

TALLINNA POLÜTEHNIKUM
Tarkvaraarendaja

“KINNITATUD” direktori käskkiri nr 21j, 25.08.2014

“KOOSKÕLASTATUD” kooli nõukogu protokoll nr 7, 21.08.2014

ÕPPEKAVA ÜLDOSA

Õppekavarühm					Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia	
Õppekava nimetus					Tarkvaraarendaja	
					Software developer	
Õppekava kood EHS' es					131797	
Õppekeeled					eesti, vene	
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4	EKR 4 kutsekeskharidus	EKR 5	EKR 4	EKR 5
		X				

Õppekava maht: 120 EKAP

Õppekava koostamise alus:

Noorem tarkvaraarendaja, tase 4 kutsestandard, kinnitatud Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu poolt 13.11.2018, otsusega 12/13.11.2018. Vabariigi Valitsuse 26.08.2013. a määrus nr 130 „Kutseharidusstandard“.

Õppekava eesmärk ja õpiväljundid:

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab kompetentsid, mis on vajalikud töötamiseks tarkvaraarendajana oskusliku meeskonna liikmena ning luuakse eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.

Pärast õppekava läbimist õpilane

- 1) kasutab omandatava kutse tasemel kokkulepitud erialast oskussõnavara, põhimõtteid, tehnoloogiaid, protsesse, töövahendeid ja seadmeid järgib protseduurireegleid ja parimaid praktikaid ning täidab iseseisvalt järgmisi tööülesandeid: teab tarkvara arendusprotsessi põhietappe ja arendusmetoodikaid, kasutab valitud arendusmetoodikat; loob lihtsamaid rakendusi (mõnes) enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemist; kasutab rakenduste loomisel ja testimisel tarkvaraarendusvahendeid; töötab tarkvaraarenduse meeskonnaliikmena; dokumenteerib enda ja teiste meeskonnaliikmete tööd;
- 2) mõistab loetud erialaseid tekste ning väljendab ennast erialaga seotud valdkonnas õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult;
- 3) suhtleb õpitava eriala piires õpitavas võõrkeeles iseseisva keeleteadajana;
- 4) kasutab oma teadmisi erialaseks toimetulekuks;
- 5) mõistab, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid;
- 6) mõistab erialavaldkonnas kehtivaid seoseid ja lähtub oma tegevustes erialavaldkonnas väärtustest.

Õppekava struktuur:

Tarkvaraarendaja õppekava maht on 120 EKAP, millest:

1) põhiõpingud 102 EKAP, sealhulgas praktika 30 EKAP;

IT-valdkonna alusteadmised 8 EKAP;

- oskab tavakasutaja tasemel kasutada enamlevinud rakendustarkvara
- kasutab matemaatilistes ja statistilistes arvutustes rakendustarkvara
- hindab riistvara komplekti vastavust tarkvara nõudmistele

- kirjeldab arvutivõrkude toimimise ja andmeedastuse aluspõhimõtteid
- mõistab lihtsamate arvutivõrguseadmete kasutusvaldkondi
- teab operatsioonisüsteemi tööpõhimõtteid, liike ja põlvkondi
- seadistab oma rakendusi erinevates operatsioonisüsteemides
- kasutab korrektset operatsioonisüsteemide alast õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat
- tööülesannete lahendamisel kasutab vajadusel matemaatika ja matemaatilise loogika põhiseoseid ja arvusteeme
- teab enamlevinud taristuteenuste põhilisi parameetreid ja suudab vastavaid klientrakendusi lihtsamatel juhtudel õigesti seadistada
- määratleb nõuded riistvarale ja arvutivõrgule tarkvaralahenduse kasutamiseks

Programmeerimise alused 8,5 EKAP;

- teab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid
- tunneb erinevaid andmetüüpe ja andmestruktuure
- kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel
- loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid
- järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid
- dokumenteerib enda ja teiste meeskonnaliikmete tööd
- kasutab õppe- ja ingliskeelset programmeerimise terminoloogiat

Tarkvara arendusprotsess 5 EKAP;

- mõistab tarkvara arendusprotsessi olemust ja mudeleid
- teab tarkvara arendusprotsessi põhietappe ja arendusmetoodikaid
- tunneb CASE vahendeid ja nende kasutamise võimalusi
- teab projektijuhtimise aluseid ja mõistab tarkvara projekti eripärasid
- mõistab versioonihaldussüsteemi olemust ja olulisust
- tunneb erinevate rakenduste arhitektuuride ja tüüpide eripära
- kasutab tarkvara arendusprotsessis korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat

Agiilsed tarkvaraarenduse meetodid 4,5 EKAP;

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

Andmebaasisüsteemide alused 6,5 EKAP;

- tunneb erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi
- valib andmete kirjeldamiseks sobivaima andmetüübi
- loob andmebaasi andmetabeleid ja teeb nendes vajadusel muudatusi lähtuvalt parimatest praktikatest
- järgib andmebaasi turvalisuse tagamise põhimõtteid ja parimaid praktikaid
- kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogikatehteid andmete sisestamiseks, muutmiseks, väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks

- rakendab andmebaase statistiliste ja reaalseid protsesse iseloomustavate andmete kogumiseks, talletamiseks ja töötlemiseks
- kasutab SQL keele korraldustes aritmeetika ja matemaatilise loogika operaatoreid
- kasutab õppe- ja ingliskeelset andmebaaside alast terminoloogiat

Veebirakenduste loomise alused 8 EKAP;

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

Tarkvarasüsteemide testimine 5 EKAP;

- kirjeldab testimise põhimõtteid, rahvuslikke ja rahvusvahelisi testimise standardeid
- koostab süsteemi testiplaani
- kasutab UI testide loomise raamistikke
- testib rakendusi ja automatiseerib testimist
- dokumenteerib testi tulemused õppe- ja inglise keeles

Programmeerimine 11,5 EKAP;

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

Hajusrakenduste alused 5 EKAP;

- liidestab rakendused ja andmeallikad
- tunneb sünkroonseid ja asünkroonseid andmete ülekandmise võimalusi ning valib neist sobivaima
- dokumenteerib loodavad ja olemasolevad liidesed (liidestatud süsteemid, integratsioonipunktid, integratsioonimeetodid, turvalisuse reeglid)

- loob hajusa arhitektuuriga rakendusi ja olemasolevatele teenustele klientrakendusi
- dokumenteerib loodud rakendused õppe- ja inglise keeles

Infotehnoloogia juhtimine ja rakendamine organisatsioonides 4 EKAP;

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

Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused 6 EKAP;

- mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis
- mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist
- mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas
- mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel
- käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil

Praktika 30 EKAP;

- selgitab tarkvaraarenduse meeskonna igapäevatööd ja annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist tarkvaraprojekti rakendamisel projektimeeskonnas
- töötab vähemalt ühes tarkvaraarenduse projekti meeskonnas tarkvaraarendajana
- teeb koostööd kolleegide ja klientidega
- analüüsib meeskonna poolt kasutatavat arendusmetoodikat

2) valikõpingud 18 EKAP sh praktika 8 EKAP.

Valikõpingute eesmärk on täiendada ja süvendada põhiõpingute käigus saavutatud õpiväljundeid. Valikõpingute moodulite sisu üle otsustab kool lähtudes tööturu hetke vajadustest, kaasates otsustusprotsessi erialaspetsialiste ja õppijate esindajat. Valikõpingute moodulite (4 moodulit) nimetused ja õpiväljundid on toodud rakenduskavades ja neid täiendatakse vastavalt tööturu vajadustele.

Spetsialiseerumised: -

Õppekava rakendusplaan: Õpe toimub statsionaarses ja mittestatsionaarses õppevormis. Õppima võivad asuda keskharidusega isikud (õppekavas toodud moodulite rakenduskavad on ette nähtud keskharidusega isikute õpetamiseks).

Nõuded õpingute alustamiseks: Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.

Nõuded õpingute lõpetamiseks: Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud tarkvaraarendaja eriala õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.

Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid. Õppekava õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutsele „Noorem tarkvaraarendaja, tase 4“ vastavad kompetentsid.

Osakvalifikatsioonid. -

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid. Kooli lõputunnistus, kutsetunnistus

Õppekava kontaktisik

Ees- ja perenimi: Andres Ojalill

Amet: IT- ja telekommunikatsiooni erialaosakonna juhataja

Telefon: +372 56707246

e- post: andres.oyalill@tptlive.ee

Moodulite rakenduskavad:

Põhiõpingute ja valikõpingute moodulite rakenduskavad: https://tptliveee-my.sharepoint.com/personal/info_tptlive_ee/layouts/15/guestaccess.aspx?guestaccessToken=FiWI7LrfvNyCAEvMxd3LN4gizNHCWhd1Yxy5M9fVJA%3d&docid=0b6c8222267de4a75a82ba5d83c42260b

Lisa 1

Kutsestandardi kompetents	Õppekava moodul
B.2.1. Infosüsteemi ja äristrateegia kooskõlastamine (e-CF kompetents A.1.)	10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.2. Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.3. Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 4. AGIILSED TARKVARAARENDUSE METOODIKAD 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.4. Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)	3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 9. HAJUSRAKENDUSTE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.5. Rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.6.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 4. AGIILSED TARKVARAARENDUSE METOODIKAD 5. ANDMEBAASISÜSTEEMIDE ALUSED 6. VEEBIRAKENDUSTE LOOMISE ALUSED 8. PROGRAMMEERIMINE II
B.2.6. Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.)	11. KARJÄÄRI PLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED 6. VEEBIRAKENDUSTE LOOMISE ALUSED
B.2.7. Kavandamine ja väljatöötamine (e-CF kompetents B.1.)	2. PROGRAMMEERIMISE ALUSED 3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 4. AGIILSED TARKVARAARENDUSE METOODIKAD 5. ANDMEBAASISÜSTEEMIDE ALUSED 6. VEEBIRAKENDUSTE LOOMISE ALUSED

	8. PROGRAMMEERIMINE II 9. HAJUSRAKENDUSTE ALUSED
B.2.8. Süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.2.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 5. ANDMEBAASISÜSTEEMIDE ALUSED 8. PROGRAMMEERIMINE II 9. HAJUSRAKENDUSTE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.9. Testimine (e-CF kompetents B.3.)	7. TARKVARASÜSTEEMIDE TESTIMINE 8. PROGRAMMEERIMINE II
B.2.10. Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 4. AGIILSED TARKVARAARENDUSE METOODIKAD 5. ANDMEBAASISÜSTEEMIDE ALUSED 7. TARKVARASÜSTEEMIDE TESTIMINE 9. HAJUSRAKENDUSTE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.11. Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)	2. PROGRAMMEERIMISE ALUSED 3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 4. AGIILSED TARKVARAARENDUSE METOODIKAD 6. VEEBIRAKENDUSTE LOOMISE ALUSED 7. TARKVARASÜSTEEMIDE TESTIMINE 8. PROGRAMMEERIMINE II 9. HAJUSRAKENDUSTE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.12. Infoturbestrateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.1.)	11. KARJÄÄRI PLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED 5. ANDMEBAASISÜSTEEMIDE ALUSED 6. VEEBIRAKENDUSTE LOOMISE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.13. IKT kvaliteedistrateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.2.)	11. KARJÄÄRI PLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED
B.2.14. Hanked (e-CF kompetents D.4.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.15. Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)	1. IT-VALDKONNA ALUSTEADMISED 5. ANDMEBAASISÜSTEEMIDE ALUSED
B.2.16. Suhtekorraldus (e-CF kompetents E.4.)	11. KARJÄÄRI PLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE

B.2.17. Protsessi täiustamine (e-CF kompetents E.5.)	11. KARJÄÄRI PLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED 3. TARKVARA ARENDUSPROTSESS 4. AGIILSED TARKVARAARENDUSE METOODIKAD 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.18. IKT kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)	11. KARJÄÄRI PLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.19. Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)	6. VEEBIRAKENDUSTE LOOMISE ALUSED 10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.20. IT juhtimine (e-CF kompetents E.9.)	10. INFOTEHNOLOOGIA JUHTIMINE JA RAKENDAMINE
B.2.21. Tarkvaraarendaja kutset läbivad kompetentsid	LÄBIV