PÄRNUMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA	
Õppekavarühm	Elektrienergia ja energeetika
Õppekava nimetus	Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja
	Photovoltaic system installer
	Монтажник фотоэлектрических систем
Õppekava kood EHIS-es	210259

ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk-haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
					X	

Õppekava maht: 60 EKAP

Õppekava koostamise alus:
Kutsehariduskutsestandard ja kutsestandard „Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja, tase 4“, mis on kinnitatud Energeetika, Mäe ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu 24.04.2019 otsusega nr 13.
Kutsestandardi tähis: 07-24042019-03/3k

Õppekava õpiväljundid:
Õpetusega taotletakse, et õppija omandab kompetentsuse, mis võimaldab tal töötada oskustöötajana päikeseelektrisüsteemide paigaldajana. 4. taseme päikeseelektrisüsteemide paigaldaja töö eesmärk on tagada paigaldatud päikeseelektrisüsteemide töökindlus ja projektile (sh tarbija vajadustele) vastavus.
Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja paigaldab ja hooldab paneele, kilpe (jaotus- ja juhtimiskeskusi), invertereid jm seadmeid ning süsteeme, millega toodetakse taastuvast energiaallikast - päikesest - elektrit.
Töö eeldab paneelide kinnitus- ja katusekonstruktsioonide montaažitööde ning kõrgtööde oskusi. Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja töötab iseseisvalt või töörühma liikmena täites tööülesandeid vähe muutuvates olukordades keskkonnahoidlikult ja ressursse säästvalt.

Õppekava rakendamine:
Sihtgrupiks on vähemalt põhiharidusega isikud

Nõuded õpingute alustamiseks:
Õppima võivad asuda põhiharidusega isikud kellel on elektriala 3. või 4. kvalifikatsioonitaseme kutse või vastavad kompetentsid

Nõuded õpingute lõpetamiseks:
Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õppija on saavutanud kõik õppekavas esitatud õpiväljundid lävendi tasemel. Hetkel puudub antud kutsestandardiga vastavuses kutseandja ja kool lõpetatakse kooli kutseeksamiga

Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Õppekava õpiväljundite saavutamisel täismahus omandatakse kutsele
„Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja, tase 4” vastavad kompetentsid.

Õpingute osalisel läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Puuduvad

Osakvalifikatsioonid:
Puuduvad

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:
Kooli lõputunnistus ja hinneteleht

Õppekava struktuur
Põhiõpingute moodulid (50 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Elektritehnika	7 EKAP	mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritöödel mõõdab etteantud tööülesandest lähtudes elektrilisi suurusi, kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid visandab lähtuvalt tööülesandest elektriskeeme, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi järgib praktiliste tööde sooritamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel praktiliste ülesannete lahendamise käigus ja elektriliste suuruste mõõtmisel

Katuse- ja ehituskonstruktsioonid	4 EKAP	tunneb põhilisi katusekonstruktsioonide liike, katusekonstruktsioonide kandevõimet ja konstruktsioonilisi erisusi energiasüsteemide ehitamisel ja paigaldamisel mõistab eri ehitustööde(pinnase-, raketiste-, betoonitööde) tehnoloogiat kasutab tõstetöödel õigeid seadmeid ja vahendeid tagamaks tööohutusalaseid nõudeid järgib fotoelektriliste energiaseadmete paigaldamisel/ehitamisel ehitustööde-, töötervishoiu- ja üldiseid tööohutusnõudeid.
Praktika	20 EKAP	tunneb ettevõtte sisekorraeeskirja, vastava töökoha ametijuhendit ja töökeskkonda ning -korraldust täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid hoiab korras töökoha ja töövahendid ning täidab töökeskkonna ja tööohutusnõudeid analüüsib ennast tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt tunneb praktikaettevõtte tehnoloogilisi protsesse
Päikeseelektrisüsteemide paigaldus ja hooldus	8 EKAP	loeb projekti jooniseid ja toodete paigaldusjuhiseid valmistab objekti ette ja teeb seadmete eelmontaaži lähtudes kasutusjuhenditest paigaldab seadmed, ajamid ja ühendusjuhtmed ning kontrollib elektrilisi ja mehhaanilisi ühendusi kontrollib paigaldatud seadmete töövalmidust ja ühenduste vastavust projektdokumentatsioonile seadistab seadmed sobivaid rakendusprogramme kasutades, veendub, et seadmed vastavad projektile ja paigaldusjuhistele ning etteantud tehnilistele tingimustele sooritab süsteemi kontrollkäivitamise ja peatamise ning veendub seadmete laitmatus töös dokumenteerib paigaldamisega seotud tegevused, sh. täidab paigaldustööde päevikut, koostab vajalikud aktid komplekteerib ja annab üle paigaldusega seotud dokumentatsiooni hooldab süsteeme, kaasates vajadusel elektrilisteks kontrollmõõtmisteks spetsialisti, dokumenteerib hooldetoimingud
Elektripaigaldustööd	6 EKAP	konstrueerib lihtsamaid elektrivalgustuse skeeme. rakendab lihtsamaid automaatika skeeme. rakendab asünkroonmootori juhtimise skeeme. teostab erinevaid kaablite paigaldusi.
Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas	5 EKAP	kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama

Fotoelektriliste elektritootmisseadmete paigaldaja õppekava maht on 60 EKAP-it.
Millest põhiõpingud 50EKAPit ja 10 EKAP- valikained
õpingud jaotuvad:
1.Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas., 5 EKAP

2. Elektritehnika alused, 7 EKAP

3.Päikeseelektrisüsteemide paigaldamine ja hooldus, 10 EKAP

4.Ehituse- ja katusekonstruktsioonid, 4 EKAP

5.Praktika, 20 EKAP

6. Elektripaigaldustööd 4 EKAP

Valikõpingud, millised toetavad eriala omandamist:

1. Lukksepatööd, 1 EKAP

2. Elektroonika alused, 6 EKAP

3. Digitaalelektroonika, 3 EKAP

Valikõpingute moodulid (10 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Digitaalelektroonika	2 EKAP	mõistab analoog- ja digitaalelektroonika olemust ja erinevusi oskab kasutada digitaaltehnikas kasutatavaid arvusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvusüsteemide vahel mõistab loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga mõistab järjendloogikalülituste tööpõhimõtteid ja kasutusvaldkondi infotehnoloogias oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite arendusplaate
Lukksepatööd	1 EKAP	kirjeldab materjalide füüsikalisi omadusi ja materjalide kasutuslikku rakendust omab ülevaadet materjalide töötlemise viisidest ja materjalide mehaanilistest ja keemilistest omadustest rakendab tööülesande käigus lukssepa töödeks vajalikke töövõtteid, kasutab nihikut, kruvikut ja teisi kontrollmõõteriistu ning teisendab mõõtühikuid
Elektroonika alused	6 EKAP	omab ülevaadet elektroonikakomponentide tööpõhimõtetest selgitab lihtsamate elektroonikalülituste funktsionaalsust, komponentide otstarvet skeemis tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi kontrollib elektroonikakomponentide korrasolekut mõõteriistadega
Elektriohutus	2 EKAP	elektrivoolu toime inimese organismile käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral. toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest. PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitselüliti. Potentsiaali ühtlustus. Maandamine.
Masinjoonestamine	2 EKAP	avab masinjoonestamise programmides jooniseid, muudab neid ja joonestab programmis.
Struktuurprogrammeerimine	2 EKAP	teab programmeerimiseks vajalikul tasemel struktuurprogrammeerimise põhimõtteid ja põhimõisteid kirjutab lihtsamaid programme C keeles kasutades korrektseid andmetu□u□pe, tsu□kkleid ja tingimusi kasutab andmestruktuure ja faile

Valikõpingute valimise võimalused:
Valikõpinguid mahus 9 EKAP. Lisaks käesolevas õppekavas loetletud valikõpingute moodulitele on õppijal õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest, kui nende õpiväljundid toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad täiendava kutse või osakutsega.Valikõpingute kaudu toetab kool ka õppija püüdlusi jätkata pärast kutse omandamist õpinguid.

Praktika:
Põhiõpingutest moodustab praktika 20.00 EKAPit.

Spetsialiseerumise võimalused:
puuduvad

Õppekava kontaktisik:
Enno Puidet
kutseõpetaja
Telefon 5615 0170, enno.puidet@hariduskeskus.ee

Märkused:
Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:
https://ois.hariduskeskus.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=500
https://ois.hariduskeskus.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=500&rakenduskavad=jah (koos moodulite rakenduskavadega)

Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	**50**	**50**
Elektritehnika	7	7
Katuse- ja ehituskonstruktsioonid	4	4
Praktika	20	20
Päikeseelektrisüsteemide paigaldus ja hooldus	8	8
Elektripaigaldustööd	6	6
Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas	5	5
Valikõpingute moodulid	**10**	**10**
Digitaalelektroonika	2	
Lukksepatööd	1	
Elektroonika alused	6	
Elektriohutus	2	
Masinjoonestamine	2	
Struktuurprogrammeerimine	2	

Päikeseelektrisüsteemide paigaldaja

Seosed kutsestandardi „Fotoelektriliste elektritootmissüsteemide paigaldaja, tase 4“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid						Valikõpingute moodulid					
	Elektritehnika	Katuse- ja ehituskonstruktsioonid	Praktika	Päikeseelektrisüsteemide paigaldus ja hooldus	Elektripaigaldustööd	Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas	Digitaalelektroonika	Lukksepatööd	Elektroonika alused	Elektriohutus	Masinjoonestamine	Struktuurprogrammeerimine
Paigaldustööd.Paigaldamistööde ettevalmistus 1.□Leiab projektist ja seadmete paigaldusjuhenditest tööülesande täitmiseks vajaliku info. 2.□Hindab enne paigaldamist objektil ehitusprojekti teostatavust ja teeb vajadusel ettepanekuid tööprojekti korrigeerimiseks. 3.□Valmistab ette nõuetekohase töökoha ja töövahendid. Konstruktsioonide paigaldamine 4.□Paigaldab vajalikud konstruktsioonid, toed ja kinnitid järgides projektis ja seadmete paigaldusjuhendites etteantud juhiseid, kvaliteedi- ja ohutusnõudeid. Seadmete ja ühenduste paigaldamine 5.□Paigaldab projektikohaselt seadmed ja teeb vajalikud ühendused kasutades asjakohaseid võtteid ja vahendeid järgides projektis ja seadmete paigaldusjuhendites etteantud juhiseid, kvaliteedi- ja ohutusnõudeid.	x	x	x	x				x		x		
Kontroll ja seadistamine.Elektriliste ja mehhaaniliste ühenduste kontrollimine 1.□Kontrollib elektriliste ja mehhaaniliste ühenduste vastavust projektile ja seotud dokumentatsioonile, kasutades asjakohaseid meetodeid ja seadmeid. Seadmete seadistamine 2.□Seadistab seadmed vastavalt projektis esitatud parameetritele, kasutades asjakohaseid programme ja -vahendeid sh kommunikatsiooni- ja häälestamisprogramme. Süsteemi kontrollkäivitamine ja peatamine 3.□Teeb süsteemi kontrollkäivitamise ja peatamise kasutades sobivaid lülitusi, veendumaks seadmete laitmatus töös.	x		x	x			x	x	x	x		
Paigadustööde dokumenteerimine.Paigaldamisega seotud tegevuste dokumenteerimine 1.□Dokumenteerib paigaldamisega seotud tegevused, sh täidab paigaldustööde päevikut, dokumenteerib töösituatsioonist tulenenud muudatused järgides dokumenteerimise nõudeid. Kasutusjuhendi tutvustamine kliendile 2.□Tutvustab päikeseelektrisüsteemi kasutusjuhendit kliendile arusaadaval moel.			x	x								

Kutset läbiv kompetents.1.□Tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, järgib töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnahoiu nõudeid. 2.□Juhindub elektripaigaldisi reguleerivatest standarditest ja ehituseeskirjadest. 3.□Teeb kindlaks hoone konstruktsiooni ja tehnosüsteemidega seonduvaid ning muid ohuallikaid. 4.□Teadvustab tööeesmärkide saavutamisega kaasnevaid riske (näit ohutus, tähtajad) ning võtab kasutusele abinõud nende maandamiseks. 5.□Kasutab elektrotehnika ja infotehnoloogia terminoloogiat, tingmärke ning si-süsteemi põhi- ja tuletatud elektriühikuid. 6.□Osaleb meeskonnatöös, tajub oma rolli, reageerib kiiresti muutunud olukordades. 7.□Jagab teistega kogu vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel. 8.□Kasutab töövahendeid ja seadmeid otstarbekalt, sihipäraselt ja heaperemehelikult. 9.□Suhtleb kaastöötajate, klientide ja sidusvaldkonna spetsialistidega viisakalt ning korrektselt, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt. 10.□Vajadusel juhendab kaastöötajaid oma pädevuse piires. 11.□Kasutab oma töös arvutit infotöötluse, kommunikatsiooni ja ohutuse osas algtasemel kasutaja tasemel, lisa 1 – Digipädevuste enesehindamise skaala. 12.□Kasutab oma töös inglise keelt erialase informatsiooni hankimiseks vähemalt tasemel A2 osaoskus lugemine, lisa 2 – Keelte oskustasemete kirjeldused. 13.□Kasutab IKT riistvara ja erialast rakendustarkvara, järgides ettevõtte andmekaitse nõudeid ja korda. 14.□Kasutab võimalusi enesetäiendamiseks, on kursis tehnoloogiliste (sh digitehnoloogiliste) muudatustega.	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse