õppija sooritus vastab tulemusele „Arvestatud”, kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● analüüsib meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid ● analüüsib meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda ● selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi ● analüüsib organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest 	

	<ul style="list-style-type: none"> • valib oma karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning selgitab selles enda võimalikku rolli • seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning selgitab probleeme ja jätkusuutlikke võimalusi 	
<p>Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 2.1.Ühiskond ja turumajandus. Turumajanduse alused. Õppija: a) koostab praktilise meeskonnatööna arutelu tulemusena mõistekaardi šÜhiskond ja turumajandusõ - majandusmudelid ja põhimõisted, jätkusuutlik majandus ja vastutustundlik ettevõtlus. 2.2.Organisatsioonid (vormid, eesmärgid, sise- ja väliskeskond) 2.3.osaleb õppekäigul, mille põhjal koostab juhendi alusel individuaalse või meeskonnatööna analüüsi šOrganisatsioon kui avatud süsteemõ. 2.4.Ettevõtluskeskkond, mikro- ja makrokeskkond, sidusgrupid 2.5.osaleb (juhendi ja analüüsiga) õppekäigul, mille põhjal viib läbi praktilise uurimuse ja koostab analüüsi šOrganisatsiooni keskkondõ. 2.6.Soovitud roll organisatsioonis, võimalused ja piirangud b) koostab eneseanalüüsi šSoovitud roll organisatsioonis, võimalused ja piirangudõ. 2.7. Töölepinguseaduse üldmõisted – tööandja ja töövõtja, nende rollid, õigused ja kohustused c) analüüsib juhendi alusel ja esitleb praktilise töö teemal štöökeskonna analüüs seoses õpitava erialaga: riskid, õigused, kohustusedõ.</p>	<p>Hindamisülesanded ja -meetodid: Õppija: a) täidab praktilise kompleksülesande, mis hõlmab majanduse aluseid (mõisted, majandusringluse mudel, põhiprintsiibid väidete/valikutena jms). b) koostab regionaalse ettevõtluskeskkonna analüüsi c) koostab juhendi alusel eneseanalüüsi seoses õpitava erialaga ja valitud organisatsiooniga d) koostab juhendi alusel töökeskkonna analüüsi ja hindamise.</p>	
<p>Õpiväljund 3 Väärtusloome ja panustamine 3) hindab oma panust enda ja teiste jaoks väärtuste loomisel kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses (1,5 EKAP)</p> <p>Arendatavad teadmised, oskused, hoiakud:</p>	<p>Teadmised: Éprobleemid ühiskonnas Éprobleemilahenduse käsitused, jätkusuutlikkus ning probleemilahendust soodustavad ja takistavad tegurid Ékeskkonnategurite analüüsimeetodid Éväärtust loov mõtlemine, väärtusloome kultuurilises sotsiaalses ja rahalises tähenduses Étegevuste plaanamise meetodid Étulud ja kulud, nende eelarvestamine Vastavalt valikule: projekt, projektijuhtimine (sh sündmuste korraldamine), äriidee, ärimudel</p>	
	<p>Oskused: Éühiskonna probleemide analüüsimine, kompleksse probleemi määratlemine Ékeskkonnategurite analüüs Éuuenduslike probleemilahenduste kavandamine loovustehnikate abil Éprobleemilahenduste väärtuste analüüsimine kultuurilises, sotsiaalses</p>	<p>Hoiakud: Épositiivne hoiak enesearendamise suhtes Évalmisolek meeskonnatööks ja koostööks Éenesejuhtimine Éprobleemide lahendamisele suunatud hoiak Émitmekesisuse austamine</p>

	ja/või rahalises tähenduses Éprobleemilahenduste elluviimise kavandamine Éeelarve koostamine Éenda panustamise hindamine Émeeskonnatöö ja suhtlemine meeskonnas Vastavalt valikule: projekti kavandamine ja rakendamine sh sündmuse plaanimine ja korraldamine või äriidee kirjeldamine ja ärimudeli koostamine	Éettevõtlik hoiak
Hinde- ja hindamiskriteeriumid	Öppija sooritus vastab tulemusele „ Arvestatud ”, kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> ● analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna kompleksse probleemi ühiskonnas ● kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid ● analüüsib meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust ● valib ja põhjendab meeskonnatööna sobivaima lahenduse probleemile ● koostab meeskonnatööna tegevuskava ja eelarve valitud lahenduse elluviimiseks ● hindab enda kui meeskonnaliikme panust väärtusloomes 	
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 3.1. Probleemid ühiskonnas. Probleemilahenduse käsitused, jätkusuutlikkus ning probleemilahendust soodustavad ja takistavad tegurid Öppija: a) määratleb kompleksed probleemid ühiskonnas (meetodid: arutelu, rühmatöö meetodid, idee- või mõistekaart, loovustehnikad või meetodite kombinatsioon) 3.2. Mikro- ja makrokeskkond. Keskkonnategurite analüüsimeetodid. b) koostab rühmatööna keskkonnategurite analüüsi (PEST või PESTLE) 3.3. Probleemilahendusmeetodid. c) püstitab meeskonnatööna projektülesande (probleemi) ja analüüsi, seab eesmärgi, kavandab lahenduse ja määratleb väärtuse (meetodid: ajurünnak, debatt, rühmatöö meetodid või meetodite kombinatsioon) 3.4. Tulud ja kulud, nende eelarvestamine. Projektijuhtimise alused. Öpilase valitav õppeülesanne: d-1) kavandab ja rakendab projekti (meetodid: projekt, meeskonnatöö, loovustehnikad, esitlus, enesehinnang, meeskonnatöö hinnang, refleksioonimeetodid, struktureeritud kirjalik töö) d-2) koostab meeskonnatööna struktureeritud kirjaliku töö ja esitluse šÄriidee, ärimudel ja prototüüpõ (meetodid: meeskonnatöö , loovustehnikad, esitlus, enesehinnang, meeskonnatöö hinnang, refleksioonimeetodid, struktureeritud kirjalik töö)		Hindamisülesanded ja -meetodid: Öppija <u>vastavalt valikule</u> : a) planeerib meeskonnatööna projekti (sh koostab eelarve, teostab projekti, koostab aruande ja esitleb projekti tulemusi); koostab individuaalselt enesehinnangu/-analüüsi (enesejuhtimine, tegevuse peegeldamine, panustamine projektis ja meeskonnatöös, arenguvajadused ja -võimalused); koostab meeskonnatöö hinnangu (meeskonnatöö peegeldamine, meeskonna-kaaslaste panustamine, arenguvajadused ja -võimalused) või b) koostab meeskonnatööna ärimudeli, loob

		ja testib prototüüpi, koostab aruande ja esitleb tulemusi.
Õpiväljund 4 Enesearengut väärtustav hoiak 4) koostab ennastjuhtiva õppijana isikliku lühi- ja pikaajalise karjääriplaani (0,5 EKAP)	Teadmised: Ékutsealase arengu juhtimine Ékarjääriinfo allikad Ékandideerimine Ékarjääri kujundamine Ékarjäärivalikud ja -otsuseid mõjutavad tegurid Évalikuvõimalused ja otsustamine oskuste arendamise, rakendamise ja täiendamise võimalused Élühi- ja pikaajaline karjääriplaan	
	Arendatavad teadmised, oskused, hoiakud: Oskused: Ékutsealase arengu analüüsimine erinevatest aspektidest lähtuvalt Ékarjääriinfo allikate kasutamine, nende asjakohasuse ja usaldusväärsuse hindamine Ékandideerimiseks vajalike materjalide koostamine Éisiklikule karjäärile tähenduse loomine Éisiklike ja muutuvast keskkonnast tulenevate tegurite ja nende koosmõju analüüsimine Élühi- ja pikaajalise karjääriplaani koostamine ja seostamine elukestva õppega	Hoiakud: Épositiivne hoiak enesearendamise suhtes Évalmisolek meeskonnatööks ja koostööks Éenesejuhtimine Éprobleemide lahendamisele suunatud hoiak Émitmekesisuse austamine Éettevõtlik hoiak
Hinde- ja hindamiskriteeriumid	Õppija sooritus vastab tulemusele „ Arvestatud ”, kui õppija: <ul style="list-style-type: none"> ● analüüsib oma kutsealast arengut, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes ● valib ja kasutab asjakohaseid infoallikaid koolitus-, praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid ● analüüsib tegureid, mis mõjutavad karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel; lähtub analüüsil oma eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist ● analüüsib oma oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas 	
Teemad, õppeülesanded ja -meetodid (sh iseseisev töö): 4.1. Isikliku kutsealase arengu juhtimine, karjääri kujundamine Õpilane:		Hindamisülesanded ja -meetodid: Õpilane:

<p>a) koostab isikliku SWOT-analüüsi, enesehinnangu karjäärikujundamise pädevuste küsimustiku baasil</p> <p>4.2. Tööle kandideerimine</p> <p>b) koostab rühmaaruteluna praktilise tööna kandideerimiseks vajalikud materjalid</p> <p>4.3. Karjääriplaani kujundamine</p> <p>c) koostab oskuste rakendamise ja arendamise plaani (karjääriplaani); meetodid: mõistekaart, loovustehnikad, nt suunatud kujutluse ülesanded, karjääriplaani visualiseerimine, hindamismatriksid, Demingi ring.</p>	<p>a) koostab digitaalsesse arengumappi eneseanalüüsi</p> <p>b) koostab struktureeritud kirjaliku tööna oma karjääriplaani.</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Moodul hinnatakse mitteeristavalt (tulemus „A“ – arvestatud / „MA“ – mittearvestatud).</p>
<p>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Kutset läbivaid kompetentse hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse protsessis vastavalt ülesannete juures toodud hindamiskriteeriumitele, lisaks on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh hindamis- ja iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ó tulemusele šArvestatudõ.</p>
<p>sh praktika</p>	<p>-</p>
<p>Õppematerjalid</p>	<p>~ Mooduli šÕpatee ja töö muutuv keskkonnasõ rakendamise tugimaterjal</p> <p>~ Õpetajate koostatud materjalid</p> <p>~ Brophy, J. (2014). Kuidas õpilasi motiveerida: Käsiraamat õpetajatele. SA Archimedes: Tallinn. Peatükid (1, 3, 4, 6, 7).</p> <p>~ Lewis, R. D. Kultuuridevahelised erinevused: kuidas edukalt ületada kultuuribarjääre. Tallinn: TEA Kirjastus, 2003.</p> <p>~ A.Kidron. Suhtlemine. Inimsuhted ja suhtlemispsühholoogia. Mondo, 2004</p> <p>~ Eetikaveeb: http://www.eetika.ee/et/globaalne_eetika/kultuuriderinevused/192800</p> <p>~ Karjääri planeerimise oskuste kujundamine kutseõppes file:///C:/Users/LyaM/Downloads/Opetajaraamat_web_kaanteta.pdf</p> <p>~ Eesti Töötukassa, Abiks valikutel https://www.tootukassa.ee/sites/tootukassa.ee/files/abiks_valikutel_ee_22_02_2018_issuu.pdf</p> <p>~ Daniel Goleman. Sotsiaalne intelligentsus. OÜ Väike Vanker, 2007</p> <p>~ Daniel Goleman. Töö emotsionaalse intelligentsusega. OÜ Väike Vanker, 2001</p> <p>~ Bolles, R.N. Mis värvi on Sinu langevari? Tööotsija käsiraamat. 2000.</p> <p>~ Kõuts, S. Karjääriplatoos seosed tööga rahulolu ja töötajate lahkumiskavatsusega https://www.etera.ee/zoom/28673/view?page=1&p=separate&search=K%C3%B5uts&tool=search&view=687,888,1280,519</p> <p>~ Minu karjäär https://www.minukarjaar.ee/</p> <p>~ Testi, mis amet sulle sobib: Töötukassa koduleht - https://www.tripod.ee/?invite=14667</p> <p>~ Rajaleidja ametite andmebaas http://ametid.rajaleidja.ee/</p>

<p>“ Töölepinguseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019094?leiaKehtiv</p> <p>“ Selgitused TLS juurde https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/eesmargid_ja_tegevused/Too/Toolepingu_seadus/selgitused_toolepingu_seaduse_juurde.pdf</p> <p>“ Völaõigusseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/961235?leiaKehtiv</p> <p>“ Kollektiivlepingu seadus https://www.riigiteataja.ee/akt/129032012012?leiaKehtiv</p> <p>“ Töötervishoiu ja tööohutuse käsiraamat kutsekoolidele, Sotsiaalministeerium https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Ministeerium_kontaktid/Valjaanded/tookeskkonna_kasiraamat.pdf</p> <p>“ Õppematerjalid http://www.innove.ee/et/kutseharidus/materjalid/ettevotlusope</p>
--

Moodul nr. 3	Elektripaigaldustööd	Mooduli maht 6 EKAP				Õpetajad N. Mukerov U.Tangsoo U.Sutermäe I.Knuut
		Tunde kokku	T	P-töö	Is.töö	
		156	10	81	65	
Nõuded mooduli alustamiseks	Omab keskharidust ja 4 taseme sisetöödeelektriku kutsetunnistust					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija paigaldab nõuetekohaselt sisepaigaldiste elektritarvikuid, -juhistikke ja -seadmeid ning kontrollib nende korrasolekut, järgides töötervishoiu-, tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid. Õpingutel omandatud kinnistab õpilane praktilal ehitus-, remondi- või elektritöödega tegelevas ettevõttes.					
Õpiväljundid Õppija:	Hindamismeetodid ja hindamiskriteeriumid Õppija:					
1. kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi, komplekteerib töörühmale vajalikud materjalid ja töövahendid hoone erinevate elektrit tarbivate paigaldiste tarvikute, juhistikke ja seadmete paigaldamiseks, arvestades kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid	<p>Teadmiste kirjalik või suuline hindamine: Juhtmed ja kaablid pingega kuni 1000V, nõuded nendele</p> <p>Praktilised tööd, -õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> paigaldab nõuetekohaselt elektri-, side- ja info-kaablid vastavalt etteantud projektile (paigaldab kaablikanalid koos kaablite ja seadmetega paigaldamiseks vajalikud kaitsetorud, paigaldab kaablikanalid koos kaablite ja seadmetega, määrgistab kohtkindlate ja teiseldatavate seadmete, reserv- ja turvatoiteallikate juhistikke ja tarvikute 	<ul style="list-style-type: none"> eristab kuni 1000 V juhtmete ja kaablite marke, elektritarvikuid, ning -materjale tööde planeerimiseks ja materjalidega komplekteerimiseks; kavandab paigaldustööde etapid vastavalt etteantud tööülesandele (näit ehitusgraafikule); arvutab projekti põhjal töö teostamiseks vajalike materjalide kogused vastavalt etteantud paigaldustööde etappidele, kasutades matemaatikaalaseid teadmisi; kontrollib vajalike materjalide olemasolu ja ladustab need tootja nõuete kohaselt; 				

<p>2. juhib töörühma tegevust elektri-juhistikke, -seadmete ja -tarvikute paigaldamisel ja ühendamisel, arvestades ehitusprojekti määratud paigaldusviisi ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid</p> <p>3. juhib töörühma tegevust hooneautomaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel ja ühendamisel, arvestades ehitusprojekti ja kutsealastes normdokumentides määratud paigaldusviisi</p> <p>4. viib läbi vajalikud kontrolltoimingud elektripaigaldistes ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele, kasutades vastavat rakendus-tarkvara</p> <p>5. töötab nii tavalises kui ka uudes töösituatsioonis ennast ja teisi juhtivalt, planeerib ja juhendab töö- ja õppesituatsioone ning kontrollib ja arendab enda kui ka teiste tegevust vastutades tööülesannete täitmise eest</p>	<p>asukohad paigaldab kaabliredelid ja abikonstruktsioonid;</p> <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab, kinnitab ja ühendab nõuetekohaselt hoone elektri-jaotuskeskuse (paigaldustorud, juhtmed ja kaablid ning markeerib need; paigaldab nõuetekohaselt kontaktorid ja käsitsijuhtimise aparatuuri sh eri tariifisüsteemidega otse- ja kaugjuhitavad mõõte- ja juhtseadmed koos lisaseadmetega); • paigaldab elektrivalgustuspaigaldise hoone siseruumidesse (paigaldab erinevad lülitid, valgustid koos juht- ja/või reguleerimiseseadmetega haru- ja seadmekarbid märgib seadmekarpide avade täpsed asukohad lülitite ja pistikupesade jaoks, paigaldab vajaliku kaitsetorustiku ja torudesse kaablid ning juhtmed); • paigaldab nõuetekohaselt elektrilise põrandakütte- ja laekütte-süsteemi, (sh kaablid, andurid ja regulaatorid) vastavalt tööülesandega etteantud projektile; • paigaldab töötervishoiu, tööohutus- ja elektri-ohutusnõudeid järgides hoone maanduskontuuri (sh peapotentiaaliühthlustuse) ning teeb nõuetekohased ühendused hoone kõrvaliste juhtivate ja tarvitite pingeltide juhtivate osadega; • paigaldab ja ühendab nõuetekohaselt kohtkindlad elektritarvitid (soojavee boiler, ventilaator, elektriradiaator, elektrikeris vms) tööohutus- ja elektri-ohutusnõudeid järgides • koostab refleksiooni-analüüsi oma toimetulekust kaasõppijate juhendamisel ja tööülesannete täitmisel. 	<ul style="list-style-type: none"> • valib tööde tegemiseks vajalikud isikukaitsevahendid, töövahendid ja seadmed, kontrollib elektritöödel kasutatavate seadmete ohutust, järgides nende kasutus- ja hooldusnõudeid vastavalt etteantud tööülesandele; • valmistab ette töörühma töökoha ohutuks tööks • planeerib ja juhib töörühma tegevust üksikute tööoperatsioonide käigus, juhendab ja hindab töörühma liikmete töötulemusi sisepaigaldiste elektritarvikute, -juhistike ja -seadmete paigaldamisel • paigaldab töörühma juhina töötervishoiu, tööohutus- ja elektri-ohutusnõudeid järgides hoone maanduskontuuri (sh peapotentiaaliühthlustuse) ning teeb nõuetekohased ühendused hoone kõrvaliste juhtivate ja tarvitite pingeltide juhtivate osadega; • paigaldab töörühma juhina nõuetekohaselt elektri-, side- ja info-kaablid vastavalt etteantud projektile (paigaldab kaablikanalid koos kaablite ja seadmetega; paigaldamiseks vajalikud kaitsetorud, paigaldab kaablikanalid koos kaablite ja seadmetega, märgistab kohtkindlate ja teisaldatavate seadmete, reserv- ja turvatoiteallikate juhistike ja tarvikute asukohad paigaldab kaabliredelid ja abikonstruktsioonid); • paigaldab, kinnitab ja ühendab töörühma juhina nõuetekohaselt hoone elektri-jaotuskeskuse (paigaldustorud, juhtmed ja kaablid ning markeerib need; paigaldab nõuetekohaselt kontaktorid ja käsitsijuhtimise aparatuuri sh eri tariifisüsteemidega otse- ja kaugjuhitavad mõõte- ja juhtseadmed koos lisaseadmetega); • paigaldab töörühma juhina elektrivalgustuspaigaldise hoone siseruumidesse (paigaldab erinevad lülitid, valgustid koos juht- ja/või reguleerimiseseadmetega haru- ja seadmekarbid märgib seadmekarpide avade täpsed asukohad lülitite ja pistikupesade jaoks, paigaldab vajaliku kaitsetorustiku ja torudesse kaablid ning juhtmed); • paigaldab töörühma juhina nõuetekohaselt elektrilise põrandakütte- ja laekütte-süsteemi, (sh kaablid, andurid ja regulaatorid)
--	---	--

<p>6. jälgib ja kontrollib tööprotsessis töörühma liikmete poolt töötervishoiu-, tööohutus- ja elektri-ohutusnõuetest kinnipidamist, tööülesannete täitmist ja töö kvaliteeti, sekkudes kriitilistes olukordades õigeaegselt</p>		<p>vastavalt tööülesandega etteantud projektile;</p> <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab ja ühendab töörühma juhina nõuetekohaselt kohtkindlad elektritarvitid (soojavee boiler, ventilaator, elektriradiaator, elektrikeris vms) tööohutus- ja elektri-ohutusnõudeid järgides • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektri-ohutusnõudeid; • kontrollib üle valmistööd ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt nõuetele; <p>koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades.</p>	
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Eristav (tulemus §3õ ó rahuldav, §4õ ó hea, §5õ ó väga hea) Moodul hinnatakse eristavalt. Tulemuse eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamise vähemalt lävendi tasemel ning korrektselt vormistatud õpimapi esitamine tähtajaks.</p>		
<p>Hindekriteeriumid</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele üldjuhul iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Võib vajada juhendamist. Püsib üldjuhul ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust, kuid ei suuda põhjendada tehtud valikuid.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik üldiselt jälgitav, kuid vähe olulisi puudujääke esineb ülesande vormistuses.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt, kuid ülesande täitmiseks kulutatud aeg ületab etteantud ajalimiiti. Materjalide ja/või</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Püsib enamasti etteantud ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades erialast terminoloogiat.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik selgelt jälgitav ja ülesande vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt kuid ülesande täitmiseks kulutatud vastavalt etteantud ajalimiidile. Kasutab otstarbekalt</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt ja vastavalt etteantud ajalimiidile. Õpilane suudab raskusteta selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades korrektselt erialast terminoloogiat. Vastused on selged ja põhjalikud.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik jälgitav ja selle vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt ja etteantud ajalimiidi piires või kiiremini. Kasutab eesmärgipäraselt materjale ja töövahendeid; järgib tööohutuse ja</p>

	töövahendite kasutamine võib olla mitte-otstarbekas; järgib töö- ja elektriohutuse nõudeid, kuid esineb mõningaid vähe olulisi puudujääke töökultuuris.	materjale ja töövahendeid; järgib üldtunnustatud töökultuuri põhimõtteid, tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid.	elektriohutuse nõudeid töökultuur on eeskujulik.
Teemad, alateemad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juhtmed ja kaablid pingega kuni 1000V, elektritarvikud. 2. Kilbid ja kaablite ühendamine kilpidesse. 3. Valgustid ja nende ühendamine sõltuvalt valgusallika liigist. 4. Nõrkvoolusüsteemid. 5. Elektrilise põrandakütte- ja laeküttesüsteemid. 6. Maandamine 7. Paigaldustööde tehnoloogia 		
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö, laboratoorsed tööd		
Iseseisev töö	Õpilane valmistab veatult ette töökoha sisepaigaldiste elektritarvikute, -juhistike ja -seadmete paigaldamiseks, valib õiged juhtmed või kaablid ja vajalikud materjalid vastavalt lähteülesandele		
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoorses tunnis õpilase loodud konspekt • Kehtivad normdokumendid 		

Moodul nr. 4	Hoone elektripaigaldise käit	Mooduli maht 3,5 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	Iseseisev töö	N. Mukerov U.Tangsoo K.Kulu I.Knuut
		91	10	36	45	
Nõuded mooduli alustamiseks	Omab keskharidust ja 4 taseme sisetöödeelektriku kutsetunnistust					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija viib läbi nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoiminguid (lülitamised, juhtimine, seire ja hooldamine ning elektri- ja mitteelektritööd), järgides etteantud käidukava ning tööohutus- ja elektriohutuse nõudeid. Õpingutel omandatud kinnistab õpilane praktilisel ehitus-, remondi- või elektritöödega tegelevas ettevõttes.					
Õpiväljundid Õppija:	Hindamismeetodid ja hindamiskriteeriumid Õppija:					

<ol style="list-style-type: none"> 1. kavandab elektripaigaldiste ja tarvitite käidutoimingud ning komplekteerib tööruhmale vajalikud töövahendid (sh vajalikud mõõtevahendid) lähtuvalt etteantud käidukavast 2. juhib tööruhma tegevust hoones asuvate elektripaigaldiste ja -tarvitite korralistel käidutoimingutel vastavalt etteantud käidukavale, järgides elektriseadmete käidunorme 3. teeb kindlaks rikked ja tehnilised probleemid ning leiab võimalikud lahendused, teavitades nendest nõuetekohaselt paigaldise omanikku 4. dokumenteerib teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) vastavalt etteantud nõuetele, kasutades vastavat rakendustarkvara 5. õpib ja täiendab end iseseisvalt ning ennastjuhtivalt, on teadlik oma teadmiste ja pädevuse piiridest ning koolitusvajadusest enesetäiendamiseks ja arendamiseks 	<ol style="list-style-type: none"> 1. kavandab ja viib tööruhma juhina läbi hoones asuvate elektripaigaldiste korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale: <ul style="list-style-type: none"> • selgitab välja elektripaigaldiste hooldus- ja käidutoimingud, lähtudes etteantud käidukavast • selgitab välja elektriprojekti või elektrisüsteemi põhimõttelise skeemi alusel käidukavas nimetatud elektriseadmete asukoha ja ehituse • valib korralisteks mõõtmisteks mõõteriistad käidukavas määratud mõõtmiste läbiviimiseks ning kontrollib juhendamisel ja meeskonnatöona nende korrasolekut • viib läbi käidukavas ettenähtud korralised mõõtmised ja võrdleb saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele või mõõteprotokollides etteantud arvväärtele (seadmepassid, eeskirjad, kontrollmõõtmiste tulemused) • hindab ja analüüsib mõõtmistulemusi võimalike rikete ja kõrvalekallete tuvastamiseks elektripaigaldise töös ja võimalusel kõrvaldab need ning täidab nõuetekohaselt etteantud vormikohase akti • viib läbi elektriseadmete ja -paigaldiste visuaalse ülevaatu • valib vajalikud mõõteriistad pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmiseks, lähtudes etteantud tööülesandest • määrab käidukava alusel elektripaigaldiste ja tarvitite elektrotehniliste näitajate mõõtmise järjekorra ja mõõdab juhendeid järgides asjakohaste mõõteseadmetega paigaldise elektritehnilisi näitajaid vastavalt elektriohutusnõuetele • võrdleb mõõtetulemusi etteantud normväärtustega ja hindab mõõtetulemuste järgi elektripaigaldise tööd, kõrvalekallete ilmnmisel rakendab meetmeid nende 	<ul style="list-style-type: none"> • defineerib teabeallikate põhjal järgmised põhimõisted: elektripaigaldise käidukava, käidutoimingud, elektripaigaldise käit, elektripaigaldise tehniline kontroll, elektrilühis, ülekoormus ja teab nende nimetusi ühes õpitavas võõrkeeles; • selgitab teabeallikate põhjal käidukorraldusele ja elektritööle esitatavaid nõudeid, kasutades erialast terminoloogiat nii eesti kui võõrkeeles; • loetleb standardist EVS-EN 50110-1:2013 tulenevalt käsuliine, töötaja õigusi ja kohustusi pingevalustel, pingelähedastel ja pingevabadel elektritöödel; • selgitab välja elektripaigaldiste hooldus- ja käidutoimingud, lähtudes etteantud käidukavast; • kavandab tööruhma juhina elektripaigaldise visuaalse kontrolli lähtuvalt etteantud käidukavast ja viib selle läbi • valib tööruhma juhina korralisteks mõõtmisteks mõõteriistad käidukavas määratud mõõtmiste läbiviimiseks ning kontrollib nende korrasolekut; • viib läbi tööruhma juhina käidukavas ettenähtud korralised mõõtmised ja võrdleb saadud tulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele või mõõteprotokollides etteantud arvväärtele (seadmepassid, eeskirjad, kontrollmõõtmiste tulemused); • hindab ja analüüsib tööruhma juhina mõõtmistulemusi võimalike rikete ja kõrvalekallete tuvastamiseks elektripaigaldise töös ja võimalusel kõrvaldab need ning täidab nõuetekohaselt etteantud vormikohase akti; • viib läbi tööruhma juhina elektriseadmete ja -paigaldiste visuaalse ülevaatu; • valib tööruhma juhina vajalikud mõõteriistad pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmiseks, lähtudes etteantud tööülesandest; • määrab tööruhma juhina käidukava alusel elektripaigaldise
---	---	--

<p>6. järgib tööde teostamisel tööohutus- ja elektriohutus- ning keskkonnaohutusnõudeid ning jälgib nende täitmist tööprotsessis töörühma liikmete poolt</p>	<p>kõrvaldamiseks</p> <ul style="list-style-type: none"> • koostab endale tulenevalt käidukavast tööplaani hooldetööde ja vajaliku pisiremondi tegemiseks • valib vastavalt ülesandele vajalikud tööriistad ja isikukaitsevahendid tööde teostamiseks <p>2. Dokumenteerib töörühma juhina nõuetekohaselt etteantud käidukava järgi teostatud käidutoimingud (sh hooldetööd) (pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmisprotokollid jms).</p> <p>3. Hooldab töörühma juhina nõuetekohaselt elektrimootoreid ja kõrvaldab nende töös esinevad rikked:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valib ja paigaldab elektrimootori vastavalt tööülesandele, arvestades asendatava mootori nimisildil olevaid andmeid • mõõdab paigaldatud elektrimootori isolatsioonitakistuse, võrdleb andmeid mootori passis esitatuga ja hindab selle alusel mootori käivitamise otstarbekust • täidab nõuetekohaselt seadme isolatsioonitakistuse mõõteprotokoll • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber. <p>4. Koostab eneseanalüüsi tuues välja koolitusvajaduse enesetäiendamiseks ja arendamiseks.</p>	<p>diste ja tarvitite elektrotehniliste näitajate mõõtmise järjekorra ja mõõdab juhendeid järgides asjakohaste mõõteseadmetega paigaldise elektritehnilisi näitajaid vastavalt elektriohutusnõuetele;</p> <ul style="list-style-type: none"> • võrdleb töörühma juhina mõõtetulemusi etteantud normväärtustega ja hindab mõõtetulemuste järgi elektripaigaldise tööd, kõrvalekallete ilmumisel rakendab meetmeid nende kõrvaldamiseks; • koostab töörühma juhina tulenevalt käidukavast tööplaani hooldetööde ja vajaliku pisiremondi tegemiseks; • valib töörühma juhina vastavalt ülesandele vajalikud tööriistad ja isikukaitsevahendid tööde teostamiseks; • teostab töörühma juhina elektrimootorite hooldetöid ja kõrvaldab rikkeid vastavalt etteantud ülesandele; • valib ja paigaldab töörühma juhina elektrimootori vastavalt tööülesandele, arvestades asendatava mootori nimisildil olevaid andmeid; • mõõdab töörühma juhina paigaldatud elektrimootori isolatsioonitakistuse, võrdleb andmeid mootori passis esitatuga ja hindab selle alusel mootori käivitamise otstarbekust; • täidab töörühma juhina nõuetekohaselt seadme isolatsioonitakistuse mõõteprotokoll; • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber; • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades.
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Eristav (tulemus §3õ ó rahuldav, §4õ ó hea, §5õ ó väga hea) Moodul hinnatakse eristavalt. Tulemuse eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ning korrektselt vormistatud õpimapi esitamine tähtjaks.</p>	

Hindekriteeriumid	3	4	5
	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele üldjuhul iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Võib vajada juhendamist. Püsib üldjuhul ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust, kuid ei suuda põhjendada tehtud valikuid.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik üldiselt jälgitav, kuid vähe olulisi puudujääke esineb ülesande vormistuses.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt, kuid ülesande täitmiseks kulutatud aeg ületab etteantud ajalimiiti. Materjalide ja/või töövahendite kasutamine võib olla mitte-otstarbekas; järgib töö- ja elektriohutuse nõudeid, kuid esineb mõningaid vähe olulisi puudujääke töökultuuris.</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Püsib enamasti etteantud ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades erialast terminoloogiat.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik selgelt jälgitav ja ülesande vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt kuid ülesande täitmiseks kulutatud vastavalt etteantud ajalimiidile. Kasutab otstarbekalt materjale ja töövahendeid; järgib üldtunnustatud töökultuuri põhimõtteid, tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid.</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt ja vastavalt etteantud ajalimiidile. Õpilane suudab raskusteta selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades korrektselt erialast terminoloogiat. Vastused on selged ja põhjalikud.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik jälgitav ja selle vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt ja etteantud ajalimiidi piires või kiiremini. Kasutab eesmärgipäraselt materjale ja töövahendeid; järgib tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid töökultuur on eeskujulik.</p>
Teemad, alateemad	<ul style="list-style-type: none"> • Põhimõisted: elektripaigaldise käidukava, käidutoimingud, elektripaigaldise käit, elektripaigaldise tehniline kontroll, elektrilühis, ülekoormus. • Elektri- ja mitteelektritöö, nõuded nendele. • Pingelühised-, pingelähedased- ja pingevabad elektritööd ning nõuded nendele. • Töötajate õigused ja kohustused elektritöödel. • Hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoiminguid (lülitamised, juhtimine, seire ja hooldamine ning elektri- ja mitteelektritööd). • Käidukorraldusele esitatavad nõuded. • Käidutööd 		
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö		

Iseseisev töö	Õppija hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone elektripaigaldiste ja tarvitite käitamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoorses tunnis õpilase loodud konspekt • Kehtivad normdokumendid <ul style="list-style-type: none"> ○ EVS-EN 50110-1:2013 ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIT ○ Osa 1: Üldnõuded ○ EVS-HD 60364-6:2016 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED ○ Osa 6: Kontrolltoimingud

Moodul nr. 5	Ettevõttepraktika	Mooduli maht 7,5 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	Praktika	Is. töö	kooli- ja ettevõttepoolne praktikajuhendaja
		195		187	8	
Nõuded mooduli alustamiseks	Omab keskharidust ja 4 taseme sisetöödeelektriku kutsetunnistust					
Mooduli eesmärk	Õpilane kinnistab õppekeskkonnas omandatud teadmisi paraktikal ettevõttes					
Õpiväljundid:	Õpiväljundite saavutamise ülesanded ja hindamiskriteeriumid					
<ol style="list-style-type: none"> 1. osaleb aktiivselt praktikakoha leidmisel, planeerib praktikajuhendist tulenevalt oma praktika eesmärgid ja tööülesanded 2. töötab efektiivselt töökollektiivi liikmena, omandab praktilisi töökogemusi, täidab iseseisvalt oma kutse- või eriala keerukaid ja mitmekesiseid, loovaid ja uudseid lahendusi eeldavaid etteantud raamidest väljuvaid tööülesandeid, juhendab kaastöötajaid ja vastutab oma pädevuse piires nende väljaõpetamise eest, järgib ettevõtte töökorraldusest tulenevaid nõudeid 3. teab ja tunneb sisetööde elektriku erialaga seotud 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktiliste tööde teostamisel jälgib töövõtete vastavust normdokumentidele ja vajadusel juhib juhendaja ning kolleegide tähelepanu võimalikule tehnoloogia rikkumisele. • Erilist tähelepanu osutab enda ja kolleegide ohutuse tagamisele ja ennetavatele kaitsemeetmete rakendamisele. • Vormistab praktikapäevikut ja eneseanalüüsi õppeasutuse etteantud nõuetele vastavalt. • Kontrollib objektile elektrikute elektripaigaldustööde teostamisel tehnoloogilisi võtteid ja lahendusi, ning vajadusel juhendab ning jälgub vigade likvideerimisi (kaabelduse, kaablikanalite, kaabliredelite, kaablirennide, karbikute, installatsioonitorude, elektritarvitite, pistikupesade ja lülitite jne.installatsiooni) . • Jälgib, et teostusjoonised vastaksid reaalsusele ja oleksid kajastatud projektis. • Jälgib, et kaetud tööde joonised ja akt vastaksid reaalsusele ja oleksid kajastatud projektis. • Toob välja töödel tekkinud probleemid ja nende probleemide analüüsi koos võimaliku 					

<p>põhimõtteid, teooriaid ja tehnoloogiaid rakendades neid nii tavalistes kui ka uudsetes töösituatsioonides</p> <p>4. rakendab tööprotsessis eesmärgipäraseid töö- ja probleemi-lahendusmeetodeid, järgib töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid, lähtub kehtivatest õigusaktidest</p> <p>5. täidab praktikadokumentatsiooni kaasaegseid infotehnoloogilisi vahendeid kasutades, analüüsib praktika eesmärkide täitumist, hindab iseseisvalt oma erialast ettevalmistust annab esitlusena tagasisidet praktilisel kogemust, määrab kindlaks koolitusvajaduse enese täiendamiseks ning õpingute jätkamiseks.</p>	<p>teoreetilise lahendusega.</p>
<p>Hindamine:</p>	<p>Moodul hinnatakse mitteeristavalt. MITTEERISTAV (tulemus „A” – arvestatud / „MA” – mittearvestatud). Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel.</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Praktika, analüüs</p>
<p>Iseseisev töö</p>	<p>Koostab tööde organiseerimise analüüsi, põhjendab paranduste sisseviimise õigsust.</p>
<p>Õppematerjalid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoorses tunnis õpilase loodud konspekt • Kehtivad normdokumendid

VALIKÕPINGUTE MOODLID

Moodul nr.	Mooduli nimetus	Mooduli maht 3 EKAP				Õpetajad
		Tunde	T	Pr-töö	Is-töö	
6	CAD-joonestamine	78	2	41	35	Jevgeni Kareva
Nõuded mooduli alustamiseks	IT lahenduste kasutamise oskus väga heal tasemel					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija loob joonestamistarkvara keskkonnas juhendite alusel nõuetekohaselt, vastavalt etteantud lähteandmetele hoone elektripaigaldise projektjoonise (kaaneldust, seadmete asukohad, elektriseadmete montaafiskeemid, elektriskeemid ja spetsifikatsiooni), arvestades üldiste joonestamise põhimõtteid.					
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid					
Õppija:	Õppija:					
1) kasutab tehnilisi jooniseid informatsiooni saamiseks tööülesande lahendamisel;	tunneb ära jooniste ehitusobjektide tingmärgid koostab etteantud joonise põhjal kirjaliku kokkuvõtte elektrikomponentide materjalikulust salvestab tehtud töö PDF formaati.					
2) muudab CAD-programmis joonisel elektrikomponentide tehnilisi parameetreid;	vastavalt objekti eripäralt määrab ära CAD-programmis elektripaigaldise elektrikomponentide tehnilised parameetrid.					
3) lisab tehnilisele joonisele elektrisüsteemi paigalduskõrgused ja paigalduskaugused;	lisab tehnilisele joonisele paigalduskõrgused vastavalt etteantud näidisele kasutades õigeid vahendeid, lisab tehnilisele joonisele paigalduskaugused vastavalt etteantud näidisele ja kohandab selle.					
4) orjenteerub tehnilisel joonisel elektriskeemide koostamise reeglites;	koostab CAD-programmis vastavalt lähteülesandele elektriskeemi.					
5) mõistab elektriseadmete montaafiskeeme	koostab vastavalt lähteülesandele CAD-programmis elektriseadmete montaafiskeemi.					
6) loob CAD-programmis hoone elektripaigaldises kaabliteede süsteemi;	loob vastavalt lähteandmetele CAD-programmis hoone elektripaigaldises kaabliteede süsteemi.					
7) koostab CAD-programmis spetsifikatsiooni	koostab vastavalt lähteandmetele CAD-programmis elektripaigaldise spetsifikatsiooni.					
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Eristav (tulemus š3õ ó rahuldav, š4õ ó hea, š5õ ó väga hea) Moodul hinnatakse eristavalt. Tulemuse eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ning korrektselt vormistatud õpimapi esitamine tähtjaks					
Hindekriteeriumid	3	4		5		

	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele üldjuhul iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Võib vajada juhendamist. Püsib üldjuhul ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust, kuid ei suuda põhjendada tehtud valikuid.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik üldiselt jälgitav, kuid vähe olulisi puudujääke esineb ülesande vormistuses.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt, kuid ülesande täitmiseks kulutatud aeg ületab etteantud ajalimiiti. Materjalide ja/või töövahendite kasutamine võib olla mitte-otstarbekas; järgib töö- ja elektriohutuse nõudeid, kuid esineb mõningaid vähe olulisi puudujääke töökultuuris.</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Püsib enamasti etteantud ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades erialast terminoloogiat.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik selgelt jälgitav ja ülesande vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt kuid ülesande täitmiseks kulutatud vastavalt etteantud ajalimiidile.</p> <p>Jaotab objektid CAD-programmi joonise informatsiooni õigete kihtide vahel, opereerib CAD-programmi informatsiooni kihtidega. Järgib tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid töökultuur on eeskujulik.</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt ja vastavalt ajalimiidile. Õpilane suudab raskusteta selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades korrektselt erialast terminoloogiat. Vastused on selged ja põhjalikud.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik jälgitav ja selle vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt ja etteantud ajalimiidi piires või kiiremini. Kasutab eesmärgipäraselt materjale ja töövahendeid; järgib tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid töökultuur on eeskujulik.</p>
<p>Iseseisev töö</p>	<p>Õpilane koostab internetikeskkonnas šCADMATIC Electricalõ elektroonilise õpimapi kõikidest tehtud praktilisest töödest, lisades kirjeldused teostatud töödest koos jooniste, kuluarvestuste ja spetsifikatsiooniga.</p>		
<p>Teemad, alateemad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Installatsiooni joonised (sümboli valimine menüüst, uue sümboli loomine, ümbolikomplekti loomine, sümboli sisestamine joonisele, kõrgusmarkeering, tegevussektorid ja- raadiused) • Kaabeldus (kaabelduse joonestamine, spetsifikatsiooni koostamine, kaablikandurid) • Spetsifikatsiooni koostamine • Tooteinfo lisamine tingmärkidele • Kilbi elektrihoonised (kilbi elektrihoonised, sümbolite ja teksti sisestamine joonisepõhjale, kilbi automaatkaitselülitite märgised, skeemijooniste muudatuse markeerimine) 		

	<ul style="list-style-type: none"> Elektri- ja automaatikaskeemid (skeemi koostamine, peavooluahela joonestamine, juhtahela joonestamine)
Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindekriteeriumid
Praktiline töö Nr.1 šJoonise analüüsõ ÕV1 ó analüüsib ja dokumenteerib joonise elementide tehnilisi omadusi vastavalt nõuetele.	Õpilane: tunneb ära ja kirjeldab CAD-programmis joonisel ehitusobjektide ja elektriseadmete tingmärke, teeb kirjaliku kokkuvõtte elektrikomponentide materjalikulust etteantud joonise põhjal, salvestab tehtud töö PDF formaati ja laeb tehtud töö CADMATIC Electrical pilvekeskkonda.
Praktiline töö Nr.2 škomponentide tehnilised parameetridõ ÕV2 ó tehniliste kataloogide kasutamine.	Õpilane: vastavalt objekti eripäralt määrab ja lisab tingmäärgile CAD-programmis elektripaigaldise elektrikomponentide tehnilised parameetrid.
Praktiline töö Nr.3 šCAD-programmis tasapinnalisel joonisel paigaldus andmedõ ÕV3 ó komponentide asukoha andmed joonisel.	Õpilane etteantud ülesandes: lisab CAD-programmis tehnilisele joonisele paigalduskõrgused vastavalt etteantud näidisele kasutades õigeid vahendeid, lisab CAD-programmis tehnilisele joonisele paigalduskaugused vastavalt etteantud näidisele ja kohandab selle, mis on omakorda kooskõlas spetsifikatsiooniga.
Praktiline töö Nr.4 šElektriskeemidõ ÕV4 ó elektriskeemide koostamine.	Õpilane etteantud ülesandes: koostab CAD-programmis vastavalt lähteülesandele elektriskeemi. seemi andmed kajastuvad tasapinnalisel joonisel, mis on omakorda kooskõlas spetsifikatsiooniga.
Praktiline töö Nr.5 šmontaaziskeemidõ ÕV5 ó montaaziskeemide loomine.	Õpilane etteantud ülesandes: koostab vastavalt lähteülesandele CAD-programmis elektriseadmete montaafiskeemi, mis on seotud elektriskeemiga.
Praktiline töö Nr.6 škaabliteedõ ÕV6 ó kaabliteede loomine.	Õpilane etteantud ülesandes: loob vastavalt lähteandmetele CAD-programmis hoone elektripaigaldises kaabliteede süsteemi, mis on omakorda kooskõlas spetsifikatsiooniga.
Praktiline töö Nr.7 šspetsifikatsioon õ ÕV7 ó elektriprojekti materjalikulu	Õpilane etteantud ülesandes: koostab vastavalt lähteandmetele CAD-programmis elektripaigaldise spetsifikatsiooni, kus on välja toodud kas materjalide tehnilised andmed.

Moodul nr. 7	Nõrkvoolupaigaldiste ehitamine	Mooduli maht 2 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	Is. töö	N. Tõukerov U.Tangsoo K.Kulu I.Knuut
		52	10	17	25	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul: Sissejuhatus õpingutesse					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija paigaldab juhendite alusel nõuetekohaselt nõrkvoolupaigaldiste kaableid ja seadmeid (side, arvuti, antenni-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) vastavalt etteantud projektile, arvestades nõrkvoolupaigaldiste tööpõhimõtteid ning järgides tööohutus- ja elektriohutuspõhiseid nõudeid.					
Õpiväljundid Õppija:	Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindamiskriteeriumid Õppija:				
<ol style="list-style-type: none"> kavandab tööprotsessi nõrkvoolukaablite ja -seadmete paigaldamiseks, lähtudes etteantud tööülesandest mõistab nõrkvoolupaigaldiste tööpõhimõtteid ja seoseid füüsika seaduspärasustega paigaldab ja ühendab juhendite alusel nõuetekohaselt nõrkvoolupaigaldiste kaablid ja seadmed (v.a ATS ja valvesignalisatsioon), lähtudes etteantud tööülesandest kasutab dokumentide koostamisel ja suhtlemisel erialast terminoloogiat õppe- ja inglise keeles 	<p>Teadmiste kirjalik või suuline hindamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> Erinevate tootjate vask- ja optilised kaablid, maa-, õhu- ja veekaablid, sisekaablid. Kaablivõrkude struktuurskeemid: haja- ja tiheasustus, hooned Nõrkvooluseadmete ehitus ja töötamis põhimõtte. Nõrkvoolupaigaldiste paigaldusjuhised, töövahendid ja -võtted. <p>Praktilised tööd:</p> <ol style="list-style-type: none"> Koostab etteantud ülesande ja hinnakirja põhjal nõrkvoolupaigaldiste ehitamiseks vajaliku materjali kuluarvutuse; Paigaldab peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) aktiiv- ja passiivkomponente, järgides etteantud paigaldusjuhiseid ja 	<ul style="list-style-type: none"> korraldab endale oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha; valib juhendamisel materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest; seostab nõrkvoolupaigaldiste tööpõhimõtteid füüsikast tuntud seaduspärasustega, lähtudes etteantud tööülesandest; selgitab nõrkvoolupaigaldiste toimimise põhimõtteid vastavalt tööülesandele; kirjeldab abimaterjale kasutamata nõrkvoolupaigaldistes (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) kasutatavaid tehnoloogiaid, arvestades etteantud standardeid; paigaldab peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) aktiiv- ja passiivkomponente, järgides etteantud paigaldusjuhiseid ja kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid; seadistab juhendamisel peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) parameetreid lähtuvalt olukorrast ja nõuetest; 				

<p>5. järgib tööde teostamisel töö- ja elektri- ning keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>6. analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega nõrkvoolupaigaldiste ehitamisel</p>	<p>kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;</p> <p>3. Seadistab juhendamisel peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) parameetreid lähtuvalt olukorrast ja nõuetest</p>	<ul style="list-style-type: none"> koostab etteantud ülesande ja hinnakirja põhjal nõrkvoolupaigaldiste ehitamiseks vajaliku materjali kuluarvutuse; kirjeldab teabeallikate põhjal erinevate tehnoloogiate mõju nõrkvoolupaigaldiste võrkude turvalisusele; järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutus- ning elektriõhutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber; analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega nõrkvoolupaigaldiste ehitamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte; koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades. 	
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Eristav (tulemus §3õ õ rahuldav, §4õ õ hea, §5õ õ väga hea) Moodul hinnatakse eristavalt. Tulemuse eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ning korrektselt vormistatud õpimapi esitamine tähtajaks</p>		
<p>Hindekriteeriumid</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele üldjuhul iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Võib vajada juhendamist. Püsib üldjuhul ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust, kuid ei suuda põhjendada tehtud valikuid.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik üldiselt jälgitav, kuid vähe olulisi puudujääke esineb ülesande vormistuses.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt, kuid ülesande</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt, kuid kasutades abimaterjale. Püsib enamasti etteantud ajalimiidi piires. Õpilane suudab suunavate küsimuste abil selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades erialast terminoloogiat.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik selgelt jälgitav ja ülesande vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt kuid ülesande täitmiseks</p>	<p>Õpilane sooritab hindamisülesande vastavalt etteantud nõuetele iseseisvalt ja vastavalt etteantud ajalimiidile. Õpilane suudab raskusteta selgitada oma tegevust ja põhjendada tehtud valikuid kasutades korrektselt erialast terminoloogiat. Vastused on selged ja põhjalikud.</p> <p>Kirjalikus töös on lahenduskäik jälgitav ja selle vormistus on nõuetekohane.</p> <p>Praktiline töö on sooritatud nõuetekohaselt ja etteantud ajalimiidi piires või kiiremini. Kasutab</p>

	täitmiseks kulutatud aeg ületab etteantud ajalimiiti. Materjalide ja/või töövahendite kasutamine võib olla mitte-otstarbekas; järgib töö- ja elektriohutuse nõudeid, kuid esineb mõningaid vähe olulisi puudujääke töökultuuris.	kulutatud vastavalt etteantud ajalimiidile. Kasutab otstarbekalt materjale ja töövahendeid; järgib üldtunnustatud töökultuuri põhimõtteid, tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid.	eesmärgipäraselt materjale ja töövahendeid; järgib tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid töökultuur on eeskujulik.
Teemad, alateemad	<p><i>1. Kaabelliinid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Erinevate tootjate vask- ja optilised kaablid, maa-, õhu- ja veekaablid, sisekaablid. Kaablivõrkude struktuurskeemid (haja- ja tiheasustus, hooned). <p><i>2. Kaabelduse paigaldamine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kaablikanaliseerimise materjalid, ehitamine, kaablite paigaldamine kanalisatsiooni ja pinnasesse. Kaablite otsastusseadmed, -kapid ja -karbid, kaitseseadmed. Kaablikappide, karpide markeerimine, juhtmeaaride tähistamine. Õhukaablite paigaldamine, termokahanevad jätkumuhvid, kaablite jätkamine moodulitega. Majasisene kaabeldus, kaabliredelid, karbid, torud, liitmikud. <p><i>3. Nõrkvooluseadmed: side-, arvuti-, antenni-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Nõrkvooluseadmete ehitus ja töötamis põhimõtte. Nõrkvoolupaigaldiste paigaldusjuhised, töövahendid ja õvõtted. Nõrkvoolupaigaldiste seadistamine 		
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö, laboratoorsed tööd		
Iseseisev töö	Õppija seadistab nõrkvoolupaigaldised vastavalt juhendile		
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> Auditoorses tunnis õppija loodud konspekt Kehtivad normdokumendid 		

Moodul nr. 8	Hädavalgustus- ja teavitussüsteemide paigaldus ja hooldus	Mooduli maht 2 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	Iseseisev töö	N. Tšukerov U.Tangsoo U.Sutermäe I.Knuut
		52	10	37	5	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid: Sissejuhatus õpingutesse ja Elektripaigaldustööd					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija on võimeline paigaldama ja hooldama hädavalgustus- ja teavitussüsteemoma pädevuse piires					
Õpiväljundid Õppija:	Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindamiskriteeriumid Õppija sooritus vastab tulemusele „Arvestatud”, kui õppija:				
<ol style="list-style-type: none"> paigaldab ehitise teavitamis- ja hädavalgustussüsteemi vastavalt õigusaktidele ja projektile; tuvastab süsteemi rikke ja selle põhjuse lähtudes juhenditest; teostab hädavalgustus- ja teavitussüsteemi hooldustöid vastavalt juhenditele. 	<ol style="list-style-type: none"> Teoreetiline töö <ol style="list-style-type: none"> ohutussüsteemidest sh hädavalgustus- ja teavitussüsteemid Protsessikaardid hädavalgustussüsteemi ja teavitussüsteemi paigaldamine Teoreetiline töö <ol style="list-style-type: none"> Levinumad hädavalgustuse ja turvasüsteemi rikked riketest teavitamine rikkete tuvastamine ja põhjuse väljaselgitamine Teoreetiline töö <ol style="list-style-type: none"> hooldustööde juhendi koostamine ja selle põhjendanime Kompleksülesanne <ol style="list-style-type: none"> paigaldatava süsteemi tööpõhimõte, süsteemi paigaldamine ja tulemuste dokumenteerimine Kompleksülesanne <ol style="list-style-type: none"> rikke tuvastamine, põhjuse 	<p>Ékirjeldab hädavalgustus- ja teavitussüsteemi de tööpõhimõtet ja paigalduseprotseduuri lähtudes juhenditest;</p> <p>Épaigaldab praktikal tulekahjust teavitamise ja evakuatsiooni korraldamise süsteemi vastavalt projektile ja õigusaktidele;</p> <p>Épaigaldab praktikal hädavalgustuse vastavalt projektile ja õigusaktidele;</p> <p>Édokumenteerib süsteemi paigaldamise kasutades vastavaid dokumentivorme.</p> <p>Étuvastab rikke ja registreerib selle;</p> <p>Éuurib välja rikke põhjuse lähtudes juhenditest ja mõõtetulemusest;</p> <p>Éteavitab asjaosalisi rikkest vastavalt korrale.</p> <p>Éhooldab tulekahjust teavitamise ja evakuatsiooni korraldamise süsteemi vastavalt õigusaktidele, asjakohastele regulatsioonidele ja teostusdokumentatsioonile;</p> <p>Éhooldab hädavalgustussüsteemi vastavalt õigusaktidele, asjakohastele regulatsioonidele ja teostusdokumentatsioonile;</p> <p>Édokumenteerib hooldustegevused ja tulemused vastavalt kehtestatud korrale.</p>				

	<p>väljaselgitamine ja rikke dokumenteerimine vastavalt juhenditele</p> <p>6. Kompleksülesanne</p> <p>a. süsteemi hooldustoimingute teostamine vastavalt juhendile, tegevuste dokumenteerimine</p> <p>7. Praktiline töö</p> <p>a. mõõteriistadega mõõtmine ja tulemuste dokumenteerimine</p>	
Hindamine:	<p>Moodul hinnatakse mitteeristavalt. MITTEERISTAV (tulemus „A” – arvestatud / „MA” – mittearvestatud).</p> <p>Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel.</p>	
Teemad, alateemad	<p>1. <i>Hädavalgustus- ja teavitussüsteemi paigaldamine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohutussüsteemid • Hädavalgustus- ja teavitussüsteemide projekteerimine • Hädavalgustussüsteemi paigaldamine • Paigalduse dokumenteerimine <p>2. <i>Süsteemi rikete tuvastamine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hädavalgustussüsteemi automaattestimine • Rikete avastamine • Riketest teavitamise kord • Turvasüsteemide tehnika pädevus rikete korral <p>3. <i>Süsteemi hooldustööd</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hooldustöid reguleeriv dokumentatsioon • Rikete kõrvaldamine pädevuse piires • Hooldustoimingute dokumenteerimine 	
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö, laboratoorsed tööd	
Iseseisev töö	Õpilane seadistab hädavalgustus- ja teavitussüsteemi vastavalt juhendile	
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoorses tunnis õpilase loodud konspekt • Kehtivad normdokumendid 	

Moodul nr. 9	Turvasüsteemide paigaldustööd	Mooduli maht 3 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	Iseseisev töö	N. Tšukerov U.Tangsoo U.Sutermäe I.Knuut
		78	15	55	8	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodulid: Sissejuhatus õpingutesse ja Elektripaigaldustööd					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane on võimeline meeskonnaliikmena teostama paigaldiste ja seadmete paigaldus- ja ehitustöid ning tunneb süsteemide üleandmise korda ja tava.					
Õpiväljundid Õppija:	Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindamiskriteeriumid sooritus vastab tulemusele „Arvestatud”, kui õppija:				
<ol style="list-style-type: none"> kasutab oma töös teostusjooniseid; mõistab süsteemide terviklikkust paigaldiste ja seadmete paigaldamisel ja ehitamisel; mõistab töövahendite ja seadmete tööks ettevalmistamise ja komplekteerimise protsessi; dokumenteerib paigaldise paigaldamise ja ehituse lähtuvalt nõuetest ja konkreetsetes asutuses kasutatavatest dokumendivormidest; teostab paigaldiste ja seadmete 	<ol style="list-style-type: none"> Teoreetiline teadmine <ol style="list-style-type: none"> tehnilise joonestamise alused erinevat liiki ehitusjoonised süsteemide terviklikkuse säilitamise vajalikkusest ja võimalustest paigaldiste paigaldamisel ja ehitamisel seadmete, materjalide ja töövahendite valik ja ettevalmistus tehnilise dokumentatsiooni olulisusest turvasüsteemide elektriku töös dokumendielukäigu erinevatest etappid Praktiline töö <ol style="list-style-type: none"> teostusjoonise koostamine jaelektriskeemi lugemine Loeng süsteemide terviklikkusest objektil Teoreetiline töö <ol style="list-style-type: none"> süsteemide terviklikkusest paigaldiste paigaldamist ja ehitamist 	<ul style="list-style-type: none"> seostab joonist, sellel kasutatavaid märke ja tähistusi reaalse tööobjektiga; kirjeldab tööprotsesse ja vahendeid lähtudes objekti ehitusjoonisest; selgitab elektriskeemi konkreetse paigaldise näitel; selgitab erinevate süsteemide eripära ja terviklikkust lähtudes objekti projektist; selgitab võimalusi teiste süsteemide terviklikkuse säilitamiseks paigaldiste ja seadmete paigaldamisel ja ehitamise teostab praktiliselt töö meeskonnaliikmena paigaldiste paigaldamist ja ehitamist tagades teiste süsteemide säilimise; valib paigaldiste ning seadmete paigaldus- ja ehitustöödeks vajalikud töövahendid vastavalt juhenditele; komplekteerib seadmed ja materjalid vastavalt juhenditele; valmistab tööks ette töövahendid vastavalt juhenditele; selgitab dokumentatsiooni loomise olulisust turvasüsteemi tehnika töös; dokumenteerib juhendamisel paigaldiste ehitamise erinevad etapid; teeb praktiliselt meeskonnaliikmena ehitustöid oma töövaldkonnas vastavalt projektile, arvestades üldehituslikke nõudeid ja objekti eripära säilitades teiste süsteemide terviklikkuse; 				

paigaldusja ehitustöid lähtuvalt projektist.	tagades teiste süsteemide säilimise 5. Kompleksülesanne a. konkreetse tööülesande teostusjoonise koostamine, paiknemisskeemi lugemine ja joonise selgitus 6. Kompleksülesanne a. töövahendite valik ja ettevalmistamine paigaldise paigaldamiseks ja ehituseks, dokumenteerimine praktikaaruandes	<ul style="list-style-type: none"> • järgib praktilisel olulisel ehituslikel ohutusnõudel; • paigaldab kaableid kasutades sobivaid installatsioonimaterjale ning rajab kaabliteid arvestades tootja juhendeid, standardeid ja nõudeid; • markeerib praktilisel kaablid vastavalt tööprojektile; • ühendab praktilisel süsteemi komponendid arvestades tootja juhendeid.
Hindamine:	Moodul hinnatakse mitteeristavalt. MITTEERISTAV (tulemus „A” – arvestatud / „MA” – mittearvestatud). Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamise vähemalt läveni tasemel.	
Teemad, alateemad	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ehitusjoonestamise alused</i> <ul style="list-style-type: none"> • Tehniline joonis • Tehnilise joonise mõõtmestamine • Ehitusjoonised • Ehitusprojekti tuleohutusosa Elektriskeemid • Paiknemisskeem • Teostusjoonise koostamine 2. <i>Süsteemide integreeritus</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ehitusobjektile kasutatavad erinevad süsteemid, nende terviklikkus • Turvasüsteemide integratsioon • Ohutussüsteemid ja nende integreerimine • Seosed erinevate süsteemide vahel ja süsteemide koos • Paigaldusreeglid süsteemide terviklikkuse tagamiseks 3. <i>Paigaldiste ja seadmete ehituse ettevalmistavad tegevused</i> <ul style="list-style-type: none"> • Töövahendite valik konkreetse projekti alusel • Töövahendite ettevalmistus 4. <i>Tehniline dokumentatsioon paigaldiste paigaldamisel ja ehitamisel</i> <ul style="list-style-type: none"> • Tehnilise dokumentatsiooni liigid • Dokumentide vormid, nende asukohad • Dokumentide edastamine 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentide säilitamine <p>5. Paigaldiste paigaldamine ja ehitus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekti eripära • Ehituslikud nõuded objektile • Töökeskkonnaohutus • Kaablite paigaldus ja markeerimine • EU komisjoni määruse järgsed sertifitseerimisnõuded • Süsteemide ühendamine
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, iseseisev töö, laboratoorsed tööd
Iseseisev töö	Õpilane koostab Ideekaardi dokumentide vormide, nende asukohtade, edastamise ja säilitamise kohta
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoorses tunnis õpilase loodud konspekt • Kehtivad normdokumendid