

Lisa 5

*KOOSKÕLASTATUD
kooli nõukogu poolt 25.05.2020
protokoll nr 1-2/18*

*KINNITATUD
direktori 25.05.2020
käskkirjaga nr 1-9/15*

KURESSAARE AMETIKOOLI ÕPPEKAVA
NOOREM TARKVARAARENDAJA
180 EKAP

KURESSAARE AMETIKOOLI ÕPPEKAVA						
Õppekavarühm		Tarkvara ja rakenduste arendus ja analüüs				
Õppekava nimetus		NOOREM TARKVARAAREDAJA				
		<i>Junior software developer</i> <i>Младший разработчик программного обеспечения</i>				
Õppekava kood EHISes		132337				
X ESMAÕPPE ÕPPEKAVA				JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA		
EKR 2	EKR 3	EKR 4	EKR 4 kutsekeskharidus	EKR 5	EKR 4	EKR 5
			x			
Õppekava maht (EKAP):		180				
Õppekava koostamise alus:		Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia erialade riiklik õppekava (HTM määrus nr.36, 19.06.2014) Noorem tarkvaraarendaja tase 4 kutsestandard (Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu otsus nr. 12/13.11.2018)				
Õppekava õpiväljundid:		<p>Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud töötamiseks tarkvaraarendajana oskusliku meeskonna liikmena ning luuakse eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.</p> <p>Pärast õppekava läbimist õppija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kasutab omandatava kutse tasemel kokkulepitud erialast oskussõnavara, põhimõtteid, tehnoloogiaid, protsesse, töövahendeid ja seadmeid; 2) järgib protseduureegleid ja parimaid praktikaid, täidab iseseisvalt järgmisi tööülesandeid: teab tarkvara arendusprotsessi põhietappe ja arendusmetoodikaid, kasutab valitud arendusmetoodikat; loob lihtsamaid rakendusi (mõnes) enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemist; 3) kasutab rakenduste loomisel ja testimisel tarkvaraarendusvahendeid; 4) töötab tarkvaraarenduse meeskonnaliikmena; 5) dokumenteerib enda ja teiste meeskonnaliikmete tööd; 6) mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult; 7) suhtleb õpitavas võõrkeeles iseseisva keelekasutajana; 8) kasutab matemaatikateadmisi nii erialaselt kui elus edukalt toimetulekuks; 9) mõistab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid; 10) mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ja lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest; 11) kasutab kunstilaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks. 				
Õppekava rakendamine Põhihariduse omandanud õppida soovijad						
Nõuded õpingute alustamiseks Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.						
Nõuded õpingute lõpetamiseks						

Õpingud neljanda taseme kutseõppes loetakse lõpetatuks pärast õppekavas kirjeldatud kvalifikatsioonile või osakutsele vastavate õpiväljundite saavutamist. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseeksamiga, mida võib sooritada ka osade kaupa. Kui kutse- või erialal ei ole kutseeksami sooritamise võimalik, lõpetatakse õpingud erialase lõpueksamiga. Juhul, kui kutseeksami sooritamise ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks samuti erialane lõpueksam. Haridusliku erivajadusega õpilase puhul hinnatakse õpiväljundite saavutatust erialase lõpueksamiga, mille võib asendada kutseeksamiga.

Õpingute läbimisel omandatav

... kvalifikatsioon: Noorem tarkvaraarendaja, EKR tase 4

... osakutse(d): puuduvad

Õppekava struktuur

Põhiõpingute moodulid – 83 EKAP

1. IT-valdkonna alusteadmised – 9 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) oskab tavakasutaja tasemel kasutada enamlevinud rakendustarkvara;
- 2) kasutab matemaatilistes ja statistilistes arvutustes rakendustarkvara;
- 3) hindab riistvara komplekti vastavust tarkvara nõudmistele;
- 4) kirjeldab arvutivõrkude toimimise ja andmeedastuse aluspõhimõtteid;
- 5) mõistab lihtsamate arvutivõrguseadmete kasutusvaldkondi;
- 6) teab operatsioonisüsteemi tööpõhimõtteid, liike ja põlvkondi;
- 7) seadistab oma rakendusi erinevates operatsioonisüsteemides;
- 8) kasutab korrektset operatsioonisüsteemide õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat;
- 9) tööülesannete lahendamisel kasutab vajadusel matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusüsteeme;
- 10) teab enamlevinud taristuteenustepõhilisi parameetreid ja suudab vastavaid klientrakendusi lihtsamatel juhtudel õigesti seadistada;
- 11) määratleb nõuded riistvarale ja arvutivõrgule tarkvaralahenduse kasutamiseks.

2. Programmeerimise alused – 10,5 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja –mõisteid;
- 2) tunneb erinevaid andmetüüpe ja andmestruktuure;
- 3) kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel;
- 4) loob lihtsamaid rakendusi kasutades arendusvahendeid;
- 5) järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid;
- 6) dokumenteerib enda ja teiste meeskonnaliikmete tööd;
- 7) kasutab õppe- ja ingliskeelset programmeerimise terminoloogiat;

3. Tarkvara arendusprotsess – 6 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid;
- 2) teab tarkvara arendusprotsessi põhietappe ja arendusmetoodikaid;
- 3) tunneb CASE vahendeid ja nende kasutamise võimalusi;
- 4) teab projektijuhtimise aluseid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid;
- 5) mõistab versioonihaldussüsteemi olemust ja olulisust;
- 6) tunneb erinevate rakenduste arhitektuuride ja tüüpide eripärasid;
- 7) kasutab tarkvara arendusprotsessis korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat.

4. Agiilsed tarkvaraarenduse meetodid – 4,5 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) selgitab agiilsete tarkvaraarendusmetoodikate põhimõtteid ja kasutab korrektset terminoloogiat;
- 2) järgib ja kasutab agiilse tarkvaraarenduse põhimõtteid ja põhipraktikaid (*core practices*);
- 3) iseloomustab erinevaid agiilseid tarkvaraarendusmetoodikaid;

5. Andmebaasisüsteemide alused – 7,5 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) tunneb erinevate andmebaasimootorite ja –tehnoloogiate erinevusi;
- 2) valib andmete kirjeldamiseks sobivaima andmetüübi;
- 3) loob andmebaasi andmetabeleid ja teeb nendes vajadusel muudatusi lähtuvalt parimatest praktikatest;
- 4) järgib andmebaasi turvalisuse tagamise põhimõtteid ja parimaid praktikaid;
- 5) kasutab päringukeelt sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks, väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks;
- 6) rakendab andmebaase statistiliste ja reaalseid protsesse iseloomustavate andmete kogumiseks, talletamiseks ja töötlemiseks;
- 7) kasutab SQL keele korraldustes aritmeetika ja matemaatilise loogika operaatoreid;
- 8) kasutab õppe- ja ingliskeelset andmebaasidealast terminoloogiat.

6. Veebirakenduste loomise alused – 9 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) kasutab veebirakenduses kasutatavaid märgendikeeli ning oskab nende abil kujundada soovitud väljundi, mis vastab W3C standardile;
- 2) kasutab veebirakenduste silumisvahendeid;
- 3) kasutab veebirakenduste loomisel JavaScripti ja enamlevinud JavaScript'i teeke;
- 4) kasutab AJAX meetodeid asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;
- 5) mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid;
- 6) kasutab veebirakenduste loomisel levinud raamistikku;
- 7) kasutab korrektselt kokkulepitud koodistandardit;
- 8) kasutab õppe- ja ingliskeelset veebirakenduste loomise terminoloogiat ja dokumenteerib loodud rakendused inglise keeles

7. Tarkvarasüsteemide testimine – 6 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) kirjeldab testimise põhimõtteid, rahvuslikke ja rahvusvahelisi testimise standardeid;
- 2) koostab süsteemi testiplaani;
- 3) kasutab UI testide loomise raamistikke;
- 4) testib rakendusi ja automatiseerib testimist;
- 5) dokumenteerib testi tulemused õppe- ja inglise keeles.

8. Programmeerimine – 13,5 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) tunneb enamlevinud programmeerimismustreid;
- 2) kasutab rakenduste koostamisel matemaatika- ja loogikafunktsioone;
- 3) realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena;
- 4) kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object-Relational Mapping) vahendeid;
- 5) mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamise võimalusi;
- 6) kasutab testides mock-klasse;
- 7) kasutab korrektselt kokkulepitud koodistandardit;
- 8) loob suurema keerukusastmega rakendusi, kasutades ka matemaatiliselt ja loogiliselt keerukamaid algoritme ja rakenduse osiseid;
- 9) dokumenteerib loodud rakendused inglise keeles.

9. Hajusrakenduste alused – 6 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) liidestab rakendused ja andmeallikad;
- 2) tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima;
- 3) dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid);
- 4) loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi;
- 5) dokumenteerib loodud rakendused õppe- ja inglise keeles.

10. Infotehnoloogia juhtimine ja rakendamine organisatsioonides – 6 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) orienteerub IT-alases majandus- ja õiguskeskkonnas;
- 2) mõistab infotehnoloogia mõju ja rolli ettevõtte juhtimises ning infoühiskonnas;
- 3) eristab peamisi IT-taristu haldamise ja auditeerimise standardeid ning raamistikke;
- 4) koostab lihtsama projektiplaani;
- 5) järgib klienditeeninduse ja meeskonnatöö head tava;
- 6) kasutab lihtsamat majandus-, õigus- ja juhtimisalast terminoloogiat;
- 7) mõistab teenuste osutamise taristu ülesehitust ja toimimist.

11. Õpitee ja töö muutuv keskkonnas – 5 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

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

12. Praktika – 38 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas;
- 2) töötab vähemalt ühes tarkvaraarenduse projekti meeskonnas tarkvaraarendajana;
- 3) teeb koostööd kolleegide ja klientidega;
- 4) analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat.

Üldõpingute moodulid – 30 EKAP

1. Keel ja kirjandus – 6 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

- 1) väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses;
- 2) arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal;
- 3) koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates;
- 4) loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid;
- 5) väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga;
- 6) tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega.

2. Võõrkeel – 4,5 EKAP

Õpiväljundid. Õppija:

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

3. Matemaatika – 5 EKAP

Õpiväljundid:

- 1) kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides 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. Õppija:

- 1) mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalseste 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. Õppija:

- 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. Õppija:

- 1) eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid;
- 2) tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooaga;
- 3) analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse;
- 4) kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks;
- 5) väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse.

Valikõpingute moodulid ja nende valimise võimalused – 29 EKAP

Õppija poolt valitud valikõpingute moodulid avatakse juhul, kui mooduli on valinud üle 50% õppegrupis õppijatest ning selgete eelistuste puudumisel valitakse kõige enam soovijaid kogunud valikmoodulid. Valitud moodulid loetakse kohustuslikuks kõigile õppegrupis õppijatele.

Õppijal on õigus valida valikõpingute mooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest kooli õppekorralduseeskirjas sätestatud korras.

Valikõpingute maht kokku on 29 EKAP õppeaja jooksul.

- **Veebidisain – 6 EKAP**
- **Virtuaalreaalsus – 4 EKAP**
- **Serverid ja võrgud – 3 EKAP**
- **Ettevõtlusõpe – 6 EKAP**
- **Robootika – 4 EKAP**
- **Muusikatehnoloogia – 3 EKAP**

- 3D graafika elemendid ja töövõtted - 2 EKAP
- Video, heli ja graafilised elemendid - 4 EKAP
- Tootedisain - 2 EKAP
- Tarkvaraprojekt - 2 EKAP

Spetsialiseerumised: puuduvad

Õppekava kontaktisik

ees- ja perenimi:	Jane Mägi
ametikoht:	juhtõpetaja
telefon:	452 4693
e-post:	jane.magi@ametikool.ee

Märkused.

Moodulite rakenduskava kooli veebilehel <https://ametikool.ee/et/moodulite-rakenduskavad>

Lisa 1 – Kutsestandardi „Noorem tarkvaraarendaja, tase 4“ kompetentside ja õppekava moodulite vastavustabel

10. esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt;
11. valdab eesti keelt tasemel B2 ja inglise keelt tasemel B1 (vt Lisa 1).
Hindamiseetod(id):
Läbivaid kompetentse hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamise käigus.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust arendatakse
Võrdlusanalüüsi koostaja **Jane Mägi**, IT ja ettevõtluse õppesuuna juhtõpetaja
Võrdlusanalüüsi koostamise kuupäev 18.05.2020