

Järvamaa Kutsehariduskeskuse IT-Süsteemide noorempetsialist, tase 4 moodulite rakenduskava

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
1	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas	Maht 5 EKAP ehk 130 tundi		
Maht tundides	Teoreetiline 26t	Iseseisev 100t	E-õpe 4t	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest</p>				
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>				
<p>Õpetajad: Eve Rõuk, Ester Altermann, Elo Kadastik, Juri Vassiljev 1kursus 2kursus</p>				
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
1.kavandab oma õpitee, arvestades isiklike, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid	<ul style="list-style-type: none"> analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi 	Arutelu Õppekäik	Ideekaart õpitavast erialast(minu ootused	1.ÕPITAVERIALA 4 +6 t õp. J. Vassiljev 1.KURSUS

<p>ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga;</p> <ul style="list-style-type: none"> • sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid; • koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega; 	<p>Individuaalne vestlus mentoriga Rühmatöö Infootsing</p>	<p>õppetööst, õpitavast erialast).</p> <p>Õppija esitab elektroonilises keskkonnas, Google Drive või Moodle, õpiplaani, mille koostamisel on lähtunud dokumentide vormistamise heast tavast ja mida hinnatakse kirjaliku juhendi alusel. Hinne kujuneb kirjalikus juhendis ettenähtud kriteeriumite alusel</p> <p>Meeskonnatööna kogukonnaprojekti teostamine ja dokumenteerimine</p>	<p>IKT-valdkond ja õpitav eriala.(võtmepädevused). IKT valdkond täna ja homme. IT valdkonna seosed teiste valdkondadega</p> <p>2. KOGUKONNAPROJEKTI TEOSTAMINE 4+2 3.1. Projektihalduse alused Projekti juhtimine 3.2. Kogukonnaprojekti teostamine.</p> <p>3.ENESETUNDMINE JA SELLE TÄHTSUS ÕPITEE PLANEERIMISEL 1.KURSUS õp E. Rõuk 2 +4 t e-õpe+4 õit Võimed, väärtused, oskused, isikuomadused ja käitumisviisid Huvi ja hobitegevuse roll õpitee planeerimisel Suhtlemis- ja koostööoskuste mõju elu-, õpi- ja töörollis</p> <p>4.ÕPPIMISE OLEMUS JA VÕIMALUSED Formaalne, mitteformaalne ja informaalne õppimine. Elukestev õpe Õpingutega toimetulek. Õppimist</p>
--	--	---	---

				toetavad õpikeskkonnad Õppimine Eestis ja välismaal
2.mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid; • kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda; • selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi; • kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest; • valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli; • seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused; 	Arutelu Töölehtede täitmine Meeskonnatöö Swot analüüs Esitlus Test	Õpiobjekti (ristsõna / mälumäng / kahoot vms) koostamine etteantud teemal, test, piirkonna ettevõtete ja organisatsioonide (või ainult oma valdkonna ettevõtete) kaardistamine, nende tegevusvaldkonna teada saamiseks ja ettevõtlusvormide erinevuste välja toomiseks; pankade poolt pakutavate teenuste ja teiste turul tegutsevat finantsasutuste analüüs; SWOT analüüs majanduses ja	2 MAJANDUS, SELLE OLEMUS JA TOIMIMISE MEHHAANISMID Õp. E. Kadastik 6 '+20 2.KURSUS Majanduse terminid, mõisted ja toimimise mehhanismid Eesti majandus ja vaba ettevõtlus Turg ning selle osapooled Arukas rahakasutus ja oma elu planeerimine Töö ja tööturg. Tööjõud majanduses Ettevõtluse tähtsus ühiskonnas ja selle vormid Konkurents ja koostöö Valitsuse ja riigieelarve roll majanduses Hinnastabiilsus, finantsüsteem ja rahapoliitika TÖÖANDJA JA TÖÖVÕTJA ROLLID, ÕIGUSED JA KOHUSTUSED. TÖÖSEADUSANDLUS 2.KURSUS Õp. E. Altermann 4+9 Tööandja roll, tema õigused ja kohustused Töövõtja roll, tema õigused ja

			<p>meeskonnatööna kohaliku majanduskeskkonna analüüs; töökorralduseeskirja olemus ja selle alusel töötamine; näidistöölepingu koostamine; ühe äriidee kohta visiooni, missiooni ja eesmärkide sõnastamine ning nende esitlemine; oma unistuse ettevõtte kirjeldamine (eesmärgid / võimalused / piirangud / enda roll)</p>	<p>kohustused Lepingulised suhted töö tegemisel. Töölepingu pooled, nende kohustused ja õigused, töökorraldus, töö ja puhkeaeg, puhkuste liigid. Töö tasustamine ja sotsiaalsed tagatised õp. E. Laurson 4+ 9 1kursus Riiklik töötervishoiu ja tööohutuse strateegia Töökeskkonna ohutuse ja töötervishoiualane seadusandlus Tervisekontroll, töötervishoiu- ja töökeskkonnaalased teabematerjalid Riskianalüüs, tööõnnetus, käitumine tööõnnetuse korral</p>
<p>3.kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas; • kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid; 	<p>Loeng Ajurünnak Rühmatöö Praktiline töö:</p>	<p>PEST ja PESTLE analüüs meeskonnatööna ühe vaadeldava ettevõtte kohta, probleemide väljatoomine ja sõnastamine, ühe probleemi välja valimine ja lahenduste pakkumine,</p>	<p>3.ETTEVÕTLUS JA ETTEVÕTLIKKUS 3 KURSUS õp. E. Kadastik 6+20 t Ettevõtlus ja selle koht ning olulisus turumajanduses Ärikeskkonna osapooled ja regulatsioonid Vastutustundlik ettevõtlus Sotsiaalne ettevõtlus, selle olemus</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust; • valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutliku lahenduse probleemile; • koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks; 		<p>ajurünnak meeskonna tööna ning kuidas läbi ettevõtlikkuse või ettevõtluse saaks seda probleemi lahendada, äriideede genereerimine: ajurünnak äriideeks (äriidee arenduse da`Vinci mäng jm loovustehnikad ideede genereerimiseks),</p> <p>äriideede esitus ja analüüs (teostamise võimalikkusest / mida on juba probleemi lahenduseks tehtud), ärimudeli koostamine ja esitus oma valdkonnas meeskonnatööna,</p> <p>vastutustundliku ettevõtluse uurimine 3-5 ettevõtte kohta, kuidas neid printsiipe reaalselt ka ellu viiakse ettevõtetes ja meeskonna tööna analüüsi tegemine, meeskonna tööna</p>	<p>ja sisu</p> <p>Turg ja turundus</p> <p>Finantsid ettevõttes</p> <p>Ettevõtluse algus, areng ja ka lõpetamise võimalused</p> <p>Rahvusvaheline majandus ja majandus muutuv maailmas, muutused/arengud ettevõtluses</p>
--	--	--	---	--

			<p>sotsiaalse ettevõtte olemuse selgitamine ja näited 5 sotsiaalse ettevõtte kohta, mini turundusplaani koostamine loovalt ja mänguliselt, lihtsustatud finantsprognoside koostamine äriidee kohta, hinnapakumise ja arve koostamine.</p>	
<p>4.mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältil, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes; • kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koolitus-, praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid; • selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste 	<p>Arutelu, rühmatöö</p>	<p>Õppija osaleb töointervjuu simulatsioonil erinevates rollides ja analüüsib saadud kogemust, olles eelnevalt esitanud "Monitooringu". Hinne kujuneb kirjalikus juhendis_ettenähtud kriteeriumite alusel</p>	<p>4. TULEVIKUOSKUSED Õp. E. Rõuk 6+20t 2.KURSUS Muutuva õpi- ja töökeskkonnaga kohanemine Erinevates kultuurikeskkondades töötamine Oskus kiiresti reageerida ootamatule situatsioonile ja leida lahendusi.</p> <p>PLANEERIMISE JA ENESEJUHTIMISE VIISID</p> <p>Klassikaline ja kaasaegne lähenemine karjäärile (vertikaalne-, horisontaalne- ja kannapöördekarjäär, kaleidoskoop-</p>

	<p>langetamisel, lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist;</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab enda õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas; 			<p>ja spiraalkarjäär, piirideta karjäär, tööelu 4,0).</p> <p>TÖÖLE KANDIDEERIMINE CV koostamise põhitõed Kandideerimisdokumendid: avaldus, kaaskiri, motivatsioonikiri Tööintervjuu</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Õpiplaani koostamine (teema / eesmärgid / strateegiad / vahendid, ressursid/ hindamine / refleksioon) 2. Koostab oma isikliku eelarve juhendi alusel ja analüüsib oma majanduslikke võimalusi 3.Koostab juhendi alusel tuludeklaratsiooni A vormi 4.Analüüsib oma majanduslikke võimalusi töötajana ja tööandjana oma eriala valdkonnas 5. Leiab informatsiooni seadustest (tööandja õigused ja kohustused / töövõtja õigused ja kohustused / tööleping / töökorraldus / puhkus) 6.Vormistab etteantud juhendi abil oma erialast tuleneva näidistöölepingu. 7.Koostab uurimuse kuidas ettevõtte (3-5 ettevõtte näitel) viivad ellu vastutustundliku ettevõtluse printsiipe ja analüüsib selle tulemuslikkust ettevõttes 8.Monitoorib õpi-, töö- ja karjääriinfot; koostab monitooringu õpitavast erialast arvestades õpi- ja karjääri võimalusi ning lühi- ja pikaajalisi eesmärke. 			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Osaleb mooduli tegevustes.</p> <p>Mooduli hinne on arvestatud kui õpilane on saavutanud kõik õpitulemused lävendi tasemel.</p>			

**Kasutatav õppekirjandus
/õppematerjal**

Tulevikuoskused 2020. <http://www.iftf.org/futureworkskills/>
Elukestva õppe strateegia 2020.
Eesti 2035 töömaterjal: Paindlike ja inimesi vajadusi arvestavate õppimisvõimaluste loomine kogu elu jooksul
(https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/Eesti2035/paindlikud_ja_inimese_vajadusi_arvestavad_oppimisvoimalused_kogu_elu_jooksul.pdf)
<https://www.opiq.ee/Kit/Details/223>
Haritus ja professionaalsus <https://arvamus.postimees.ee/1992139/haritus-ja-professionaalsus> (12.01. 2003)
SA Kutsekoda kodulehel <https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2016/04/Tulevikutrendid-1.pdf>
OSKA raport "Töö ja oskused 2025" <https://epale.ec.europa.eu/et/resource-centre/content/too-ja-oskused-2025-0>
SA Kutsekoda video "Tulevikuoskused": <https://www.youtube.com/watch?v=XLTIes-WrvU&t=148s> ja
<https://www.youtube.com/watch?v=zEyFW6k8WsI>
Video „Õppimise kolm vaala“ https://www.youtube.com/watch?v=k5O_plgF3kE
Archimedes kodulehega tutvumine. <http://archimedes.ee/>
Õpiränne Taanis <https://www.youtube.com/watch?v=L3vcCaKaZcs>
Kvalifikatsiooniraamistik <https://www.kutsekoda.ee/kvalifikatsiooniraamistik/>
Eesti kvalifikatsiooniraamistikku tutvustav videoklipp SA Kutsekoja kodulehel <https://www.kutsekoda.ee/eesti-kvalifikatsiooniraamistik-ekr-alam/>
Üldised kompetentsid ja kvalifikatsiooniga seonduvad terminid
<https://www.tootukassa.ee/sites/tootukassa.ee/files/Uldised%20kompetentsid.pdf>
Kutsestandardid: https://www.kutsereregister.ee/standardid/standardid_top2/?
Euroopa keelemapp <https://europass.ee/keelepass>
Ettevõtlus. 4. taseme kutseõpe <https://www.opiq.ee/Kit/Details/223>
Ettevõtlusõppe programm Edu&Tegu <https://ettevotlusope.edu.ee/>
EAS koduleht <https://www.eas.ee/>
Töötukassa koduleht <https://www.tootukassa.ee/content/teenused/evat-taotlemine-ja-kasutamine>
Opiq keskkond: <https://www.opiq.ee/Packages/Details?packageKey=TeacherHighSchoolPackage>
Innove SA Ettevõtlus 4.tase kutseõppes:

https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjIUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM

Rahajutud: https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjIUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM

Rikkaks saamise õpiku autori koduleht:<https://roosaare.com/>

Üks hea ja ajas vastu pidanud väärtushinnangute artikkel Peep Laja poolt: <https://peeplaja.blogspot.com/2005/11/this-i-believe.html>

Maksuameti koduleht: <https://www.emta.ee/et>

<https://www.rmp.ee/> on majandusarvestuse ja ettevõtte majandamisega seotud infoleht

Finantsaabitits :<https://www.minuraha.ee/et/publikatsioonid/finantsaabitits>

Finantsinspeksiooni poolt loodud leht: <https://www.minuraha.ee/>

Tööelu lehekül: <https://www.toelu.ee/>

Tööinspeksiooni koduleht:<https://www.ti.ee/est/avaleht/>

Äriidee potentsiaali hindamine, turukõlblikkuse ja realiseeritavuse hindamine “Ajujaht seminari video”:
<https://www.youtube.com/watch?v=PY68Oy23T4M&t=7s>

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
2	IT valdkonna alusteadmised		Maht 10 EKAP ehk 260 tundi	
Maht tundides	Teoreetiline 60	Iseseisev töö 60	Praktiline 40	E-õpe 100

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab alusteadmised IT-valdkonna rakendustarkvarast, arvutivõrkudest, riistvarast ja operatsioonisüsteemidest.

Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad

Õpetajad: Juri VASSILJEV

1.kursus

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppe meetodid	Hindamis meetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
seostab IKT valdkonnas kasutatavaid teenuseid ja rakendusi vajaliku ressursivajadusega;	<ul style="list-style-type: none">• kasutab digitaalsete süsteemidega kaasnevaid suurusi ja nende mõõtühikuid seadmete mahu ja kiirusega;• kasutab IKT-alast terminoloogiat korrektselt erinevates alamvaldkondades;• kasutab sobivat failivormingut ja kodeeringut andmete salvestamiseks ja hoiustamiseks;	Praktiline töö: Dokumendifailide salvestamine PDF ja kokkupakkimine Tulemuste analüüs Kui palju kettitapinda vajab ja kui kiire peaks olema võrk konkreetseks tegevuseks Infootsing ja allikakriitilisus	Erineva suurusega failide loomine Faili vormingud Faili kopeerimisaja mõõtmine ja anmeedastuskiiruse mõõtmine Ühikute teisendamine HTML kodeeringud (UTF-8 mitteoleva faili demo UTF-8 ga)	1.ERIALANE MATEMAATIKA JA FÜÜSIKA 0.5 EKAP 1.1 Andmeedastuskiirus 1.2 Mõõtühikud, teisendamine 1.3. HTML-kodeering Erialane matemaatika 1 EKAP õp.E. Sissas Arvude teisendamine Ühikute teisendamine Mõõtühikud
kasutab tavakasutaja tasemel enamlevinud tarkvaralahendusi;	<ul style="list-style-type: none">• eristab süsteemi- ja rakendustarkvarasid ning kirjeldab vastavalt nõuetele nende kasutusvaldkondasid;• otsib tööks vajalikku informatsiooni erialastest infokanalitest;	praktiline töö, probleemõpe, lõimitud erialase projektiga või üldainetega	Praktiline töö: Üldaines sooritatavale tööle dokumentatsiooni loomine selle haldamine rakendustarkvaras	2. RAKENDUSTARKVARA 1,5 EKAP 2.1 Süsteemi- ja rakendustarkvara erinevus 2.2 Sisendseadmete kasutamine (hiir, klaviatuur, puutekraanid jms) 2.3 Infootsing, erialased infokanalid ja selle asjakohasuse hindamine

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab nutikalt kontoritöö tarkvara ja veebivahendeid oma tegevuste ja tulemuste dokumenteerimisel ja esitlemisel; • seadistab arvutis rakenduse loomiseks ja majutamiseks arenduskeskkonna; 		<p>Esitlus kasutades sobivaid veebivahendeid (vt punkt 1)</p> <p>Praktiline töö: Arenduseks vajaliku riistvara (mälu, protsessori andmed, andmekandja maht, läbilaskevõime) valik et töötada arenduseks vajaliku rakendusega (nt Eclipse, Visual Studio, PHP Storm) seadistamine</p> <p>Praktiline töö: programmeerimise aineks arenduskeskkonna seadistamine</p>	<p>2.3 Kontoritöö tarkvara (ka veebivahendite) kasutamine Word, Excel, PowerPoint</p> <p>2.4 Dokumentatsiooni standardid. Versioonihaldus.</p> <p>2.5 Kirjalike tööde vormistamine juhendi alusel.</p> <p>2.6 Graafikute, skeemide ja jooniste loomine ja kujundamine.</p> <p>2.7 Esitluse loomine.</p> <p>Erialane eesti keel 1 EKAP Kirjalik (akadeemiline stiil) ja suuline (esitluse ettekandmine, tagasisidestamine) eneseväljendus.</p> <p>3. ARENDUSKESKKONNA LOOMINE 0,5 EKAP Õp. Andres Sild</p> <p>3.1. Arenduskeskkonna loomise vajadused ja võimalused.</p> <p>3.2. Majutuskeskkonna valimine.</p>
<p>mõistab operatsioonisüsteemide omadusi, põhifunktsionaalsusi lähtudes kasutusvaldkondadest;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab operatsioonisüsteemide põhivõimekusi ja liike, selgitades operatsioonisüsteemide sarnasusi ja põhilisi erinevusi; 	<p>miniloeng mõttemaart praktiline töö: arvuti parameetrite leidmine</p>	<p>Ajajoone loomine ja esitlemine: operatsioonisüsteemide areng.</p> <p>Praktiline töö: Seadmes oleva operatsioonisüsteemi parameetrite (nimetus,</p>	<p>4. OPERATSIOONISÜSTEEMID 1 EKAP</p> <p>4.1. Operatsioonisüsteemide liigid, olemus, põhiteenused, võrdlus.</p> <p>4.2. Operatsioonisüsteemide areng.</p> <p>4.3. Operatsioonisüsteemide versioonid.</p> <p>4.4 Operatsioonisüsteemi paigaldamine virtuaalmasinasse.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • tuvastab seadmes kasutatava operatsioonisüsteemi ja selle versiooni interneti- ja kirjandusallikate abil; • kasutab korrektset operatsioonisüsteemide-alast õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat sh dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi; 		<p>versioon, litsenseerimine, mitme bitine tarkvara) kirjeldamine.</p> <p>Praktiline töö: Operatsioonisüsteemile vastava Pythoni tarkvara paigaldamine</p> <p>Praktiline töö: virtuaalmasina loomine</p>	<p>Erialane inglise keel 0,5 EKAP Erialane terminoloogia, erialase teksti lugemine ja analüüs</p>
<p>määratleb nõuded riistvarale ja arvutivõrgule tarkvaralahenduse kasutamiseks;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab arvutivõrgu toimimise ja andmeedastuse aluspõhimõtteid lähtudes füüsikalistest omadustest ning seadmete võimekustest; • koostab vastavalt rakendusele arvuti riistvarale ja arvutivõrgule esitatavate nõuete loetelu; • selgitab lihtsamate arvutivõrgu seadmete kasutusvaldkondi lähtudes etteantud olukorra kirjeldustest; 	<p>miniloeng. mõttekaart.</p>	<p>Meeskonnatööna koostatud nõuete loetelu vastastikhindamine</p>	<p>5. ARVUTIVÕRKUDE ALUSED. 0,5 EKAP 5.1. Andmeedastuse ja arvutivõrgu alused. 5.2 Võrgule esitatavate nõuete arvutamine 5.3. Erinevad andmeedastusmeedium (Traadita ja traadiga side, Optilised võrgud)</p> <p>Ühiskonnaõpetus 1 EKAP(suhtlemine, klientide teenindamine, pretensioonidele vastamine)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab majutuskeskkonnale vajalikud nõuded sh arvuti võimsus, mälu, tarve, võrguühenduste hulk ja parameetrid lähtudes ressursivajadustest; 			<p>Rollid ühiskonnas, mina ühiskonna liikmena</p> <p>Matemaatika 0,5 EKAP õp. Juri Vassiljev</p>
	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab enamlevinud taristuteenuste parameetreid, kasutades etteantud tüüpsituatsioone; seadistab lihtsamatel juhtudel enamlevinud rakendusservereid erinevatel platvormidel; seadistab klientrakendusi vastavalt etteantud nõuetele. 	<p>arutelu. mõttekaart. praktiline töö.</p> <p>loeng: Keskne audentimine (usecase nt sidumine Office 365 kasutajaga)</p>	<p>Praktiline töö: Rakendusserveri seadistamine Praktiliste tööde dokumentatsiooni esitlemine. Praktiline töö:</p> <p>1. Registreerib domeeni, haldab DNS kirjeid, seob domeeni e-postiteenuse, veebiserveriga. Hangib sertifikaadi veebiserveri turvamiseks. E-posti ja veebiinfra väline kontroll</p> <p>2.Kaugligipääsuga seotud praktiline ülesanne - kuidas luua turvaline kanal</p>	<p>6. TARISTUTEENUSED. 1 EKAP</p> <p>6.1. Enamlevinud taristuteenused 6.2. Tüüpsituatsioonid. 6.3. Rakendusserverite seadistamine ja põhifunktsioonid (kasutaja vaatest). 6.3. Klientrakendused.</p> <p>Erialane eesti keel 1 EKAP Ortograafia, võõrsõnad, erialase teksti analüüs ja loomine</p>

			<p>välisesse asukohta (SSH ja VPN võtmepõhine kasutaja tuvastamine).</p> <p>3.DNS päringute tegemine ja selle põhjal info kogumine.</p> <p>4.Rakenduste seadistamine (proxyserver, muud grupitöö vahendid slack, fleep, wiki, teamviewer)</p>	
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esitluste loomine, dokumentatsiooni nõuetekohane vormistus, kiirkirja harjutused. 2. Dokumentatsiooni loomine: kirjeldab majutuskeskkonnale vajalikud nõuded sh arvuti võimsus, mälu, tarve, võrguühenduste hulk ja parameetrid; 3. Operatsioonisüsteemide arengu ajajoone loomine. 4. Sõnastiku loomine ja täiendamine. 5. Meeskonnatööna koostatud nõuete loetelu vastastikhindamine. 6. Praktiliste tööde esitluse ettevalmistamine. 			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Mooduli hinnatekse eristavalt. Hindelised tööd on sooritatud vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>Praktiline töö: Dokumentatsiooni loomine ja haldamine, esitluse loomine rakendustarkvaras</p> <p>Esitlus: Arenduskeskkonnaks vajaliku riistvara valik ja arenduseks vajaliku rakenduse seadistamine (koos tehtud valikute põhjendustega)</p> <p>Ajajoone loomine ja esitlemine: operatsioonisüsteemide areng. Seadmes oleva operatsioonisüsteemi parameetrite kirjeldamine. Sõnastiku loomine. Dokumentatsiooni loomine. Praktiliste tööde dokumentatsiooni esitlemine.</p> <p>Meeskonnatööna koostatud nõuete loetelu vastastikhindamine.</p>			

Hindekriteerium

Hinne "3"

eristab süsteemi- ja rakendustarkvarasid ning kirjeldab vastavalt nõuetele nende kasutusvaldkondasid; otsib tööks vajalikku informatsiooni erialastest infokanalitest; kasutab nutikalt kontoritöö tarkvara ja veebivahendeid oma tegevuste ja tulemuste dokumenteerimisel ja esitlemisel; seadistab arvutis rakenduse loomiseks ja majutamiseks arenduskeskkonna tavalahendusena; kirjeldab majutuskeskkonnale vajalikud nõuded sh arvuti võimsus, mälu, tarve, võrguühenduste hulk ja parameetrid; ajajoonel kirjeldab operatsioonisüsteemide põhivõimekusi ja liike, selgitab operatsioonisüsteemide sarnasusi ja põhilisi erinevusi; nimetab ja selgitab operatsioonisüsteemi põhiteenuseid; tuvastab seadmes kasutatava operatsioonisüsteemi ja selle versiooni interneti- ja kirjandusallikate abi; dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi korrektselt õppekeeles; kirjeldab arvutivõrgu toimimise ja andmeedastuse aluspõhimõtteid; koostab vastavalt rakendusele arvuti riistvarale ja arvutivõrgule esitatavate nõuete loetelu vastavalt näidisele; kirjeldab enamlevinud taristuteenuste parameetreid, kasutades etteantud tüüpsituatsioone; seadistab lihtsamatel juhtudel enamlevinud rakendusservereid erinevatel platvormidel; seadistab klientrakendusi õigesti vastavalt etteantud nõuetele;

Hinne "4"

selgitab, kuidas ta antud töö sooritas; kasutab kiirkirja ja klahvikombinatsioone; järgib dokumentatsiooni loomisel standardit või kooli kirjalike tööde juhendit; selgitab, kuidas ta seadistas arvutis rakenduse loomiseks ja majutamiseks arenduskeskkonna; tuvastab seadmes kasutatava operatsioonisüsteemi ja selle versiooni iseseisvalt ning paigutab selle ajajoonele sobivasse kohta; dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi korrektselt õppekeeles; selgitab arvutivõrgu toimimise ja andmeedastuse aluspõhimõtteid; koostab vastavalt rakendusele arvuti riistvarale ja arvutivõrgule esitatavate nõuete loetelu iseseisvalt; selgitab tehtud seadustusi ja tehtud valikupõhimõtteid; seadistab iseseisvalt enamlevinud rakendusservereid erinevatel platvormidel;

Hinne "5"

	<p>kasutab nutikalt uusi veebivahendeid või rakendustarkvarasid sh esitlustarkvarasid tööde dokumenteerimisel ja esitlemisel; oskab juhendada kaasõpilasi nende kasutamisel.</p> <p>seadistab arvutis rakenduse loomiseks ja majutamiseks arenduskeskkonna pakkudes välja omapoolse valiku vajalikest vahenditest ning põhjendab seda;</p> <p>paigaldab virtuaalmasinasse tööks vajaliku operatsioonisüsteemi;</p> <p>dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi korrektselt inglise keeles; põhjendab koostatud nõuete loetelu;</p> <p>kirjeldab enamlevinud taristuteenuste parameetreid, pakkudes välja tüüpsituatsioonist erinevad situatsioonid.</p>
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<p>Arvuti ehitamine võhikutele, Mark L.Chambers, 2006 Lausuja Kirjastus</p> <p>Operatsioonisüsteemid, Jelena Vendelin, TTÜ Kirjastus, 2003</p> <p>EUCIPI kursuse e-õppe materjal: http://www.ecdl.ee/AO.html (19.04.2019) http://www.ecdl.ee/ecdlmoodulid.htm (19.04.2019)</p> <p>Margus Metsheina õppematerjalid: https://www.metshein.com/course-cat/kontoritarkvara/ (kontrollitud 19.04.2019) https://support.office.com/ (kontrollitud 19.04.2019)</p> <p>Riistvara - http://arvutiehitus.weebly.com/, http://et.wikipedia.org/wiki/Riistvara</p> <p>Operatsioonisüsteemid - http://tera.hk.tlu.ee/~aimar/Windows/Opsys.html, http://web.zone.ee/mehine2/unix/ https://education.github.com/pack</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	
4	Windows operatsioonisüsteemid	Maht 7 EKAP ehk 208 tundi

Maht	Teooria 20	Iseseisev töö 48	Praktiline 140	E-õpe
<p>Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab Windows operatsioonisüsteeme kasutatavate tööjaamade ja serverite paigaldamiseks ning haldamiseks vajalikud teadmised ja oskused, väljendab end korrektses õppe- ja inglise keeles ja tunneb erialast terminoloogiat.</p>				
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: IT valdkonna alusteadmiste moodul.</p>				
<p>Õpetajad: Juri Vassiljev, Andres Sild</p>		<p>1.kursus</p>		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppe meetodid	Hindamis meetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
<p>paigaldab tööjaamadele ja serveritele Windows operatsioonisüsteeme, järgides parimaid praktikaid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> hindab riistvarakomponentide (sh arvutikomplektid, salvestusseadmed, arvutivõrkude komponendid) piisavust ja sobivust lähteülesande lahendamiseks; paigaldab juhendit järgides Windows operatsioonisüsteeme, kasutades erinevaid paigaldusmeetodeid; paigaldab süsteemile uuendusi ning tuvastab versiooni muudatusi; 	<p>Loeng: versioonid, osta saad Enterprise versioonis eelmisele PRO litsentsi versioonile versiooni uuenduslitsentsid, erisused litsenseerimisel haridusasutusel, suhtlus litsentsipartneriga</p> <p>Infootsing: riistvarakomponendi, parameetrid,</p>	<p>Praktiline töö: konkreetseks tööks tööjaama valik ja põhjendamine</p> <p>Praktiline töö: tööjaamade op.süsteemide paigaldus</p> <p>Praktiline töö: tarkvarade lisamine, töökeskkonna esialgne seadistus</p> <p>Praktiline töö: versioonide üleminekud</p> <p>Praktiline töö: loob lokaalsed kasutajad ja nende haldus</p>	<p>1. WINDOWS OPERATSIOONISÜSTEEMIDE PAIGALDAMINE 1 EKAP õp.Juri Vassiljev</p> <p>1.1 Windows operatsioonisüsteemi lühitutvustus</p> <p>1.2 Windows operatsioonisüsteemide riistvaralised nõuded.</p> <p>1.3 Litsentseerimine.</p> <p>1.4 Windows operatsioonisüsteemide paigaldus ning paigaldusmeetodid.</p> <p>2. WINDOWS OPERATSIOONISÜSTEEMI HALDUS1 EKAP Juri Vassiljev</p> <p>2.1 Rakendustarkvara paigaldamine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • loob kasutajad ja kasutajate grupid lähtudes parimatest praktikatest ja annab loodud gruppidele juurdepääsuõigusi; 	<p>Praktiline töö: Komponentide valik lähtudes nõuetest</p> <p>Praktiline töö: Tööjaama operatsioonisüsteemi valik, paigaldamine ja seadistamine</p> <p>Praktiline töö: kasutajate haldus</p> <p>Loeng: Windows kui teenus</p>	<p>Praktiline töö: serveri etalonkujutise loomine ja selle baasil virtuaalserverite paigaldus</p> <p>Praktiline töö: Windows Autopilot</p> <p>Praktiline töö: Windowsi litsentsi sidumine riistvara ja kasutajakontoga (nt igal seadmel primaryuser, talle määratakse ostes Windows</p>	<p>2.2 Operatsioonisüsteemi uuendused, versioonituvastus.</p> <p>2.3 Kasutajate ning nende juurdepääsuõiguste haldus.</p> <p>2.4 Kujutisfailide kasutamine.</p>
<p>haldab kasutajaid ja Windowsi paigaldisi, kasutades keskhaldusvahendeid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab Windows operatsioonisüsteemide kataloogiteenuseid; • koostab ja rakendab juhendit järgides keskse halduse reegleid; • paigaldab windows operatsioonisüsteemidele rakendustarkvara, kasutades keskhaldusvahendeid; • haldab kasutajaid ja kasutajagruppe kasutades kataloogiteenust 	<p>Loeng Demonstratsioon Praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: windowsi paigalise sidumine kataloogiteenusega</p> <p>Praktiline töö: kataloogiteenusesse kasutajate loomine ja neile õiguste määramine</p> <p>Praktiline töö: grupireeglite rakendamine maapealses keskkonnas</p>	<p>3. WINDOWS SERVERI HALDUS 1.5 EKAP õp. Andres Sild</p> <p>3.1 Windows server operatsioonisüsteemi paigaldamine.</p> <p>3.2 Klientseadmetele windows operatsioonisüsteemi juurutamine kasutades keskhaldusvahendeid.</p> <p>3.3 Masspaigaldus</p> <p>4. KATALOOGITEENUSED 1 EKAP õp. Andres Sild</p> <p>4.1 Kataloogiteenuse paigaldamine (ka. replikatsioon), haldus.</p>

			<p>Praktiline töö: grupireeglite rakendamine pilvekeskkonnas</p> <p>Praktiline töö: tarkvara keskpaigalduslahenduse kasutamine</p>	<p>4.2 Kasutajate ning kasutajagruppide loomine ning haldamine.</p> <p>4.3 Grupipoliitika loomine ja rakendamine.</p> <p>4.4 Rakendustarkvara juurutamine kasutades keskhaldusvahendeid.</p>
<p>paigaldab ja seadistab ettevõtte tööd toetavad taristuteenuseid, kasutades Windows Server operatsioonisüsteeme ja pilveteenuseid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • annab sisendi sobiva taristuteenuse ja tarkvara majutuskeskkonna (sh operatsioonisüsteemi ja selle võimekuse, rakendusserverite ja nende võimekuse) planeerimiseks ja valikuks; • paigaldab abimaterjale kasutades vajalikud taristuteenused väike- ja keskmise suurusega ettevõtete näitel, tagab nende toimimise tavaolukordades; • seadistab juhendit järgides taristuteenuste- ja rakendusservereid sh DNS, DHCP, print-, faili- ja veebiservereid; 	<p>Loeng: Enimkasutatavad taristuteenused, nende printsüübid</p> <p>Demonstratsioon taristuteenuste toimimisest</p> <p>Praktiline töö Taristu teenuste paigaldamine vastavalt juhistele.</p> <p>Projekt</p>	<p>Praktiline töö: Väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus Windows Serveriga Väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus pilveteenusega</p>	<p>5.WINDOWS PROJEKT 1,5 EKAP õp. Juri Vassiljev</p> <p>5.1. Väike-ettevõtteenamkasutatavad taristuteenused</p> <p>5.2. Projekti plaan</p> <p>5.3. Projekti teostus</p> <p>5.4. Dokumentatsioon</p> <p>Erialane inglise keel 0,5 EKAP Operatsioonisüsteemide juhised, paigaldus</p> <p>Füüsika 0,5 EKAP õp. Juri Vassiljev</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • dokumenteerib tehtud lahenduse, koostab ja ajakohastab vajalikud juhendid (rutiinsete tegevuste teostamise ja lõppkasutajale suunatud juhendid, projekti tegevused, teadmusbasisid artiklid) 			
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Dokumentatsiooni loomine; Windows projekti loomine.</p>			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Loob projektilahenduse, mis vastab allolevatele tingimustele ning esitleb seda.</p> <p>Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab ja sõnastab kliendi vajadused ning dokumenteerib need kasutades erialaterminoloogiat; • loob projekti lahendusdokumentatsiooni kasutades nii lokaalseid kui ka pilvepõhiseid lahendusi; • koostab projektieelarve; • valib ülesande lahendamiseks sobivad serveri ja tööjaamade riistvarakomponendid ning põhjendab valikud; • paigaldab serverite ja tööjaamade operatsioonisüsteemid vastavalt kliendi nõuetele; • planeerib turvauuendusi; • paigaldab ja seadistab vajalikud taristuteenused (DNS, DHCP, routing, AD) • paigaldab ja seadistab vajalikud lisateenused (failiserver, printserver, veebiserver koos sisuhaldussüsteemiga) • dokumenteerib tehtud ülesande lahenduskäigu; • esitleb projekti tulemusi. <p>Hinne “4”</p> <ul style="list-style-type: none"> • seadistab automatiseeritud varunduslahenduse; 			

	<ul style="list-style-type: none"> • rakendab keskse autentimise lahendust; • seadistab serveritele seireteenused; • koostab seire- ja kasutusraporteid <p>Hinne “5”</p> <ul style="list-style-type: none"> • märkab kliendi kaudseid vajadusi; • veendub lahenduse turvalisuses; • tagab süsteemide käideldavuse; • loob projekti teamusbaasid koos kasutusjuhenditega; • arvestab teenuste skaleerimise võimalustega.
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<p>Microsoft Press eBook: Introducing Windows Microsoft Press eBook: Introducing Windows Server http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/windows-8-1-deployment-jump-start Windows-tööjaamade sertifikaadiksami ettevalmistusmaterjalid (eksamid 687 ja 688 või samaväärne) Windows Serveri sertifikaadiksami ettevalmistusmaterjal (eksamid 410, 411 ja 412 või samaväärne) MS IT-akadeemia</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
5	Linux/BSD operatsioonisüsteemid		Maht 8 EKAP ehk 208 tundi	
Maht	Teoreetiline 88	Iseseisev töö	Praktiline 57	E-õpe 63 t

Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija paigaldab Linux/BSD operatsioonisüsteeme tööjaamadele ning serveritele ja haldab kasutajaid ning teenuseid, kasutades parimaid erialaseid praktikaid.

Nõuded mooduli alustamiseks: IT valdkonna alusteadmiste moodul

Õpetajad:Juri Vassiljev

1.kursus

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
paigaldab ja seadistab tööjaamadele Linux/BSD -operatsioonisüsteeme, järgides parimaid praktikaid;	<ul style="list-style-type: none">• hindab riistvarakomponentide (sh arvutikomplektid, salvestusseadmed, arvutivõrkude komponendid) piisavust ja sobivust lähteülesande lahendamiseks;• paigaldab süsteeme ja süsteemi komponente, lähtudes etteantud juhenditest ja nõuetest;• paigaldab süsteemile uuendusi ning tuvastab versiooni muudatusi;• loob kasutajad ja kasutajate grupid, lähtudes parimatest praktikatest ja annab loodud	Loeng: Linuxi litsenseerimistingimused Infootsing Praktiline töö	Praktiline töö: konkreetseks tööks tööjaama valik ja põhjendamine Praktiline töö: tööjaamade op.süsteemide paigaldus Praktiline töö: tarkvarade lisamine, töökeskkonna esialgne seadistus Praktiline töö: versioonide üleminekud	1. LINUX TÖÖJAAMADE HALDUS6,5 EKAP 1.1 Ülevaade Linux/BSD operatsioonisüsteemist ja nende ajaloost 1.2. Tööjaama valik ja operatsioonisüsteemi paigaldus 1.3. Töökeskkonna seadistamine 1.4. Kasutajate loomine ja haldus 1.5. Kasutajate juurdepääsuõiguste haldus 1.6. Virtuaalserverid 1.7. Keskalduse põhimõte 1.8. Tugiteenuse leping

	<p>gruppidele juurdepääsuõigusi;</p>		<p>Praktiline töö: loob lokaalsed kasutajad ja nende haldus</p> <p>Praktiline töö: serveri etalonkujutise loomine ja selle baasil virtuaalserverite paigaldus</p> <p>Praktiline töö: Võrdleb erinevaid Linux/BSD serverite keskhaldusvahendeid</p> <p>Praktiline töö: Linux'i tugiteenuse leping</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> teostab süsteemide rutiinseid hooldustegevusi, lähtudes etteantud juhenditest ja nõuetest; uuendab tarkvarapakette ja sooritab distributsiooni uuendusi 	<p>Loeng Demonstratsioon Praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: süsteemide muudatuse tegemine, hindab muudatuse reaalsel mõju süsteemile, sh jõudlusele</p>	<p>2. LINUX SERVERITE HALDUS</p> <p>2.1. Paketihaldurid</p> <p>2.2. Tarkvara varamud</p> <p>2.3. Süsteemiuuendused</p> <p>2.4. Süsteemi monitooring</p> <p>2.5. Logid</p> <p>2.6. Andmete varundus</p>

	<p>lähtudes tarkvara juhenditest ja soovitustest;</p> <ul style="list-style-type: none"> • tagab süsteemi talitluspidevuse, sh varundab andmeid, monitoorib süsteemide (komponentide, teenuste) toimimist; 		<p>Praktiline töö: süsteemide töövõime jälgimine ja vastavus määratletud nõuetele (KPI);</p> <p>Praktiline töö: versiooni või distributsiooniuuenduste tegemine</p>	<p>2.7. Kataloogiteenused (OpenLDAP, Samba PDC)</p> <p>2.7. Taristuteenused</p> <p>2.8. Kujutisfailide loomine ja kasutamine</p>
<p>paigaldab ja seadistab ettevõtte tööd toetavad taristuteenuseid, kasutades Linux/BSD operatsioonisüsteeme ja pilveteenuseid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • annab sisendi sobiva taristuteenuse ja tarkvara majutuskeskkonna (sh operatsioonisüsteemi ja selle võimekuse, rakendusserverite ja nende võimekuse) planeerimiseks ja valikuks; • paigaldab abimaterjale kasutades vajalikud taristuteenused väike- ja keskmise suurusega ettevõtete näitel, tagab nende toimimise tavaolukordades; • seadistab juhendit järgides taristuteenuste- ja rakendusservereid sh VPN, 	<p>Projekt</p>	<p>Kompleksülesanne: Väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus Linux serveriga, väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus pilveteenusega</p>	<p>3. LINUX PROJEKT</p> <p>3.1. Projekt väikeettevõtte vajalikud teenused, nende juurutusplaan, võrguteenuste ja taristuteenuste seadistamine väike-ettevõttele (DNS, DHCP, võrguteenused, faili hoiustamine, sisuhaldussüsteem kui taristuteenus, : kasutajate keskhalduse keskkonna loomine (LDAP), lahenduse seadistamine taristuteenuste oleku monitooriguks ja varundamiseks)</p> <p>3.2. Projekti dokumentatsioon</p> <p>Erialane matemaatika 0,5 EKAP õp. Juri Vassiljev</p>

	<p>DNS, DHCP, LDAP, print-, faili- ja veebiservereid;</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumenteerib tehtud lahenduse, koostab ja ajakohastab vajalikud juhendid (rutiinsete tegevuste teostamise ja lõppkasutajale suunatud juhendid, projekti tegevused, teadmusbasiside artiklid); 			<p>Inglise keel 0,5 EKAP Terminoloogia ja igapäevakeelesümbioos. Suhtlemineerialasituatsioonides. Teenindussituatsioonianalüüs.</p> <p>Füüsika 0,5 EKAP õp. Juri Vassiljev</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Dokumentatsiooni loomine; Linux projekti loomine.</p>			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Loob projektilahenduse, mis vastab allolevatele tingimustele ning esitleb seda.</p> <p>Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab ja sõnastab kliendi vajadused ning dokumenteerib need kasutades erialaterminoloogiat; • loob projekti lahendusdokumentatsiooni kasutades nii lokaalseid kui ka pilvepõhiseid lahendusi; • koostab projektieelarve; • valib ülesande lahendamiseks sobivad serveri ja tööjaamade riistvarakomponendid ning põhjendab valikud; • paigaldab serverite ja tööjaamade operatsioonisüsteemid vastavalt kliendi nõuetele; • uuendab operatsioonisüsteeme ja rakendustarkvarasid; • paigaldab ja seadistab vajalikud taristuteenused (DNS, DHCP, routing) • paigaldab ja seadistab vajalikud lisateenused (failiserver, e-posti server, veebiserver koos sisuhaldussüsteemiga) • esitleb projekti tulemusi • dokumenteerib tehtud ülesande lahenduskäigu; 			

	<p>Hinne “4”</p> <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab kataloogiteenuse kasutajate keskseks haldamiseks (LDAP) • paigaldab turvalise VPN lahenduse; • seob taritustuteenused kataloogiteenusega; • seadistab automatiseeritud varunduslahenduse; <p>Hinne “5”</p> <ul style="list-style-type: none"> • seadistab serveritele seireteenused; • koostab seire- ja kasutusraporteid • märkab kliendi kaudseid vajadusi; • veendub lahenduse turvalisuses; • tagab süsteemide käideldavuse; • loob projekti teamusbaasid koos kasutusjuhenditega; • arvestab teenuste skaleerimise võimalustega.
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<p>http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=6utn#euni_repository_10895 Comptia Linux +, NDG Linux Essentials, https://www.lpi.org Teemakohased materjalid internetis. Õpetajate poolt koostatud õppematerjalid</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
6	Rakendusserverid		Maht 7 EKAP ehk 208 tundi	
Maht	Teoreetiline 30	Iseseisev töö	Praktiline 130	E-õpe 48

Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused erinevate rakendusserverite paigaldamisest ja haldusest ning terminoloogiaga seotud ingliskeelse pädevuse.

Nõuded mooduli alustamiseks: Windows, Linux, Arvutivõrgud

Õpetajad: Andres Sild

2.kursus

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
haldab andmebaasiservereid, kasutades nii käsurea kui graafilist kasutajaliidest;	<ul style="list-style-type: none">• kasutab andmebaasiservetega seotud terminoloogiat õiges tähenduses ja arvestades konteksti;• teostab andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi, järgides ette antud protsessijuhiseid;• rakendab erinevaid varundussüsteeme tagavarakoopiate loomiseks ja taastamiseks, kasutades nii käsuri kui graafilist liidest;	<p>Loeng: Relatsiooniline- ja lameandmebaas.</p> <p>Praktiline töö: SQL päringukeelega tutvumine.</p> <p>Praktiline töö: Andmebaasihaldussüsteemi kasutajate haldus.</p> <p>Praktiline töö: Andmebaasihaldussüsteemi häälestamine lokaalseks ja kaugjuurdepääsuks</p>	<p>Praktiline töö: Loob ning sisustab relatsioonilisi andmebaase kasutades selleks andmebaashaldussüsteemi (mariadb, MySQL).</p> <p>Praktiline töö: Teostab andmepäringuid kasutades selleks käskjuhivat- ning graafilist kasutajaliidest (phpmyadmin).</p> <p>Praktiline töö: Varundab ja taastab andmebaase.</p>	<p>1. ANDMEBAASISERVERITE HALDUS 5 EKAP</p> <p>1.1 Andmebaasid. 1.2 SQL tüüpi keele kasutamine. 1.3 Erinevat tüüpi andmebaaside tutvustamine. 1.4 LDAP. NO SQL tüüpi teenused (nt MongoDB). 1.5 Graafiteooriapõhine andmekogum. 1.6 Salasõnade hoidmine andmebaasis, turvalisus 1.7 Andmebaasi osade ja kogu andmebaasi varundamise ja taastamise võimalused</p>

		(välised rakendusserverid).		
<p>haldab veebiservereid, veebirakendusi ja -teenuseid, lähtudes tootja soovitudest ja parimatest praktikatest;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab skaleeruva ja tõrketaluva veebirakenduse või -teenuse majutamiseks vajaliku keskkonna, kasutades erinevate tootjate veebiservereid; • seadistab levinumaid veebiservereid, veebirakendusi ja -teenuseid, kasutades etteantud protsessijuhiseid; • teisaldab veebirakenduse või -teenuse ühest majutuskeskkonnast teise, kasutades selleks tagavarakoopiaid või import/eksport võimekust; • teostab veebiserverite, -rakenduste ja -teenuste versiooniuuendusi vastavalt etteantud evitusplaanile. 	<p>Loeng: Veebiserverite otstarve.</p> <p>Loeng: HTTP/HTTPS protokollide lühitutvustus, staatilised ja dünaamilised päringud.</p> <p>Praktiline töö: Veebilehtede/veebirakenduste majutamine.</p> <p>Loeng/praktiline töö: Virtuaalhostid ning nende seadistamine.</p>	<p><i>Load balancer, IIS, apache, NGINX, tomcat</i></p> <p>Apache veebiserveri paigaldus ja seadistamine</p> <p>IIS veebiserveri paigaldus ja seadistamine</p> <p>Nginx veebiserveri paigaldus ja seadistamine</p> <p>Sisuhalduskeskkonna paigaldus ja seadistamine</p> <p>Sisuhalduskeskkonna migratsioon maapealsest lahendusest pilve ja tagasi</p> <p>Veebirakenduse tagavarakoopiaid ja nende taastamine</p>	<p>2. VEEBISERVERITE HALDUS</p> <p>2.1 Veebiserveri otstarve. 2.2 Veebiserveri paigaldamine. 2.3 Rakenduste haldus 2.4 Domeeni ja kodulehe haldus 2.5 PHP seadistamine 2.6 Kasutajate haldus 2.7 Riskid ja turvalisus veebiserveris. 2.8 SSL 2.9 Muudatuste haldus. 2.10 Varundamine ja taastamine.</p> <p>Erialane matemaatika 1 EKAP õp. A. Sild</p> <p>Inglise keel 1 EKAP Rakendusserverite terminoloogia, erialase teksti analüüs, erialase teksti loomine ja kasutamine</p>

			SSL sertifikaatide paigaldus	
haldab e-postiservereid, lähtudes parimatest praktikatest;	<ul style="list-style-type: none"> ∄ paigaldab mõne enamlevinud e-postiserveri, lähtudes tootja soovitudest; ∄ seadistab e-postiserveri ja seotud teenused, sh nimeserver (kirjed), järgides etteantud juhendeid; ∄ rakendab paigaldatud e-posti serveril rämpsposti kaitse, kasutades selleks pilve- või isepaigaldatud teenust 	<p>Loeng: IMAP, POP3, Exchange, SMTP protokollide lühitutvustus.</p> <p>Praktiline töö: Paigaldab enamlevinuid e-postiservereid vastavalt etteantud juhistele.</p>	<p>Paigaldab ja häälestab mõne enamlevinud e-postiserveri levinud GNU/Linux distributsioonil.</p> <p>Paigaldab ja häälestab Microsoft Exchange serveri.</p>	
kasutab korrektset õppe- ja inglisekeelset rakendusserverite terminoloogiat;	<ul style="list-style-type: none"> ∄ koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi; ∄ esitleb teostatud võrgulahenduse kasutades esitlustarkvara ja loodud dokumentatsiooni. 		<p>Mõistekaardi koostamine</p> <p>Haldus- või kasutusjuhendi koostamine.</p>	

<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentatsiooni loomine. 2. SQL e-kursus (w3schools/codecademy).
<p>Mooduli hinne kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Kõik mooduli õpiväljundid peavad olema saavutatud vähemalt lävendi tasemel. Mooduli hinne kujuneb erinevate ÕV hinnete aritmeetilise keskmisena.</p> <p>Hinne "3"</p> <p>I ÕV</p> <ul style="list-style-type: none"> • loob andmebaasi ja impordib andmed kasutades selleks andmebaasihaldusvahendeid (nt MySQL); • teostab andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi (päringuid, andmebaasi indekseerimist), järgides etteantud protsessijuhiseid; • varundab ja taastab andmeid; • koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi; • kasutab andmebaasiservetega seotud terminoloogiat õiges tähenduses ja arvestades konteksti; esitleb loodud lahendust suuliselt. <p>II ÕV</p> <ul style="list-style-type: none"> • seadistab levinumaid veebiservereid (Apache, NGINX, IIS), veebirakendusi ja -teenuseid, kasutades etteantud protsessijuhiseid; • loob kõrgkäideldava või skaleeruva veebiserveri • loob ja haldab virtuaalhoste; • teostab veebiserverite, -rakenduste ja -teenuste versiooniuuendusi vastavalt etteantud evitusplaanile; • testib serveri turvalisust SSL Labsi ja Mozilla SSL ConfigurationGeneratori põhjal; • esitleb loodud lahendust suuliselt. <p>III ÕV</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab e-kirja saatmise kontseptsiooni, võrdleb vajalikke meiliedastusprotokolle ja nende kasutuspõhimõtteid e-postiserveris; • paigaldab mõne enamlevinud e-postiserveri, lähtudes tootja soovitustest; • seadistab e-postiserveri ja seotud teenused, sh nimeserver (kirjed), järgides etteantud juhendeid;

- testib e-postiserveri turvalisust ja vastavust standarditele, kasutades selleks sobivaid tööriistu (nt meiltester.com)
- dokumenteerib loodud lahenduse;
- esitleb loodud lahendust suuliselt.

Hinne "4"

I ÕV

- teostab andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi (päringuid, andmebaasi indekseerimist);

II ÕV

- loob skaleeruva ja tõrketaluva veebirakenduse või -teenuse majutamiseks vajaliku keskkonna, kasutades erinevate tootjate veebiservereid;
- teisaldab veebirakenduse või -teenuse ühest majutuskeskkonnast teise, kasutades selleks tagavarakoopiaid või import/eksport võimekust;
- tagab veebiserveri turvalisuse sõltuvalt majutuskeskkonnast;

III ÕV

- rakendab paigaldatud e-postiserveril rämpsposti kaitse, kasutades selleks isepaigaldatud või pilveteenust;

Hinne "5"

I ÕV

- leiab aeglased päringud ja optimeerib need;
- oskab andmebaasi andmeid migreerida ühest andmebaasiserverist teise;
- turvab andmebaasi andmeid kasutades parimaid praktikaid;

II ÕV

- koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi;
- loeb logifailidest enda jaoks vajalikku infot.

III ÕV

- hindab rakendusserveritega seonduvaid turvariske ning rakendab ennetavaid vastumeetmeid.
- koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi;

Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	http://dev.mysql.com/doc/index.html https://www.w3schools.com/sql/ http://httpd.apache.org/docs/ https://nginx.org/en/docs/ https://msexpertalk.com/install-and-configure-exchange-server-2019/
--	---

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
7	Skriptimisvahendid		3 EKAP	
Maht	Teoreetiline 10	Iseseisev töö 32	Praktiline 24	E- õpe 24
Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija automatiseerib haldustegevusi, kasutades skriptimisvahendeid.				
Nõuded mooduli alustamiseks: Windows, Linux operatsioonisüsteemid				
Õpetajad: Andres Sild		3.kursus		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppe meetodid	Hindamis meetodid ja ülesanded	Mooduli teemad

<p>kohaldab olemasolevaid skripte haldustegevusteks;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kohandab olemasolevat haldustegevuse skripti, kasutades vajadusel sobivaid kirjandus- või internetiallikaid ning muutes vähesel määral skripti parameetreid või käitumisloogikat kasutatavale keskkonnale sobivaks; • dokumenteerib tehtud töö ja selle tulemuse, järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja kasutades korrektset erialast terminoloogiat; 	<p>Loeng, infootsing, praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: Olemasoleva skripti kohaldamine püstitatud eesmärgi saavutamiseks. Versioonihaldussüsteemi kasutamine . Dokumenteerimine.</p> <p>Näited: failinimedele muutmise, õiguste lisamine, otsing, backupid.</p>	<p>1. SKRIPTIMISE ALUSED 2,5 EKAP 1.1.Skript ja teegid. 1.2.Skriptimiskeskonnad ja keeled. 1.3.Olemasoleva skriptikasutamine ja kohaldamine. 1.4.Dokumenteerimise heatava. 1.5.Versioonihaldus</p>
<p>automatiseerib korduvad haldustegevused Linux/BSD operatsioonisüsteemides, kasutades skriptimisvahendeid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste teostamisel, kasutades näitena konkreetseid Linux/BSD operatsioonisüsteemide haldustegevusi; • automatiseerib skriptidega korduvaid haldustegevusi, 	<p>Loeng, demonstratsioon, praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: Kasutajate loomine ja rollide määramine</p> <p>Praktiline töö: Skriptide koostamine teenuse paigaldamiseks ja seadistamiseks. Veebiserveri paigaldamine ja seadistamine.</p>	<p>2.BASH SKRIPTID 2.1.Käsud. Failisüsteemi-, otsingu-, suunamis-, õiguste- ja protsessidehaldamiskäsud. 2.2.Skriptide koostamine, kohandamine. Skriptidekommenteerimine. 2.3.Andmevood. Skriptidekasutamistingimused, käskudevahelisedseosed. 2.4.Konfiguratsioonisüsteemide backupitegemine.</p>

	<p>kirjeldades skriptis sammud, mis tehakse automatiseerimata juhtudel kasutajaliidese abil;</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasutab dokumentatsiooni koostamisel asjakohaseid tööriistu ja komponente (versioonihaldussüsteeme jms). 			<p>Andmetevarundamine. Põhimõisted ja konfiguratsioonifailid 2.5.Haldusülesanded. Pakettide-, salvestus-, võrgu-, otsingu-, arhiveerimisteenustehaldamine. Exit code. 2.6.Rakendusserverite teenused, rakendustekäivitamine ja peatamine. Logifailideanalüüs. Teenustetoimimisejälgimine. 2.7.Automatiseerimine. Automaatseltkasutajatetegemine.</p>
<p>automatiseerib korduvad haldustegevused Windows operatsioonisüsteemides, kasutades skriptimisvahendeid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste teostamisel, kasutades näitena konkreetseid Windows operatsioonisüsteemide haldustegevusi; • automatiseerib skriptidega korduvaid haldustegevusi, kirjeldades skriptis sammud, mis tehakse automatiseerimata juhtudel kasutajaliidese abil; 	<p>Loeng, demo, praktiline töö</p>	<p>Praktilinetöö: Kasutajateloamine ja rollidemääramine</p> <p>Praktilinetöö: Skriptidekoostamine teenusepaigaldamiseks ja seadistamiseks. Rakendusserveripaigaldamine ja seadistamine.</p>	<p>3. POWERSHELLI SKRIPTID 3.1.Käsud. Failisüsteemi-, otsingu-, suunamis-, õiguste- ja protsessidehaldamiskäsud. 3.2.Skriptide koostamine, kohandamine. Skriptidekommenteerimine. 3.3.Andmevood. Skriptidekasutamistingimused, käskudevahelised seosed. 3.4.Konfiguratsioonisüsteemide backupitegemine. Andmetevarundamine. Põhimõisted ja konfiguratsioonifailid</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab dokumentatsiooni koostamisel asjakohaseid tööriistu ja komponente (versioonihaldussüsteeme jms). 			<p>3.5.Haldusülesanded. Pakettide-, salvestus-, võrgu-, otsingu-, arhiveerimisteenustehaldamine. Exit code.</p> <p>3.6.Rakendusserverite teenused, rakendustekäivitamine ja peatamine. Logifailideanalüüs. Teenustetoimimisejälgimine.</p> <p>3.7.Automatiseerimine. Automaatseltkasutajatetegemine</p> <p>Erialane inglise keel 0,5 EKAP Erialaneterminoloogia, dokumentatsioonilugemine</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Skriptide vormistamine versioonihalduse süsteemis, koodi korrastamine.</p>			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Hinne on “arvestatud”, kui kõik praktilised tööd on teostatud ja dokumenteeritud, kõik hinnatavad ülesanded on teostatud vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>Hinde “arvestatud” saamiseks: Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> • kohandab olemasolevat haldustegevuse skripti, kasutades vajadusel sobivaid kirjandus- või internetiallikaid ning muutes vähesel määral skripti parameetreid või käitumisloogikat kasutatavale keskkonnale sobivaks; 			

	<ul style="list-style-type: none"> • dokumenteerib tehtud töö ja selle tulemuse, järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja kasutades korrektset erialast terminoloogiat; • selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste ostamisel, kasutades näiteid konkreetsetest Linux/BSD operatsioonisüsteemide haldustegevusi; • selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste ostamisel, kasutades näiteid konkreetsetest Windows operatsioonisüsteemide haldustegevusi; • automatiseerib skriptidega korduva haldustegevusi, kirjeldades skripti sammud, mistahase automatiseerimata juhtudel kasutajaliidese abil; • kasutab dokumentatsioonikoostamisel asjakohaseid tööriistu ja komponente (versioonihaldussüsteemide jms).
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.codecademy.com/learn/learn-the-command-line/modules/bash-scripting 2. http://wiki.kehtna.edu.ee/Linux_haldusskriptid 3. https://github.com/powershell/powershell 4. https://www.cyberciti.biz/faq/bash-for-loop/ 5. https://www.dummies.com/store/product/CompTIA-A-Certification-All-in-One-For-Dummies-5th-6th-Edition.productCd-1119581060.html 6. https://e-koolikott.ee/oppematerjal/23005-Linux-administreerimine-ja-haldustegevuste-automatiseerimine

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
8	Majutuskeskkonna riistvara		Maht 5 EKAP ehk 130 tundi	
Maht	Teoreetiline 40	Iseseisev töö 40	Praktiline töö 50	E-õpe
Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija valib majutuskeskkonna loomiseks sobiva riistvara, paigaldab majutuskeskkonna komponente ja riistvara ning tuvastab riistvaratõrkeid.				

Nõuded mooduli alustamiseks: IT valdkonna alusteadmised

Õpetajad: Juri Vassiljev

2.kursus

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppe meetodid	Hindamis meetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
valib majutuskeskkonna loomiseks sobivaid komponente ja lisaseadmeid;	<ul style="list-style-type: none">• selgitab majutuskeskkondades kasutatava riistvara erisusi võrreldes lõppseadmetena kasutatavaga, lähtudes käideldavusnõuetest ja skaleeritavusest;• valib arvutisüsteemide ja serverite jaoks sobivaid komponendid ja lisaseadmed, lähtudes nõuetest käideldavusele ja hallatavusele (sh toite- ja jahutusseadmed, kaug- ja füüsilise ligipääsu vahendid);	<p>Loeng: Majutuskeskkonna riistvaraline erisus tööjaamadega (ECC, mälu puhverdus, hot-swap, jne).</p> <p>Loeng: Kettamassiivid, salvestusseadmed ning nende ühilduvus (SCSI, SAS, SATA).</p> <p>Loeng: Skaleeritavuse põhiprintsiibid.</p>	Majutuskeskkonna riistvara valiku põhjendamine (dokumenteerimine) arvestades skaleerimisvõimalust.	1 MAJUTUSKESKKONNA RIISTVARA 3 EKAP 1.1 Majutuskeskkonna mõiste. 1.2 Majutuskeskkonna riistvaraliste komponentidega tutvumine. 1.3 Majutuskeskkonna koondatud tõrkesiire (redundancy) tagamine kasutades spetsialiseeritud riistvaralisi lahendusi. 1.4 Salvestussüsteemid ja sõltumatute ketaste liiasmassiivid. 1.5 Konfiguratsioonihaldus 1.6 Kaughaldusvahendid
paigaldab majutuskeskkonna komponente ja riistvara, järgides ohutusnõudeid ja parimaid praktikaid;	<ul style="list-style-type: none">• paigaldab ja vahetab iseseisvalt arvutite, serverite, andmemassiivide, võrguseadmete riistvarakomponente,	Majutuskeskkonna komplekteerimine lähtudes etteantud nõuetest.	Majutuskeskkonna komplekteerimine. Majutuskeskkonna ning vajalike võrguseadmete	2 MAJUTUSKESKKONNA KOMPLEKTEERIMINE 2.1 Nõuetekohaselt majutuskeskkonna komponentide paigaldamine/sobitamine.

	<p>järgides koostepõhimõtteid ja reegleid ning kasutades korrektseid töövõtteid;</p> <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab seadmed seadmekappi, kasutades parimaid praktikaid; • dokumenteerib seadmekapi ja sinna paigaldatud seadmed, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid. 		<p>paigaldamine võrgukapi järgides parimaid praktikaid (tööohutus, serverikapi maandamine)</p>	<p>2.2 Keskkonnaseire (temperatuuri, õhuniiskuse mõõtmine). 2.3 Seadmekapi dokumenteerimisvahendid.</p>
<p>tuvastab majutuskeskkonna riistvara tõrgete korral mittetoimivad riistvara komponendid, kasutades seireinfot ning riistvaralisi ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tuvastab levinumad riistvaraprobleemid, kasutades riist- ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid; • seadistab seirelahenduse riistvara tõrgete tuvastamiseks, kasutades haldusmooduli või -tarkvara võimekusi. • teeb kindlaks mittetoimivad komponendid ja selgitab tõrke algpõhjuse kogu lahenduse ulatuses; 	<p>Loeng:diagnostikavahendid, tüüpvead ning nende lahendamine: kõvaketaste tõrge, mälu tõrked, RAID struktuuri lagunemine jne.</p> <p>Praktiline töö: diagnostikavahendite kasutamine</p> <p>Praktiline töö: seirelahenduse juurutamine.</p>	<p>Kirjeldab tõenäoliseid riistvaralisi tõrkeid ning selgitab nende lahendust ning võimalikke ennetusmeetodeid.</p>	<p>3 MAJUTUSKESKKONNA TÕRKEHALDUS</p> <p>3.1 Tõenäolised tõrked. Riistvara seire. 3.2 Diagnostikavahendid. 3.3 Riskianalüüs</p> <p>Erialane inglise keel 0.5 EKAP Riistvara, tõrked, lahendused Erialane füüsika 1 EKAP Õp. J. Vassiljev Erialane matemaatika 0,5 EKAP Õp. J. Vassiljev</p>

<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Serverikapi planeerimine kasutades selleks vastavaid visualiseerimisvahendeid</p>
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Teostab ja dokumenteerib lahenduse ja esitleb selle.</p> <p>Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitab majutuskeskkondades kasutatava riistvara erisusi võrreldes lõppseadmetena kasutatavaga, lähtudes käideldavusnõuetest ja skaleeritavusest; ● valib arvutisüsteemide ja serverite jaoks sobivaid komponendid ja lisaseadmed, lähtudes nõuetest käideldavusele ja hallatavusele (sh toite- ja jahutusseadmed, kaug- ja füüsilise ligipääsu vahendid); ● paigaldab ja vahetab iseseisvalt arvutite, serverite, andmemassiivide, võrguseadmete riistvarakomponente, järgides koostepõhimõtteid ja reegleid ning kasutades korrektseid töövõtteid; ● paigaldab seadmed seadmekappi, kasutades parimaid praktikaid; ● dokumenteerib seadmekapi ja sinna paigaldatud seadmed, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid ● tuvastab levinumad riistvaraprobleemid, kasutades riist- ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid; <p>Hinne “4”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● seadistab seirelahenduse riistvara tõrgete tuvastamiseks, kasutades haldusmooduli või -tarkvara võimekusi (nt iLO, iDRAC, iRMC) ; <p>Hinne “5”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● paneb erinevate keskkondade riistvara toimima ühes riistvarakapis; ● teeb kindlaks mittetoimivad komponendid ja selgitab tõrke algpõhjuse kogu lahenduse ulatuses.
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<p>https://nouded.rkas.ee/norkvoolu-serveri-ja-upsi-ruumid https://www.enviromon.net/how-to-monitor-server-room-temperature/ https://www.bicsi.org/docs/default-source/publications/bicsi_002_14_sample.pdf?sfvrsn=51f4f664_6 https://i.dell.com/sites/csdocuments/Business_smb_sb360_Documents/en/us/dell-guide-to-server-basics.pdf https://iske.ria.ee/iske_portal_static/ISKE_kataloogid_8_00.pdf</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
9	Arvutivõrgud		Maht 16 EKAP ehk 416 tundi	
Maht	Teoreetiline 40	Iseseisev töö 212	Praktiline 124	E-õpe 40
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud arvutivõrkude tööpõhimõtete mõistmiseks ning arvutivõrkude ehitamiseks ja võrguseadmete haldamiseks.				
Nõuded mooduli alustamiseks: IT-valdkonna alustadmised				
Õpetajad: Juri Vassiljev		1 kursus 2 kursus		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad

<p>seadistab võrguühendusi ja -seadmeid, lähtudes arvutivõrgule esitatavatest tehnilistest ja infoturbe nõuetest;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● selgitab peamiste võrguteenuste toimimise põhimõtteid ja kasutusvaldkondi, seostades neid kasutatavate seadmete ja nõutava ühenduskvaliteediga; ● paigaldab ja häälestab peamisi võrguteenuseid vastavalt lähteülesandele ja jälgides teenuste osutatavaid nõudeid; ● rakendab meetmed võrguteenuste konfidentsiaalsuse, terviklikkuse ja käideldavuse tagamiseks, lähtudes parimatest praktikatest. 	<p>Meeskonnatöö</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Arvutivõrgu planeerimine ette ● võttele ning selle plaani esitlemine ● Krüpteeringuga ● kaughaldusvahendite labor ● DHCP labor. ● DNSSEC labor ● AAA labor ● VPN labor ● Virtuaalvõrgud (802.1q) 	<p>1. ARVUTIVÕRGUD 4 EKAP 2.kursus 1.1. DHCP 1.2. DNS 1.3. DNSSEC 1.4. Avalikuvõtme taristu 1.5. AAA teenused 1.6. VPN 1.7. Virtuaalvõrgud</p>
<p>ühendab erinevad võrguühendused ja alamvõrgud, kasutades võrguseadmeid ning nende võimekusi võrguliikluse marsruutimiseks;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● seadistab ja paigaldab peamisi kohtvõrgu aktiiv- ja passiivkomponente, järgib paigaldusreegleid ja levinud praktikaid, kasutades korrektseid töövõtteid ja protseduure; ● teostab vastavalt etteantud nõuetele võrkudevahelised 	<p>Praktiline töö Esitlus</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Seadmekappide vaheliste ühenduste labor. ● Kolme ruuteriga baasteenuste labor ● Dokumentatsiooni koostamine ● Töö teostuse dokumenteerimine 	<p>2. KAABELDUSSTANDARDID JA REEGLID 2 EKAP 2.kursus 2.1. Marsruutimine 2.2. Dokumenteerimine</p>

	<p>marsuutingureeglid, kasutades vähemalt kolme marsruuterit ja nelja erinevat võrku või võrgusegmenti;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ühendab erinevaid meediumeid või võrguühendusi kasutatavate arvutivõrkude omavahelised ühendused, kasutades selleks sobivaid seadmeid ning tehes vajalikud seadistused; 			
<p>jälgib süsteemide töövõimet ja vastavust määratletud nõuetele (KPI);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab võrguseire tarkvara, kasutades valmislahendusi; • koostab seireandmete põhjal aruanded, lähtudes võrguühendustele ja teenustele esitatud nõuetest; • tagab, et nõutavad osapooled ja asjakohased tehnikud saavad automaatteavitused kui võrguühenduste või -teenuste töö on häiritud või toimub võrguressursside võimalik väärkasutus; 	<p>Praktiline töö Analüüs ja esitus Meeskonnatöö</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Võrguseire tarkvara (nt. Zabbix) rakendamise labor arvutivõrgule • Oma paigaldatud seiretarkvara andmete analüüs ja aruanne • Võrgu üalhoiu (meeskonnatöö) labor. 	<p>3. VÕRGUSEIRE PROTOKOLLID (SNMP, SFLOW, NETFLOW, RMON 2EKAP 2.kursus</p> <p>3.1. Tarkvara 3.2. Seiretarkvara analüüs 3.3. Võrgu üalhoiu</p>

<p>piirab ligipääsu võrkudele ja võrguressurssidele tulenevalt kasutatavast seadmest, kasutajast või võrguliikluse tüübist;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab ja seadistab tehnilised lahendused, mis võimaldavad tuvastada arvutivõrku kasutatavad seadmed, kasutajad ning võrguliikluse tüübi; • rakendab ligipääsupiirangud ning turvareeglid, kasutades võrguseadmete võimekusi; • varundab kasutatavate lahenduste seadistused, kasutades selleks versioonihaldust võimaldavat varunduslahendust; 	<p>Praktiline töö esitlus Meeskonnatöö</p>	<ul style="list-style-type: none"> • UTM toega tulemüüri seadistamise labor • Tulemüüri reeglite planeerimine ja dokumenteerimine • Võrgukonfiguratsiooni varundamise labor 	<p>4. TULEMÜÜR 2,5 EKAP 2.kursus 4.1. UTM tulemüürid 4.2. Tulemüüri reeglite planeerimine 4.3. Varundamine 4.4. Muudatuste haldus</p>
<p>loob tervikliku võrgulahenduse, tagades hallatavuse, hooldatavuse, seiratuse, turvalisuse ja liidestatavuse;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • valib sobiva ja otstarbeka tehnilise lahenduse, lähtudes etteantud nõuetest; • teostab tervikliku võrgulahenduse, lähtudes nõuete põhjal koostatud ja tellija heakskiidetud plaanist; • dokumenteerib loodud võrgulahenduse, sinna paigaldatud seadmed ning seadistused, kasutades mh 	<p>Projekt</p>	<p>Arvutivõrgu projekt (Etteantud nõuetele vastava ettevõtte arvutivõrgu väljaehitamine, seadistamine ja seire)</p>	<p>5. VÕRGUPROJEKT 3 EKAP 2.kursus 5.1 Projekti kirjeldus 5.2. Vahendid 5.3. Võrgu ehitus 5.4 Võrgu seadistamine 5.5. Seire 5.6 Dokumentatsioon 5.7 Esitlemine</p> <p>Erialane füüsika 1,5 EKAP 2.kursus Õp. Juri Vassiljev</p>

	asjakohaseid visualiseerimisvahendeid; <ul style="list-style-type: none"> ● esitleb teostatud võrgulahenduse, kasutades esitlustarkvara ja loodud dokumentatsiooni; 			<p>Inglise keel 0.5 EKAP 3.kursus</p> <p>Erialane matemaatika 0,5 EKAP 2.kursus kaabeldusstandardid ja reeglid õp. Juri Vassiljev</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	Projekti dokumentatsiooni koostamine			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Etteantud nõuetele vastava ettevõtte arvutivõrgu väljaehitamine ja dokumenteerimine. Tulemuse esitlemine.</p> <p>Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitab peamiste võrguteenuste toimimise põhimõtteid ja kasutusvaldkondi, seostades neid kasutatavate seadmete ja nõutava ühenduskvaliteediga; ● paigaldab ja häälestab peamisi võrguteenuseid vastavalt lähteülesandele ja jälgides teenustele osutatavaid nõudeid; ● rakendab meetmed võrguteenuste konfidentsiaalsuse, terviklikkuse ja käideldavuse tagamiseks, lähtudes parimatest praktikatest; ● seadistab ja paigaldab peamisi kohtvõrgu aktiiv- ja passiivkomponente, järgib paigaldusreegleid ja levinud praktikaid, kasutades korrektseid töövõtteid ja protseduure; ● organiseerib varukoopia seadmete konfiguratsioonist; 			

- dokumenteerib loodud võrgulahenduse, sinna paigaldatud seadmed ning seadistused, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid;

Hinne "4":

- ühendab erinevaid meediumeid või võrguühendusi kasutatavate arvutivõrkude omavahelised ühendused, kasutades selleks sobivaid seadmeid ning tehes vajalikud seadistused;
- paigaldab võrguseire tarkvara, kasutades valmislahendusi;
- koostab seireandmete põhjal aruanded, lähtudes võrguühendustele ja teenustele esitatud nõuetest;
- tagab, et nõutavad osapooled ja asjakohased tehnikud saavad automaatteavitused kui võrguühenduste või -teenuste töö on häiritud või toimub võrguressursside võimalik väärkasutus;
- paigaldab ja seadistab tehnilised lahendused, mis võimaldavad tuvastada arvutivõrku kasutatavad seadmed, kasutajad ning võrguliikluse tüübi;

Hinne "5":

- teostab vastavalt etteantud nõuetele võrkudevahelised marsruutingureeglid, kasutades vähemalt kolme marsruuterit ja nelja erinevat võrku või võrgusegmenti;
- rakendab ligipääsupiirangud ning turvareeglid, kasutades võrguseadmete võimekusi;
- varundab kasutatavate lahenduste seadistused, kasutades selleks versioonihaldust võimaldavat varunduslahendust;
- valib sobiva ja otstarbeka tehnilise lahenduse, lähtudes etteantud nõuetest;
- teostab tervikliku võrgulahenduse, lähtudes nõuete põhjal koostatud ja tellija heakskiidetud plaanist;
- esitleb teostatud võrgulahenduse, kasutades esitlustarkvara ja loodud dokumentatsiooni;

**Kasutatav õppekirjandus
/õppematerjal**

1. <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:TOC>
2. https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/3_side_ja_vrgud.html
3. https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/4_vrguteenused.html
4. https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/6_vrguhaldus.html
5. https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/7_teenuste_tarne_ja_tugi.html

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
10	IT-korralduse alused		4 EKAP 104 t	
Maht	Teoreetiline 10	Iseseisev töö 30	Praktiline 54	E-õpe 10
<p>Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija seostab infotehnoloogia rolli organisatsiooni põhitegevuse ja eesmärkide saavutamise, järgib IT- korralduse parimaid praktikaid ja kasutab IT-korraldusega seotud terminoloogiat õigesti ja õiges kontekstis</p>				
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: IT valdkonna alusteadmised</p>				
Õpetajad: Juri Vassiljev		3 kursus		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppe meetodid	Hindamis meetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
seostab IT-organisatsiooni protsesse IT-juhtimise parimate praktikatega, kasutades mõnda tuntud raamistikku;	<ul style="list-style-type: none"> ∅ selgitab muudatuste, intsidendi-, probleemi- ja teenustehalduse ning kasutajatoe olemust ning tüüpilist korraldust organisatsioonis; ∅ selgitab ITILis kirjeldatud põhiprotsesse lähtudes 	Arutelu ITILi erinevad peatükid Juhtum analüüs Enesekontrollitendid, nende vastastikku lahendamine	Test ITIL kohta	<p>1. ITIL 3 EKAP</p> <p>1.1. Muudatuste, intsidendi-, probleemi- ja teenustehalduse protsessid</p> <p>1.2. Kasutajatugi</p> <p>1.3. IT-juhtimise alused. Terminoloogia</p>

	<p>nende mõjust teenuse kvaliteedile;</p> <p>∄ kasutab IT-juhtimisega seotud terminoloogiat korrektselt ning õiges tähenduses, lähtudes kasutatavast raamistikust või praktikast;</p>			
<p>järgib organisatsioonis kehtestatud protsesse ning annab sisendi protsessi pidevaks parendamiseks lähtudes igapäevasest tööst saadud kogemusest;</p>	<p>∄ järgib teenuse osutamise protsessis osaledes organisatsiooni poliitikate ja protsessidega kehtestatud põhimõtteid;</p> <p>∄ rakendab oma töös teenustasemelepingus kokkulepitud põhimõtteid, tuginedes teadmistele kasutatavatest tehnoloogiatest ja rakendamisel saadud kogemusest,</p>	<p>IT-strateegiaga tutvumine, infootsing</p> <p>Praktiline töö</p> <p>Toimepidevuse planeerimine</p> <p>Arutelu</p> <p>Juhtumi analüüs</p> <p>Enesekontrollitendid</p>	<p>Arutelu</p> <p>Praktiline töö</p> <p>Organisatsiooni toimimise analüüs</p> <p>Juhtumi analüüs</p>	<p>2.PROTSESSID</p> <p>2.1. Protsessi mõiste IT-s,</p> <p>2.2. Lean meetodikad</p> <p>2.3. IT arendus</p> <p>2.4. Teenustaseme lepingud</p>
<p>planeerib enda tööd lähtuvalt projektijuhtimise alustest</p>	<p>● hindab projektiplaanis kirjeldatud praegust ja eesmärgiks seatud olukorda ning seatud eesmärkide realistlikkust lähtudes</p>	<p>Projekti demo analüüs</p>	<p>Konkreetse projekti plaani analüüsimine ja töö planeerimine</p>	<p>3. IT- PROJEKTI OSAD</p> <p>3.1. Olukorra kaardistamise meetodika</p> <p>3.2. Tegevuskava</p> <p>3.3. Riskid ja nende realiseerumine, mõju hindamine</p>

	<p>eesmärgist ja kasutatavatest ressurssidest</p> <ul style="list-style-type: none"> hindab teda puudutava tööosise teostamise ajalist mahtu ning vajadusel ka juba määratud tähtaja realistlikkust lähtudes varasemast kogemusest ja teadmistest ning kasutatavatest tehnoloogiatest 			<p>3.4. Projekti teostamine 3.5. Dokumentatsioon</p> <p>Erialane eesti keel 0,5 EKAP Erialane terminoloogia, võõrsõnad</p> <p>Erialane inglise keel 0,5 EKAP IT korralduse alused inglise keeles</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Praktiline projekti teostamine ITIL-i mõttega lugemine</p>			
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hindamisülesanded Hindamiskorraldus Hindamisjuhend <p>Hindekriteeriumid</p>	<p>Hinne on “arvestatud”, kui projekt on teostatud ja dokumenteeritud, kõik hinnatavad ülesanded on teostatud vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>Hinde “arvestatud” saamiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> annab sisendi organisatsiooni konkreetset strateegiat või eesmärki toetava IT-lahenduse või lahenduste valimiseks, võrreldes erinevate lahenduste tehnilisi omadusi; selgitab muudatuste, intsidendi-, probleemi- ja teenustehalduse ning kasutajatoe olemust ning tüüpilist korraldust organisatsioonis, lähtudes mõnest IT-juhtimise raamistikust; selgitab enamlevinud IT-juhtimise raamistike ja praktikate peamisi erinevusi, nende tugevusi ning nõrkusi; kasutab IT-juhtimisega seotud terminoloogiat korrektset ning õiges tähenduses, lähtudes kasutatavast raamistikust või praktikast; 			

	<ul style="list-style-type: none"> • järgib teenuse osutamise protsessis osaledes organisatsiooni poliitikate ja protsessidega kehtestatud põhimõtteid; • hindab etteantud teenuse osutamise seotud poliitikate ja protsesside vastavust eesmärkidele, tuues välja võimalikud mittevastavused ning tehes ettepanekud olukorra parendamiseks; • rakendab oma töös teenustasemelepingus kokkulepitud põhimõtteid, tuginedes teadmiste kasutatavatest tehnoloogiatest; • hindab projektiplaanis kirjeldatud praegust ja eesmärgiks seatud olukorda ning seatud eesmärkide realistlikkust lähtudes eesmärgist ja kasutatavatest ressurssidest; • hindab teda puudutava tööosise teostamise ajalist mahtu ning vajadusel ka juba määratud tähtaja realistlikkust, lähtudes varasemast kogemusest ja teadmistest kasutatavatest tehnoloogiatest;
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://itsmf.ee/itsmf/itil-v3-sonastik/ 2. https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/juhtimine/ 3. https://leanway.ee/lean-meetodid-ja-terminid/

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
11.	Küberturvalisus		Maht 7 EKAP ehk 208 tundi	
Maht	Teoreetiline 80	Iseseisev töö 40	Praktiline 76	E-õpe 12
Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija järgib oma töös küberturvalisust reguleerivaid õigusakte, organisatsioonis kehtivaid põhimõtteid, protsesse ja standardeid ning osaleb riskianalüüside koostamisel ja infovarade kaardistusel.				
Nõuded mooduli alustamiseks: IT valdkonna alusteadmised.				
Õpetajad: Juri Vassiljev		1 kursus 2 kursus.		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
järgib oma töös küberturvalisust reguleerivaid õigusakte sh mõistes valdkonnas kasutatavat terminoloogiat õigesti ja õiges kontekstis	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab oma tööd mõjutavaid küberturvalisusega seonduvaid seadusandlike regulatsioone ja nende mõju igapäevasele tööle, lähtudes õigusaktidest; • koostab lihtsamaid juhiseid ning protsessikirjeldusi, mis on nõutavad turvateadlikkuse ja -käitumise parandamiseks, lähtudes organisatsioonis kehtivatest eeskirjadest; • selgitab küberturvalisusega seotud reeglite olemust ning nende mõju nõutava turvaseme hoidmisel või saavutamisel toetudes asjakohastele standarditele; 	Test Arutelu Meeskonnatöö	Valikvastustega test põhimõistetele Rühmaarutelu GDPR teemadel (Mis on õigus unustada, Mis on isikuandmed) Rühmaarutelu Eesti seadusandlus teemadel Juhtumianalüüsid meeskondades.	1. KÜBERTURVALISUSE ALUSED 1,5 EKAP 1 kursuse lõpus. (enne praktikat). 1.1. Terminoloogia 1.2. Õigusruum 1.3. Juhtumite arutelu
järgib enda igapäevases tegevuses nii organisatsioonis kehtivaid kui ka parimatest praktikatest tulenevaid küberturvalisuse põhimõtteid, protsesse ja standardeid;	∄ järgib organisatsioonis kehtestatud infoturbepoliitikat, infoturbe halduse parimaid praktikaid ja üldiseid küberhügieeni põhimõtteid;	Praktiline töö Praktiline töö Rühmatöö	Praktiline töö: voodiagrammide koostamine	2. INFOTURVE 1 kursuse lõpus kursus 2.1. Infoturbe parimad praktikad 2.2. Turvaklassid 2.3. Turvaintsidendid

	<ul style="list-style-type: none"> ∄ tunneb ära lihtsama infoturbe intsidendi ja selle ilmnemisel käitub vastavalt protsessi juhistele; ∄ hindab lihtsamatel juhtudel kasutatavate süsteemide ning kasutus-stsenaariumite vastavust kehtivatele reeglitele; 		<p>Praktiline töö: andmekogudele omanike ja turvaklasside määratlemine</p> <p>Rühmatöö: reageerimine turvaintsidendile (nt vana Wordpressi lehe mahavõtmine ja mida tuleks ette võtta, logide lugemine, mis juhtus ja nende põhjal vajaliku analüüsi tegemine, uuesti lehe püsti saamine)</p>	
<p>hindab vähemalt oma tööloigu piires võimalikke riske ning nende realiseerumise tõenäosust ning teeb ettepanekud nende riskide maandamiseks või võimalike kahjude mõju leevendamiseks;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ∄ koostab lihtsamaid riskianalüüse konkreetsetele IT-süsteemidele või nende osadele ∄ teeb ettepanekud riskide maandamiseks ja võimalike kahjude mõju leevendamiseks ∄ hindab muudatuse teostamise ja mitte teostamise mõju IT-süsteemi turvalisusele 	Rühmatöö	<p>Rühmatöö: riskiregistri koostamine või täiendamine (võimalikud riskid, nende skaalad, realiseerumise tõenäosus, võimalik mõju, omaniku määramine)</p> <p>Rühmatöö: leevenduskava koostamine</p> <p>Rühmatöö: muudatuse halduse protsessi täiendamine (muudatuse mõju risk süsteemi toimimise osas)</p>	<p>3. RISKID 1 EKAP 2 kursus</p> <p>3.1. Riskiregister</p> <p>3.2. Riskide realiseerumise tõenäosus ja mõju</p> <p>3.3. Leevenduskava</p> <p>3.4. Muudatuste haldus</p>

<p>rakendab infovarade konfidentsiaalsuse ja terviklikkuse tagamiseks asjakohaseid tehnilisi lahendusi (sh krüpteerimine, räsimine);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • loob vajalikud krüpteerimisvõtmed turvalise andmeside või andmete hoiustamise tarbeks, lähtudes parimatest praktikatest; • rakendab tootja või kolmanda osapoole soovitusel IT-süsteemide turvalisuse tõstmiseks, järgides juhendeid; • valib sobiva lahenduse nõutavate turvakriteeriumide tagamiseks, toetudes rakenduskavadele ja standarditele; 	<p>Praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: autentimise võtmete genereerimine</p> <p>Praktiline töö: SSL sertifikaadi loomine, paigaldamine ja hoiustamine</p> <p>Praktiline töö: süsteemi nõrkuste analüüs ja vastumeetmete rakendamine</p>	<p>4. PKI 1 EKAP 2.kursus</p> <p>4.1. Sertifikaadid</p> <p>4.2. Avaliku võtmega autentimine</p> <p>4.3. Võtmete hoiustamine</p>
<p>hindab organisatsiooni turvapoliitika kooskõla ISKE etalonturbe süsteemiga;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab ISKE olemust ning selle osiste mõju konkreetsele IT-süsteemile, toetudes ISKE portaalis avaldatud materjalidele; • hindab etteantud turvapoliitika või protsessijuhise kooskõla ISKE etalonturbe 	<p>Test</p> <p>Arutelu</p> <p>Praktiline töö</p>	<p>Test: ISKE põhimõisted</p> <p>Rühmaarutelu: ISKE rakendamise saadav kasu ja kaasnev kulu</p> <p>Praktiline töö: ISKE rakendamine kava</p>	<p>5. ISKE 1,5 EKAP 2.kursus</p> <p>5.1. ISKE rakendusjuhendi tutvustus</p> <p>5.2. Turbetaseme määramine</p> <p>5.3. Andmete ja infovarade turvaklassi määramine</p> <p>5.4. ISKE ohtude kataloog</p> <p>5.5. Turvameetmete kataloogid</p> <p>5.6. Tüüpmodulite turva spetsifikatsioonid</p>

	<p>süsteemiga, lähtudes ISKE rakenduskavast;</p> <ul style="list-style-type: none"> hindab infovara vastavust kehtestatud klassifikatsioonile ning teavitab seotud osapooli võimalikest kõrvalekalletest; 		<p>konkreetsel organisatsiooni näitel</p> <p>Praktiline töö: organisatsiooni infovarade kaardistus vastavalt ISKE soovitudele</p>	<p>5.7. Turvapolitika 5.8. Infovarade haldus</p> <p>Üldkehaline ettevalmistus, kehaline aktiivsus ja tervislik eluviis, pallimängud</p> <p>Inglise keel 0,5 EKAP 2. kursus küberturve sõnavara</p> <p>Inglise keel 0,5 EKAP 1. kursus küberturve sõnavara</p> <p>Ühiskonnaõpetus 0,5 EKAP - 1. kursus(ettevalmistus praktikale minekuks)</p> <p>Ühiskonnaõpetus 0,5 EKAP - 2. kursus(ettevalmistus praktikale minekuks)</p>
--	--	--	---	---

<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>ISKE rakendusjuhendi läbitöötamine.</p>
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitab oma tööd mõjutavaid küberturvalisusega seonduvaid seadusandlikke regulatsioone ja nende mõju igapäevasele tööle, lähtudes õigusaktidest; ● koostab lihtsamaid juhiseid ning protsessikirjeldusi, mis on nõutavad turvateadlikkuse ja -käitumise parandamiseks, lähtudes organisatsioonis kehtivatest eeskirjadest; ● selgitab küberturvalisusega seotud reeglite olemust ning nende mõju nõutava turvataseme hoidmisel või saavutamisel toetudes asjakohastele standarditele; ● järgib organisatsioonis kehtestatud infoturbe poliitikat, infoturbe halduse parimaid praktikaid ja üldiseid küberhügieeni põhimõtteid; ● tunneb ära lihtsama infoturbe insidendi ja selle ilmnemisel käitub vastavalt protsessi juhistele; ● hindab lihtsamatel juhtudel kasutatavate süsteemide ning kasutus-stsenaariumite vastavust kehtivatele reeglitele; ● koostab lihtsamaid riskianalüüse konkreetsetele IT-süsteemidele või nende osadele; ● valib sobiva lahenduse nõutavate turvakriteeriumite tagamiseks, toetudes rakenduskavadele ja standarditele; <p>Hinne “4”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● hindab muudatuse teostamise ja mitte teostamise mõju IT-süsteemi turvalisusele; ● annab sisendi võimaliku riski realiseerumise või selle mõju vähendamiseks; ● loob vajalikud krüpteerimisvõtmed turvalise andmeside või andmete hoiustamise tarbeks, lähtudes parimatest praktikatest; ● selgitab ISKE olemust ning selle osiste mõju konkreetsele IT-süsteemile, toetudes ISKE portaalis avaldatud materjalidele; <p>Hinne “5”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● rakendab tootja või kolmanda osapoole soovitusel IT-süsteemide turvalisuse tõstmiseks, järgides juhendeid; ● hindab etteantud turvapoliitika või protsessijuhise kooskõla ISKE etalonturbe süsteemiga, lähtudes ISKE rakenduskavast; ● hindab infovara vastavust kehtestatud klassifikatsioonile ning teavitab seotud osapooli võimalikest kõrvalekalletest.

**Kasutatav õppekirjandus
/õppematerjal**

1. Infosüsteemide turvameetmete süsteem ISKE. https://iske.ria.ee/8_06
2. Küberturvalisuse seadus. <https://www.rüigiteataja.ee/akt/KüTS>
3. IT-turbe labori materjalid:
https://www.dropbox.com/sh/tfd7c2dkmc1n2jm/AAAdlydrbBVdwuB3kqFnRhsua/LABS_EST?dl=0&subfolder_nav_tracking=1
4. Andmekaitse materjalid. <https://www.rmp.ee/ettevotlus/andmekaitse>
5. Küberturvalisuse õiguslik taust. <https://oigus.ut.ee/et/teadus/loengusari-tehnoloogia-oigus>
6. https://www.aki.ee/sites/default/files/dokumendid/isikuandmete_tootleja_uldjuhend.pdf
7. Küberiturbe insidendid teavitamise vorm. <https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/kuberinsidendid-teavitamine.html>
8. IT-vaatlik portaal. <https://itvaatlik.ee/>
9. Avavõtme infrastruktuur. https://www.id.ee/public/Digiallkirja_v6imalused.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus		
12	Praktika		Maht 30 EKAP
Maht	Teoreetiline 40	Iseseisev töö 30	Praktika 710
<p>Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija oskab rakendada teoreetilise õppe käigus omandatud teadmisi praktikaettevõttes konkreetsete tööülesannete täitmisel, tutvub erialale iseloomulike tööülesannete ja töökeskkonnaga, ettevõtte struktuuri, sisekorra, töökorralduse, meeskonnatöö põhimõtetega, tehnilisele dokumentatsioonile esitatavate nõuetega, kvaliteedi ja tööohutuse nõuetega.</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: Läbitud praktika sooritamiseks vajalikud moodulid ja omandatud vastavad kompetentsid.</p>			
Õpetajad: Juri Vassiljev, Maili Rannas, Maire Jürjen, Eveli Laurson		1 kursus	
		2 kursus	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
<p>tunneb praktikakorralduse protsessi, lähtudes kooli praktikakorralduse eeskirjast;</p>	<ul style="list-style-type: none"> tutvub praktikajuhendiga, praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega ja praktikabaasis olevate praktikabaasidega kasutades kaudseid vahendeid; 	<p>loeng arutelu</p>	<p>arutelu</p>	<p>1. PRAKTIKAKORRALDUS 1.1 Praktika kord. 1.2 Tööohutusealane instrueerimine. 1.3 Praktikaülesanded. Praktikajuhend. 1.4 Praktikakohad. Praktikakoha leidmine</p>
<p>kandideerib praktikale, esitades oma tehtud töödest e-portfoolio ja täidab praktikaga seonduva dokumentatsiooni vastavalt praktikakorrale;</p>	<ul style="list-style-type: none"> püstitab endale isikliku praktikaülesande vastavalt praktikakoha võimalustele; osaleb praktikaintervjuul ja edastab praktikajuhendajale praktikalepingu sõlmimiseks vajalikud andmed; 	<p>Intervjuu, proovitöö</p>	<p>test või kokkuvõttev praktiline ülesanne</p>	<p>2. NÕUDED KANDIDAADILE 2.1. Nõuded teadmistele, oskustele ja hoiakutele 2.2. Praktikaintervjuu ja proovitöö. Kokkulepped ja töökorraldus praktikal 2.3. Praktikadokumentatsiooni komplekteerimine</p>
<p>töötab praktika organisatsioonis vähemalt ühes meeskonnas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> töötab juhendamisel IT meeskonnas, kirjeldab praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis; kasutab kutse-, erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ja tuleb toime põhiliste töödega; hindab enda töötulemusi ja leiab võimalusi enda arendamiseks. 	<p>praktika ettevõttes</p>	<p>praktikaaruanne, praktika dokumentide täitmine. Esitlus ja enesehindamine.</p>	<p>3. PRAKTIKAÜLESANNETE TÄITMINE 3.1 Töökeskkonna kirjeldus. Ruum. Tööaeg. Töövahendid. Arenduskeskkond. 3.2 Projektimeeskond, rollid ja nendest tulenevad tööülesanded, ülesannete jagamine, kattumine, mitme rolli täitmine, ajagraafiku ulatus, suhtlemiseks kasutatavad meetodid ja vahendid. Töö organiseerimise vahendid</p>

4. PRAKTIKAARUANDE
VORMISTAMINE
5. PRAKTIKASEMINAR

**Erialane eesti keel 1 EKAP
1 kursus**

Praktikaaruannete koostamine,
akadeemiline stiil, ortograafia.

Arvutiõpetus 0,5 EKAP 1 kursus

õp. M Rannas

Koolinõuetekohane praktikaaruande
vormistamine.

Ühiskonnaõpetus 1 EKAP 1 kursus

Suhtlemisõpetus õp. E. Laurson

Õppija esitlemine, tutvustamine
suuliselt kirjalikult, töövestlused,
meeskonnatöö, erinevad kultuurid

Erialane eesti keel 1 EKAP 2.kursus

Praktikaaruannete koostamine,
akadeemiline stiil, ortograafia.

Arvutiõpetus 0.5 EKAP 2.kursus

õp. M.Rannas

Koolinõuetekohane praktikaaruande
vormistamine.

				Ühiskonnaõpetus suhtlemisoskus 1 EKAP 2.kursus õp. E. Laurson Õppija esitlemine, tutvustamine suuliselt kirjalikult, töövestlused, meeskonnatöö, erinevad kultuurid.
Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Praktikakoha leidmine Praktikapäeviku täitmine, praktikaaruande vormistamine. Praktikaseminariks ette valmistumine.			
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <i>Hindekriteeriumid</i>	III kursusel on praktika 12 EKAP, mille raames tutvutakse tarkvaraarendaja sh veebispetsialisti töö erinevate tahkudega, tööks vajaliku tarkvaraga ja teostatakse veebilehe loomisega seotud tööülesandeid. IV kursusel on praktika 30 EKAP, mille raames õppija osaleb praktikakohas tarkvaraprojektis. Praktika on arvestatud, kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • püstitab praktika eesmärgi ja täidab individuaalsed ülesanded konkreetseks praktikaks; • saavutab praktika õpiväljundid; • esitab korrektselt täidetud praktika dokumendid (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik); • osaleb praktikaseminaris andes ülevaate praktikast ning analüüsides oma toimetulekut praktikaülesannetega. 			
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	Praktikajuhend, praktikakord. Praktikajuhendaja poolt koostatud abimaterjalid. Kirjalike tööde vormistamisnõuded https://www.jkhk.ee/et/opilastoode-vormistamine			

VALIKÕPINGUD EKAP

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht õppenädalates /EKAP	Õpetajad	
1	MULTIMEEDIUM	4 EKAP (104 t)		
<p>Eesmärk: Opetusega taotletakse, et õppija mõistab peamisi meediumide tüüpe ja nende omadusi ja omab ülevaadet meediumi kasutatavatest vahenditest. Kasutab multimeediumi programme ja vahendeid.</p>				
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: Puuduvad</p>				
<p>II kursus</p>				
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
<p>1) Omab ülevaadet kujunduselementidest ja printsiipidest</p> <p>2) Eristab komponeerimise viise</p> <p>3) Organiseerib konkreetset pinda</p> <p>4) Rakendab kompositsiooni põhiprintsiipe oma igapäevatöös</p>	<p>Valib ja kombineerib värve ja materjale lähtuvalt värvusõpetusest ja ruumi otstarbest</p>	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • rühmatöö • praktiline töö 	<p>Valib ja kombineerib värve ja materjale lähtuvalt värvusõpetusest ja ruumi otstarbest harjutusülesandes.</p>	<p>Kujunduse alused 1 EKAP (26 t)</p> <p>Multimeediumi mõiste, meediumite liigid, kvaliteet ja ressursinõudlikkus, multimeediumi seadmed, salvestus- ja edastusvõimalused, multimeediumarvuti mõiste ja sellega seotud nõudmised, Multimeedium võrgus</p>

<p>5) On arendanud kujutlusvõimet ja loovust</p>				
<p>6) Mõistab vektorgraafika olemust ja erinevust 7) Mõistab pikselgraafika põhiparameetreid ja nende omavahelisi seoseid</p>	<p><input type="checkbox"/> Selgitab vektor ning piksel graafika üldiseid omadusi ja põhimõttelisi erinevusi. Loetleb graafikafailide tüüpe ja iseloomustab neid.</p>	<p><input type="checkbox"/> praktiline töö</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Töötab dokumentidega, navigeerib illustraatori töölaual. Kasutab olemasolevaid geomeetrilisi kujundeid • Loob uusi kujundeid, kihtide kasutamine, läbipaistvuse seadistamine 	<p><input type="checkbox"/> Arvutigraafika 1 EKAP (26 t) Kujunduse alused, arvutigraafika,.</p>

8) Tunneb erinevaid graafika failivorminguid ja nende kasutamist				
9) Tunneb fotograafia põhimõtteid, autoriõiguse nõudeid 10) Hindab foto kvaliteeti, valmistab ette fotomaterjali.	<ul style="list-style-type: none"> Hindab foto kvaliteeti, Loetleb autoriõiguse nõudeid Teostab kergema fotomontaaži ja kasutab värvihaldust fototöötlusprogrammis 	<ul style="list-style-type: none"> rühmatöö praktiline töö 	<ul style="list-style-type: none"> Koostab fotomontaaži Kasutab värvihaldust fototöötlusprogrammis 	<ul style="list-style-type: none"> Fototöötlus 1 EKAP (26 t) Foto, animatsioonid
11) Mõistab digitaalse video ja heli standardeid 12) Kasutab heli ja videotöötlusteks vajalikke vahendeid.	<ul style="list-style-type: none"> Selgitab iseseisvalt digitaalse video ja heli standardeid Sooritab lihtsama digitaalse heli ja videotöötluste. 	<ul style="list-style-type: none"> rühmatöö praktiline töö 	<ul style="list-style-type: none"> Esitleb kuni viie minuti pikkuse õppevideo, kommenteerib valmimisprotsessi. 	<ul style="list-style-type: none"> Video ja heli 1 EKAP (26 t) Heli, video võrgus
Iseseisev töö moodulis	1 EKAP 26t Fototöötlus. Kasutades fototöötlusprogrammi koostab fotomontaaži			
Mooduli hinde kujunemine	Mitteeristav hindamine Moodul on arvestatud, kui õppija esitab: <ul style="list-style-type: none"> Õppevideo Töödeldud pildi vastavalt õpijuhiste, teeb fototöötlust 			
Hindekriteeriumid	Õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Lävend: Õppija lahendab praktilised ülesanded etteantud juhendi alusel. Koostab õppevideo.			
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	Õpetaja poolt koostatud materjalid https://helpx.adobe.com/photoshop/ http://windows.microsoft.com/et-ee/windows7/products/features/movie-maker			
Mooduli nr	MOODULI NIMETUS		Maht EKAP	Õpetaja
2	INGLISE KEEL TEENINDUSVALDKONNALE		2 EKAP (52t)	Ene Pener

<p>Eesmärk: Opetusega taotletakse, et õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluse situatsioonides kliendina või klienditeenindajana iseseisva keelekasutajana nii kõnes kui kirjas.</p>				
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: Vähemalt A1 keeletase õpitavas võõrkeeles</p>				
<p>II kursus</p>				
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
<p>1) Suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/ suhtlus situatsioonides oma seisukohti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kasutab iseseisvalt võõrkeelset põhisojavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt usna õiget keelt • Esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes • Väljendab end/suhtleb keelekasutuse erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rollimängud, dialoogid. • Kirjalike tekstide koostamine vastavalt näidistele. • Suhtlussituatsioonide etendamine võõrkeeles – probleemõpe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klienditeeninduses kliendina ja/või klienditeenindajana ette tulevate suhtlussituatsioonide esitamine • Rollimängud 	<ul style="list-style-type: none"> • Grammatika: tegusõnade <i>be</i> ja <i>have</i> kasutamine lihtolevikus ja lihtminevikus (läbivalt kõikide teemade all) • Grammatika: Kõsilause moodustamine: tegusõna <i>do</i> kasutamine lihtolevikus ja lihtminevikus (läbivalt kõikide teemade all) • Tervitamine, tutvustamine ja hüvastijätt – • Viisakusväljendid kliendiga vestlemisel.
<p>2) Kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma soove ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi kliendina või klienditeenindajana</p>	<p>4. Tutvustab vestluse käigus iseennast ja oma kaaslast/kaastõõtajat</p>		<p>Teenindusdialoog etteantud teemal</p>	

<p>3) Kasutab võõrkeeleskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeeles õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hindab oma võõrkeeleskuse taset • Põhjendab võõrkeeles 	<p>Rollimängud, dialoogid.</p>	<p>Teenindusdialoog etteantud teemal</p>	<p>Kohtumiste kokku leppimine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonivestlused. Informatsiooni suuline edastamine. Kirjapildi selgitamine. • Numbrid ja järgarvud. <p>Kuupäevad ja tähtajad. Toote või teenuse</p>
--	---	--------------------------------	--	---

<p>võõrkeelesõpet elukestva õppega.</p>	<p>õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala- ja elukestva õppega Eristab võõrkeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjalike tekstide koostamine vastavalt näidistele. • Suhtlussituatsioonide etendamine 		<p>kirjeldamine ja kliendile soovitude jagamine. Toote mõõtmete ja omaduste kirjeldamine. Tehniliste andmete edastamine. Päringud ja hinnapakumised.</p>
---	--	---	--	--

<p>4) Mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjeldab oma kasutatavaid suhtluskeskkondi (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades • Võrdleb sihtkeele /emakeele* maa (de) ja Eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone • Arvestab sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga • Tutvustab Eestit ja soovib külastada mõnda sihtkohta 	<p>võõrkeeles – probleemõpe.</p>	<p>Dialog etteantud teemal</p>	<p>Kirjalikud väljendid klienditeeninduses. Arve ja tasumine. Hinnad ja pakkumised. Kaebused/ kliendi nõustamine, vabandamine. Kaebustele vastamine. Toodete defektid. Transport, kaubakirjeldus. Toodete garantii ja tagastuspoliitika Kliendi juhatamine kontoriruumides, laoruumides, hoonetes. Kirjalik test ja suuline tagasiside rollimängude koostamisena ette antud klienditeenindussituatsioonide põhjal.</p>
<p>Iseseisev töö moodulis:</p>	<p>0,5 EKAP (13t) Kordamisharjutused. Tekstide koostamised.</p>			

Mooduli hinde kujunemine:	Eristav hindamine			
	Mooduli hinne on arvestatud, kui õpilane on saavutanud kõik õpitulemused lävendi vähemalt „3“ tasemel.			
	Hindamiskriteeriumid	Hinne “3”	Hinne “4”	Hinne “5”
	Õpilane orienteerub mooduli jooksul läbitud teemade sõnavaras ja õppematerjalides ning moodustab valdavalt lihtlauseid, kus võib esineda erinevaid grammatilisi eksimusi. Kasutab keerulisemate lausete moodustamisel abimaterjale. Kohati esineb vigu sõnavara kasutuses, häälduses või kirjaõppes, kuid need ei takista lausete mõistmist. Saab aru ning vastab lihtsatele suulistele küsimustele kasutades abimaterjale või esitades lisaküsimusi.	Õpilane kasutab mooduli jooksul läbitud teemade sõnavara moodustades erineva raskusastmega lauseid, kus võib esineda erinevaid grammatilisi eksimusi. Teeb keerulisemate lausete moodustamisel vigu, kuid lihtlauseid on enamasti korrektsed. Sõnavara kasutus on korrektne, kuid võib esineda väiksemaid vigu häälduses või kirjaõppes. Saab aru esitatud küsimustest ning vastab ilma abimaterjalideta.	Õpilane kasutab mooduli jooksul läbitud teemade sõnavara laialdaselt ning moodustab erineva raskusastmega lauseid, mis on grammatiliselt valdavalt korrektsed. Sõnavara kasutus on korrektne ning vigu häälduses või kirjaõppes enamasti ei esine. Saab aru esitatud küsimustest ning vastab neile kasutades erinevaid lausestruktuure.	

Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bill Mascull (2002): Business Vocabulary in Use. Intermediate. Second edition. Cambridge University Press. 2. Bill Mascull (2006): Business Vocabulary in Use. Elementary. Second edition. Cambridge University Press. 3. Internetimaterjalide põhjal koostatud konspekt. 4. Raymond Murphy (1985,1994): English Grammar in Use. A self-study reference and practice book for intermediate students with answers. Second edition. Cambridge University Press. 5. Raymond Murphy (1990): Essential Grammar in Use. A self-study reference and practice book for elementary students with answers. Second edition. Cambridge University Press. 6. Stuart Redman, Ruth Gairns (1997): English Vocabulary in Use. Pre-intermediate and intermediate. Second edition. Cambridge University Press. 7. 7. Stuart Redman, Ruth Gairns (2003): Test Your English Vocabulary in Use. Pre-intermediate and intermediate. Second edition. Cambridge University Press.
--	--

Mooduli number	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Opetajad
3.	MATEMAATIKA	2 EKAP (52t)	Eve Sissas
Mooduli eesmärk: Opetusega taotletakse, et õpilane kasutab oma matemaatikateadmisi elus edukalt toimetulekuks.			
Nõuded mooduli alustamiseks: Puuduvad			
II kursus			
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
			Mooduli teemad

<p>6) kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust</p> <p>7) kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest</p> <p>8) seostab matemaikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi</p> <p>9) esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sõnastab ülesande mõtte, toob/kirjutab välja andmed, määrab otsitavad suurused toob/kirjutab välja vajalikud seosed ja valemid • kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust • kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks • teeb järeltulemuste tõepärasuse kohta, lähtudes igapäevaelust 	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng-arutelu, • analüüs, • ülesannete lahendamine, • rühmatöö, • töö arvutiklassis 	<ul style="list-style-type: none"> • Arvusüsteemid: esitlus (rühmatöö). • Funktsioonid: kontrolltöö. • Kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem: kontrolltöö. • Jaded – kontrolltöö. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arvusüsteemid (10t) Kümnendsüsteem, kahendsüsteem, kaheksandsüsteem, kuuteieistkümnendsüsteem. Exceli kasutamine arvusüsteemide teisendamisel. • Funktsioonid (10t) Funktsiooni mõiste, määramis- ja muutumispiirkond. Funktsiooni graafik, esitlusviisid. Funktsiooni nullkohad, positiivne ja negatiivne piirkond. Ekstreemumid, kasvamine ja kahanemine.
---	---	---	---	--

<p>selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult 10) kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paber kandjal kui ka internetis leiduvaid teabeallikaid • leiab tekstist, tabelist, jooniselt, graafikult, diagrammilt vajaliku info • kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurus • valib ja kasutab ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid • kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks • kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest • teab ja kasutab funktsiooni esitlusviise • selgitab funktsioonide omadusi 			<p>Kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (10t) Kolmerealine determinant. Determinandi omadused. Kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamise erinevad viisid: ühe tundmatu elimineerimise võtte, lahendamine determinandi abil</p> <p>Jadad (10t) Arvujada mõiste. Jada üldliige, aritmeetiline ja geomeetiline jada. Jada geomeetiline kujutamine.</p>
--	--	--	--	---

- | | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• lahendab kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteeme• teisendab arvusüsteeme• teeb vahet aritmeetilisel ja geomeetrilisel jadal, seostab jadasid elulisusega | | | |
|--|---|--|--|--|

Iseseisev töö moodulis	12 tundi Arvusüsteemide lühiiseloostus – esitlus Funktsioonide joonestamine programmiga wiris ja geogebra
-------------------------------	---

	Erinevate võtete kasutamine võrrandisüsteemi lahendamisel Jadade kujutamine graafiliselt - esitlus		
Mooduli hinde kujunemine:	Eristav hindamine Arvusüsteemid: esitlus (rühmatöö). Funktsioonid: kontrolltöö. Kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem: kontrolltöö. Jadad – kontrolltöö.		
Hindekriteeriumid	Arvusüsteemid		
	„3“	„4“	„5“
	Oskab arve teisendada kümnenndsüsteemist kahend-süsteemi, teostada kahendsüsteemis liitmist ja korrutamist	Oskab arve teisendada kaheksandsüsteemi ja kuuteieistkümnenndsüsteemi	Teisendab arvusüsteeme enda poolt välja mõeldud algoritmiga excelis
	Funktsioonid		
	„3“	„4“	„5“
	Tunneb mõisteid, oskab joonestada graafikuid arvutis. Oskab leida valemiga lineaar- ja ruutfunktsiooni määramispiirkonda, nullkohti, negatiivset ja positiivset piirkonda.	Teab paaritu ja paarisfunktsiooni tingimust. Suudab skitseerida arvuti abita lihtsamaid funktsioone. Leiab kasvamis - ja kahanemisvahemikke.	Teab funktsiooni ekstreemumite tähendust, suudab valemite abil määrata funktsiooni omadusi joonist kasutamata.
	Kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem		
	„3“	„4“	„5“

	Lahendab lihtsamaid lineaarvõrrandisüsteeme determinandi abil. Elulisi tekstülesandeid lahendab konspekti või näidete abil	Lahendab lineaarvõrrandisüsteemi ühe tundmatu elimineerimise võttega	Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid, vormistab korrektse lahenduskäigu.
	Jadad		
	„3“	„4“	„5“
	Tunneb mõisteid, arvutab jada üldliikmeid ja summat jada n-esimesele liikmele.	Avaldab jada üldliikme ja summa valemist otsitavaid suurusi. Lahendab lihtsamaid jadade tekstülesandeid. Kujutab jadasid graafiliselt.	Lahendab keerulisemaid tekstülesandeid.

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde saamise eelduseks on kõikide kontrolltööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ja kõikide iseseisvate tööde esitamine. Mooduli hinne kujuneb kõikide arvestuslike hinnete aritmeetilise keskmisena.
---------------------------------------	---

Kasutatav õppekirjandus Õppematerjal	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://arvutaja.blogspot.com/2012/09/aritmeetiline-jada.html 2. http://funktsioon.weebly.com/funktsioonide-uurimine.html 3. http://korjus.eu/opik/osa3.pdf 4. http://opetaja.edu.ee/kyllin/materjalid/Aritmeetiline_jada.pdf 5. http://torva.edu.ee/~valdeko/arv/arvusys.htm 6. Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri, 2000. 7. Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri, 2001. 8. Levin, A., Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Mathema, 1995. 9. Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Mathema, 1998. 10. www.staff.ttu.ee/~puusemp/Leal.doc 			
Mooduli number	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Opetajad	
4	RAAMATUPIDAMINE	3 EKAP (78t)	Ester Altermann	
Mooduli eesmärk: Oppija mõistab majandusarvestuse rolli ettevõttes, orienteerub raamatupidamise korraldamist reguleerivas seadusandluses, koostab majandusarvestuse algdokumente, teab finantsarvestuse põhimõtteid, oskab seostada finantsaruandeid.				
Nõuded mooduli alustamiseks: Puuduvad				
III kursus				
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad

<p>1) Mõistab majandusarvestuse rolli ettevõtte eesmärkide elluviimisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjeldab raamatupidamise arvestuse korraldamise võimalusi ettevõttes • Nimetab raamatupidamist reguleerivaid õigusakte 	<p>Interaktiivne loeng</p>	<p>Õpimapp</p>	<p>Finantsarvestuse korraldamine ettevõttes</p>
<p>2) Vormistab raamatupidamise algdokumente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koostab nõuetele vastavaid algdokumente. • Kirjeldab dokumentide säilitamise vajadust ettevõttes 	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktiivne loeng • praktiliste ülesannete 	<p>Õpimapp, analüüs, esitlus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Raamatupidamist reguleerivad õigusaktid • Finantsarvestuse põhimõtted ja meetodid
<p>3) Registreerib majandussündmusi registrites</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjeldab finantsarvestuse põhimõtteid • Koostab lihtsamaid lausendeid • Registreerib tehinguid kontodel 	<ul style="list-style-type: none"> • lahendamiselInteraktiivne loeng • praktiliste ülesannete lahendamine 	<p>Õpimapp, analüüs, esitlus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Majandussündmuste dokumenteerimine • Kontod • Majandustehingute kahekordne kirjendamine
<p>4) Teostab töötasu arvestust</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arvestab töötasu ja töötasuga seotud maksud ja maksed • Koostab deklaratsiooni 	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktiivne loeng • praktiliste ülesannete 	<p>Õpimapp, analüüs, esitlus</p>	<p>Töötasu arvestus</p>

5) Seostab finantsaruandeid	<input type="checkbox"/> Koostab etteantud andmete alusel finantsaruanded	<ul style="list-style-type: none"> • lahendamine Interaktiivne loeng • praktiliste ülesannete lahendamine 	Õpimapp, analüüs, esitlus	Põhiaruanded ja nende omavahelised seosed
Iseseisev töö moodulis	0,5 EKAP 13t Tutvub raamatupidamise seadusega ja raamatupidamise toimkonna juhenditega.			
Sh praktika	Puudub			
Mooduli hinde kujunemine	Mitteeristav hindamine. Õpilane on saavutanud õpiväljundid 1-4 lävendi tasemel, esitades selleks õpimapi, mis sisaldab loengumaterjali, töövihikut lahendatud ülesannetega, kokkuvõtvat kirjalikku tööd, kus on teoreetilisi küsimusi ja praktilisi ülesandeid õpiväljundite kohta.			
Hindekriteeriumid	Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb esitatud õpimapi põhjal			
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loengu slaidimaterjal 2. Töövihik praktiliste ülesannetega 3. e- kursus raamatupidamise alused 4. Kikas, E. 2005 "Raamatupidaja assistent I" 5. Video „Raamatupidamisest algavale ettevõtjale“ 6. Raamatupidamise seadus , Raamatupidamise Toimkonna juhendid www.easb.ee 			

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht EKAP	Õpetajad	
5	VÄIKEETTEVÕTLUS -	4 EKAP (104t)	Elo Kadastik	
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab väikeettevõtluse olemust ja toimimist, näeb ettevõtlust kui ühte alternatiivi oma karjääri kujundamisel ning on omandanud oskused vajadusel või võimalusel ettevõtlusega alustada.				
Nõuded mooduli alustamiseks: Karjäärijuhtimise mooduli majanduse ja ettevõtluse teemad				
III kursus				
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
1. Mõistab väikeettevõtte olemust ja toimimist lähtuvalt ettevõtte spetsiifikast	<ul style="list-style-type: none"> Kirjeldab ettevõtluse olemust ja rolli ühiskonnas Iseloomustab ettevõtluskeskkonda oma planeeritava ettevõtte või praktikaettevõtte baasil 	<ul style="list-style-type: none"> loeng rühmatöö praktiline töö – ettevõtlusalase info otsing töölehed õppekäik 	Praktiline töö: <ul style="list-style-type: none"> Ettevõtluse olemuse ja rolli kirjeldamine rühmatöona. Ettevõtluskeskkonna analüüsi koostamine 	Ettevõtlus ja ettevõtluskeskkond <p>1.1 Ettevõtlus ja roll ühiskonnas. Väikeettevõtluse eripära.</p> <p>1.2 Ettevõtte juriidilised vormid, asukohta ja ärinime valik.</p> <p>1.3 Ettevõtluskeskkond (sh SWOT analüüs) ja --riskid.</p> <p>1.4 Ettevõtte elutsükkel ja kasv.</p> <p>1.1 Ettevõtte tegevuse lõpetamine.</p>

<p>2. Analüüsib ettevõtlust kui üht alternatiivi lähtudes karjääri kujunemisest</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hindab enda kui tulevase ettevõtja isikuomadusi ja arenguvajadusi ning valmisolekut ettevõtlusega tegelemiseks. <input type="checkbox"/> Analüüsib äriideed, ettevõtte eesmärkide, strateegia ja tegevuskava kooskõla 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Eneseanalüüs – oma isiksuseomadustest, hoiakutest, esitades tervislikust, majanduslikust ja perekondlikust seisundist tulenevad tugevused-nõrkused, võimalused ning ohud ettevõtlusega tegelemise seisukohast. 	<p>Äriidee ja selle teostamine</p> <p>2.1 Äriidee püstitamine, testimine analüüs ja hindamine.</p> <p>2.2 Ärimudel, selle olemus ja püstitamine.</p> <p>2.3 Ärimudeli või äriplaani põhimõtted</p> <p>2.4 Ettevõtte missioon, visioon ja eesmärgid, strateegia ja tegevuskava.</p> <p>2.5 Põhilised konkurentsistrateegiad ja taotletav konkurentsieelis.</p>
---	---	--	---	--

<p>3. Oskab ettevõtet alustada lähtudes ettevõtte rajamise põhialustest</p>	<p>oskab läbi viia ettevõtte asutamistoimingud</p>	<p>loeng rühmatöö töölehed praktiline töö õppekäik</p>	<p>Äriidee püstitamine, ettevõtte eesmärkide, strateegia ja tegevuskava koostamine. Äriplaan</p>	<p>Ettevõtte asutamise etapid 1.1 Ettevõtte rajamiseks vajalikud sammud (sh registreerimine, litsentsid ja tegevusload). 1.2 Ettevõtte rahastamine, personali 1.3 komplekteerimine, materiaalse ressurssidega varustamine. 1.4 Ettevõtte tulud, kulud ja nende liigitamine; 1.5 Toote müügihinna ja omahinna kalkuleerimine. Tasuvuspunkti arvutus.</p>
				<p>1.6 Finantsarvestuse põhimõtted ja raamatupidamise korraldus. 1.7 Väikeettevõtte turundus. Turustuskanalid ja –strateegiad. Teenusedisain. Reklaam ja suhtekorraldus, müügi edendamine, müügi protsess. 1.8 Ettevõtjale olulised infokanalid. Ettevõtlust toetavad tugisüsteemid ja rahastamisvõimalused. 1.9 Äriplaani olemus, struktuur</p>

Iseseisev töö moodulis:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ettevõtluskeskkonna analüüs 2. Eneseanalüüs valmisolekust ettevõtlusega alustamiseks 3. Äriplaani koostamine
Mooduli hinde kujunemine:	<p>Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt.</p> <p>Hindamise eelduseks on aruteludes osalemine.</p> <p>Mooduli hinne kujuneb elektroonilise õpimapi ja sooritatud praktiliste tööde alusel.</p>
Hindekriteeriumid	<p>Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kirjeldab ettevõtluse olemust ja rolli ühiskonnas. 2. iseloomustab ettevõtluskeskkonda oma planeeritava ettevõtte või praktikaetevõtte baasil. 3. hindab enda kui tulevase ettevõtja isikuomadusi ja arenguvajadusi ning valmisolekut ettevõtlusega tegelemiseks. 4. hindab äriideed, ettevõtte eesmärkide, strateegia ja tegevuskava kooskõla. 5. esitab äriplaani. 6. viib läbi ettevõtte asutamistoimingud vajadusel kaasab abi.
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ol style="list-style-type: none"> 1. EAS. Ettevõtlusega alustamine. Kasutamise kuupäev: 01.09.2014.a., allikas http://www.eas.ee/et/alustavale-ettevotjale 2. Eesti.ee. Ettevõtjale. Kasutamise kuupäev: 01.09.2014.a., allikas https://www.eesti.ee/est/teenused/ettevotja 3. Ettevõtja.ee. Ettevõtlikkus. Äriplaani koostamine. Kasutamise kuupäev: 01.09.2014.a., allikas http://www.ettevotja.ee/ 4. E-Äriregister. Ettevõtjaportaal. Kasutamise kuupäev: 01.09.2014.a., allikas http://www.rik.ee/et/ettevotjaportaal 5. Kullerkupp, A. (2007). Äriplaneerimine. Kuidas jõuda õigete otsusteni. Tallinn: Äripäeva Kirjastus. 6. Lagerström, M. (1995). Ideest oma ettevõtte. NUTEK jt. Viljandi: Kiir

7. Laidre, A., Reiljan, A., Golberg, I., Lukason, O. (2004). *Ettevõtte loomine ja äriplaani: rakendused tarkvaraga iPlanner*. Tartu:

Tartu Ülikool.

8. Miettinen, A., Teder, J. (2006). *Ettevõtlus I. Ettevõtlusest, ettevõtjast, ettevõtluspoliitikast*. Tallinn: Külim.

9. Miettinen, A., Rikkinen, L., Teder, J. (2008). *Ettevõtlus II. Äriideest, äriplaani, ettevõtte rajamisest ja kasvust*. Tallinn: Külim.

10. Mets, T. (2002). *Sissejuhatus äriplaani*. Tartu: Alo.

11. Pramann-Salu, M. (2005). *Ettevõtluse alused*. Tallinn: Ilo.

12. Randmaa, T., Raiend, E., Rohelaan, R., Kupp, A., Mägi, J. (Koost.). (2007). *Ettevõtluse alused. Õppematerjal*.

Kasutamise kuupäev: 01.09.2014.a., allikas

<http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Ettev%C3%B5tlus%C3%B5pe/Ettev%C3%B5tluse%20alused%20%C3%B5pilasele.pdf>

13. Reiljan, A. (2002). *Ettevõtte: teooria ja rakendused*. Tartu: Tartu Ülikool.

14. Sirkel, R., Uiboleht, K., Teder, J., Nikitina-Kalamäe, M. (Koost.). *Ideest eduka ettevõtte. Õppematerjal*.

Kasutamise kuupäev: 01.09.2014.a., allikas

<http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Ettev%C3%B5tlus%C3%B5pe/Ideest%20eduka%20ettev%C3%B5tteni.pdf>

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS		Maht õppenädalates /EKAP	Õpetajad
6	ELEKTROONIKA, ELEKTROTEHNIKA		2 EKAP (52t)	Juri Vassiljev
Mõistab infotehnoloogias kasutatavaid elektroonika seadmeid vastavalt kasutatavatest komponentidest	<ul style="list-style-type: none"> • Oskab arvutada volte, ampreid, vatte, takistust. • Oskab kasutada jootekolbi. • Mõistab ja kasutab ohutusmeetmeid. 		jootekolvi abil. Kirjeldab ja kasutab ohutusmeetmeid	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mõistab alalis- ja vahelduvvoolu, kõrg- ja madalpinget. • Tunneb elektroonika komponente • Oskab kasutada mõõteriistu Oskab arvutada volte, ampreid, vatte, takistust. • Oskab kasutada jootekolbi. Mõistab ja kasutab ohutusmeetmeid. 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • praktiline töö • iseseisev töö 	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjeldada arvutis kasutatavaid elektroonikakomponente ja mooduleid. • Tuvastada rikkekoht mõõtmiste abil • Parandada rikkekoht sh jootekolvi abil. • Kirjeldab ja kasutab ohutusmeetmeid 	<ul style="list-style-type: none"> • Arvutitehnika töökoht ja ohustehnika • Klienditeenindamine ja lepingud
Iseseisev töö moodulis:	0,5 EKAP (13t) Seadmete tehnilise dokumentatsiooni kasutamine. Lugemine ja kokkuvõtte tegemine.			

Mooduli hinde kujunemine: Milline on kokkuvõttev hindamisülesanne, mis on hindamise eelduseks?	Praktilise ülesande täitmine kommenteerides tegevust ja kasutades ohutusmeetmeid. Iga ülesanne võrdub 0,8 punkti. Mitte täisarvu puhul õpetaja esitab lisaküsimuse.			
Hindekriteeriumid:	Eristav hindamine Hindamise eelduseks on moodulis praktiliste tööde sooritamine Iseisvad tööd sooritatud Õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid mooduli lävendi tasemel			
	Hindamiskriteeriumid	Hinne "3" Koostab iseseisvalt lihtsamaid elektroonika mooduleid, kasutab jootekolbi kuid ei	Hinne "4" Koostab iseseisvalt elektroonika mooduleid, kasutab jootekolbi ja	Hinne "5" Koostab iseseisvalt elektroonika mooduleid, tuvastab rikkekohti, kasutab
Eesmärk: Opetusega taotletakse, et õppija mõistab infotehnoloogias kasutatavaid elektrotehnika, elektroonika seadmeid ja nende komponente. Oskab tuvastada ja kõrvaldada riket, kasutada ning rakendada rikkeanalüüsi. Mõistab ohutustehnikat.				
Nõuded mooduli alustamiseks: füüsika				
II kursus				
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
1) Mõistab infotehnoloogias kasutatavat elektrotehnikat lähtuvalt seal kasutatavatest	<ul style="list-style-type: none"> • Mõistab alalis- ja vahelduvvoolu, kõrg- ja madalpinget. • Tunneb elektrotehnika komponente • Oskab kasutada mõõteriistu 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • praktiline töö • iseseisev töö 	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjeldada arvutielektrotehnika komponente ja mooduleid. • Tuvastada rikkekoht mõõtmiste abil • Parandada rikkekoht sh 	Arvutitehnika töökoht ja ohutustehnika Klienditeenindamine ja lepingud

		tuvasta rikkekohti ega kasuta m õ õteriistu.	m õ õteriistu. Ei tuvasta rikkekohti.	m õ õteriistu ja kasutab jootekolbi.
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal:	Õ petaja poolt koostatud materjalid EUCIPI kursuse e- õ ppe materjal			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad	
7	JOONESTAMINE	2 EKAP (52t)	Eve Sissas	
Mooduli eesmärk: Opetusega taotletakse, et õ pilane arendab matemaatilisi teadmisi ning loogilist ja ruumilist m õ tlemist				
Nõuded mooduli alustamiseks: Puuduvad				
II kursus				
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamise meetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
1) Koostab ja vormistab lihtsamad joonised k ä sitsi ja joonestusprogrammi abil	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab õigeid joonestusvahendeid, • kasutab standardseid leppemärke, mõõtkava ja mõõtsuhteid, joonte liike • rakendab õpitud teadmisi joonistel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng, • praktiline tõo • iseseisev joonestamine, • harjutused 	Praktiline ü lesanne: joonte liigid ja nende kasutamine	Jooniste vormistamine Jooniste liigid. Joonestusvahendid ja materjalid. Jooniste vormistamine: jooniste formaadid, joonte liigid ja nende kasutamine, raamjoon ja kirjanurk, m õ õtmed, m õ õtkava, jooniste valmistamise j är jekord.

<p>2) Kasutab kujutava geomeetri sisu, eesmärki ja rakendusi, projekteerimist ja projektsioonide liike ning nende rakendamist tehnilist jooniste koostamisel;</p> <p>3) kasutab loogilist ja analüütilist mõtlemist ning süsteemset lähenemist ruumigeomeetria ülesannete lahendamisel kujutiste / jooniste abil</p>	<p>a <input type="checkbox"/> joonestab</p> <p><input type="checkbox"/> e aksonomeetrisi kujutisi ja</p> <p><input type="checkbox"/> konstrueerib kehade pinnalaotusi, rakendab erinevaid kujutamisevõtteid (kolmvaade, lõiked, ristlõiked) jooniste valmistamisel, kasutab geomeetrisi konstruktsioone, projektsioone ning joonise saamise meetodeid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng, • praktiline töö • iseseisev joonestamine, • harjutused 	<p>Praktiline ülesanne: tasapinnaliste kujundite ja geomeetrisi kehade joonestamine.</p>	<p>Kujutav geomeetria</p> <p>Projektsiooni mõiste ja liigid. Ristprojektsiooni ja kaldprojektsiooni erinevused. Detaili kaks- ja kolmvaade. Lõiked: ristlõiked, kohtlõiked, liht- ja liitlõiked. Kujutised ja nende liigid. Ruumiobjektidest tasapinnalisi kujutisi tuletamine. Tasapinnaliste kujundite ja geomeetrisi kehade joonestamine.</p>
--	--	---	--	---

<p>4) Omab ülevaadet tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning ehitusprojektis sisalduvate joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest</p>	<p>toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta ning selgitab joonestamisalaste teadmiste ja oskuste vajalikkust õpitaval erialal, toob näiteid jooniste erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest, defineerib ja järjestab ehitise või selle osa ehitamisega seonduvad mõisted: ehitise eskiis, tehnoloogiline projekt, eelprojekt, põhiprojekt, tööprojekt, tootejoonised ja selgitab nende omavahelisi seoseid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng, • praktiline töö • iseseisev joonestamine, • harjutused 	<p>Praktiline ülesanne: eskiisi järgi tööjoonise koostamine</p>	<p>Tehniline joonestamine Eskiisi järgi tööjooniste koostamine. Kujutiste vabakäeline skitseerimine aksonomeetrias. Plaanid: asendiplaan, põhiplaan, korruste plaanid. Mõõtmestamine.</p>
---	--	---	---	---

<p>iseseisev töö</p>	<p>0,5 EKAP (13t) Kujutav geomeetria: detaili kaks- ja kolmvaade. Ristisomeetria. Tehniline joonestamine: eskiisi tegemine, arvutis masinprojekteerimine Sketchupiga.</p>
<p>praktika</p>	<p>Puudub</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Eristav Hinnatakse õpilase poolt tehtud jooniseid</p>

sh hindekriteeriumid	Lävend „3“ Ei ole korrektselt vormistatud, töös esineb vigu.	„4“ Töös 3-5 viga, korrektselt vormistatud ja puhas töö. Ei ole vajanud õpetajapoolset juhendamist.	„5“ Sisult õige, korrektselt vormistatud ja puhas töö. Ei ole vajanud õpetajapoolset juhendamist
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hinne kujuneb iseseisvate tööde hinnete ja eristavalt hinnatud õpiväljundite aritmeetilise keskmise põhjal.		
sh hindamismeetodid	Praktiline ülesanne		
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://opetaja.edu.ee/tehnotiiger/joonestamine_opilase_raamat.pdf 2. „Tehniline joonestamine“, U.Asi, 2009. 3. „Ehitusjoonestamine“, U.Asi, 2010. 4. innomet.ttu.ee/oppetoo/Vormistamine/TehniliseJoonestamisePohimoisted.pdf 5. „Tehniline joonestamine. Töövihik“, U.Asi , 2009 6. http://joonestamine.wordpress.com/kujutav-geomeetria/ 7. http://art.tartu.ee/~illi/kunstigeomeetria/monge/aksonome.htm 		

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht õppenädalates /EKAP	Õpetajad
8	ROBOOTIKA	2 EKAP (52t)	Andres Sild
Eesmärk: Opetusega taotletakse, et õppija mõistab robotika olemust ja kasutusvaldkondi ning oskab koostada ja programmeerida AVR mikrokontrolleril baseeruvaid lahendusi.			
Nõuded mooduli alustamiseks: Puuduvad			
II kursus			
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
			Mooduli teemad

<p>1) Koostab vastavalt lähteülesandele roboti, kasutades AVR kontrolleri ja erinevaid andureid.</p> <p>2) Koostab vastavalt lähteülesandele AVR mikrokontrollerile programmi, kasutades C programmeerimiskeelt.</p> <p>3) Leiab iseseisvalt programmi vead ja kõrvaldab need.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selgitab kontrolleri töö põhimõtet • Koostab vastavalt ülesandele roboti. • Paigaldab robotika kommunikatsiooni plaadile vajalikud andurid vastavalt ülesandele • Koostab programmi kasutades C keelt. 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • praktiline töö • iseseisev töö 	<p>Praktiline töö: roboti koostamine, programmeerimine, programmi testimine ja võimalike vigade leidmine ning kõrvaldamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pingejagur • Analoog/digitaal muundur • AVR mikrokontrolleri arhitektuur • Digitaalne sisend/väljund • Robotikas kasutatavad andurid • Alalisvoolu, servo- ja samm mootorid • Sideliidesed • C keeles programmeerimise alused
<p>Iseseisev töö moodulis:</p>	<p>0,5 EKAP (13t) Õppija koostab juhendi järgi roboti ja programmi C keeles.</p>			
<p>Mooduli hinde kujunemine: Milline on kokkuvõttev hindamisülesanne, mis on hindamise eelduseks?</p>	<p>Eristav hindamine Hindamise eelduseks on moodulis praktiliste tööde sooritamise iseseisvad tööd sooritatud</p>			
	<p>Hindamiskriteeriumid</p>	<p>Hinne "3" Robot on programmeeritud juhendamisel, puudub korrektne dokumentatsioon.</p>	<p>Hinne "4" Robot on programmeeritud iseseisvalt, programmis ei esine puudusi, dokumentatsioonis võib esineda vigasid.</p>	<p>Hinne "5" Robot on programmeeritud iseseisvalt, programm on vigadeta ja on koostatud korrektne dokumentatsioon.</p>

Hindekriteeriumid:	Õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Lävend: Õppija lahendab praktilised ülesanded etteantud juhendi alusel.		
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal:	http://home.roboticlab.eu/et/start Mikrokontrollerid ja praktiline robotika		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht õppenädalates / EKAP	Õpetajad
9	MIKROPROTSESSORID JAKONTROLLERID	4 EKAP (104 tundi)	Ahto Karu
Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi mikroprotsessortehnika alustest, liidestest ja infovahetuse põhimõtetest, mikrokontrollerite olemusest.			
Nõuded mooduli alustamiseks: Elektroonika alused, Elektroonika komponendid ja materjalid, Digitaaltehnik			
III kursus			
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
1.Teab mikroprotsessori ehituse põhimõtteid lähtudes arhidektuurist 2.Kirjeldab mälu tüüpe 3.Tunneb adresseerimise süsteemi lähtudes siinidest	kirjeldab tüüpilisi I/O liideseid vastavalt arhidektuurile kirjeldab mikrokontrolleri süsteemis erinevaid mälu tüüpe kasutades aadresse	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • rühmatöö • praktiline töö • iseseisev töö 	Praktiline ülesanne: mikroprotsessorite ehitustega tutvumine Mikroprotsessortehnika algteadmised. 1 EKAP (26t) Von Neumani ja Harvardi arhitektuur. Neumani arhitektuuri mikroprotsessori ehitus, , infovahetus (sisendväljund liides). Mälu tüübid. Adresseerimine. Siinid (aadress-, andme- ja juhtsiin, rööp ja jadasiin). Taktgeneraator, taimer,

				katkestuste kontrolleri, DMA kontrolleri.
--	--	--	--	---

4) Mõistab mikroprotsessori ja mikrokontrolleri käskude liigitust lähtudes arvutiliikidest	selgitab 8,16,32,64-bitiste mikroprotsessorite erinevust arvutites	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • rühmatöö • praktiline töö • iseseisev töö 	<p>Praktiline ülesanne: Adresseerimisviiside kasutamine konkreetse protsessori näitel</p> <p>Praktiline ülesanne: Emulaatorprogrammide kasutamine.</p>	<p>Mikroprotsessorid ja ühekristalliarvutid. 1 EKAP (26t)</p> <p>8,16,32,64-bitiste mikroprotsessorite võrdlus. Mikroprotsessorite ja ühekristalliarvutite perekonnad ja nende otstarve. Mikroprotsessori käskude süsteem, adresseerimisviisid konkreetse protsessori näitel. Ühekristalliarvuti programmeerimine. Emulaatorprogrammid ja nende kasutamine.</p>
--	--	--	--	--

<p>5.Saab aru katkestuste mõistest vastavalt tarkvarale</p> <p>6.Selgitab assembleri mõistest vastavalt mikroprotsessoritele</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab katkestuste mõistet programmeerimisel 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • rühmatöö • praktiline töö • iseseisev töö 	<p>Praktiline ülesanne: mikroprotsessori käsud</p>	<p>Mikroprotsessorite tarkvara ja programmeerimine. 1 EKAP (26t)</p> <p>Mikroprotsessori käskude süsteem. Assembleri mõiste.</p>
<p>7. Tunneb programmeerimiskeeli</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjutab valmis assembleris lihtsamaid programilõike. 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng • rühmatöö • praktiline töö • iseseisev töö 	<p>Programmeerimis-ülesanne vastavalt juhendile</p>	<p>Programmeeritavad kontrollid 1 EKAP (26t)</p> <p>Programmeerimiskeeled ja kasutatav tarkvara</p>
<p>Iseseisev töö moodulis:</p>	<p>1 EKAP (26t) programmeerimiskeeltega tutvumine</p>			

<p>Mooduli hinde kujunemine: Milline on kokkuvõttev hindamisülesanne, mis on hindamise eelduseks?</p>	<p>Eristav hindamine</p> <table border="1" data-bbox="584 272 2136 480"> <thead> <tr> <th data-bbox="584 272 969 316">Hindamiskriteeriumid</th> <th data-bbox="969 272 1357 316">Hinne "3"</th> <th data-bbox="1357 272 1744 316">Hinne "4"</th> <th data-bbox="1744 272 2136 316">Hinne "5"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="584 316 969 480"></td> <td data-bbox="969 316 1357 480">Õpilane kasutab ülesannete täitmiseks kasutusjuhendit ja juhendamise abi.</td> <td data-bbox="1357 316 1744 480">Õpilane saab ülesannetega iseseisvalt hakkama, kuid lahendustes võib esineda puudusi.</td> <td data-bbox="1744 316 2136 480">Õpilane saab ülesannetega iseseisvalt ja korrektselt hakkama.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Moodul on arvestatud, kui õppija esitab:</p> <ul data-bbox="674 560 1144 632" style="list-style-type: none"> • Kõik praktilised õpiülesanded • Iseseisvad tööd 	Hindamiskriteeriumid	Hinne "3"	Hinne "4"	Hinne "5"		Õpilane kasutab ülesannete täitmiseks kasutusjuhendit ja juhendamise abi.	Õpilane saab ülesannetega iseseisvalt hakkama, kuid lahendustes võib esineda puudusi.	Õpilane saab ülesannetega iseseisvalt ja korrektselt hakkama.
Hindamiskriteeriumid	Hinne "3"	Hinne "4"	Hinne "5"						
	Õpilane kasutab ülesannete täitmiseks kasutusjuhendit ja juhendamise abi.	Õpilane saab ülesannetega iseseisvalt hakkama, kuid lahendustes võib esineda puudusi.	Õpilane saab ülesannetega iseseisvalt ja korrektselt hakkama.						
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal:</p>	<p>http://www.hot.ee/andy00/projektid/ele/avr00.htm Õpik "Mikroprotsessorid ja kontrollid"</p>								

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht õppenädalates /EKAP	Õpetajad	
10	IT SPETSIALISTI VALMISTUMINE KUTSEEKSA MIKS	3 EKAP (78 tundi)	Juri Vassiljev Andres Sild	
Eesmärk: Opetusega taotletakse, et õppija mõistab infotehnoloogia ülesandeid organisatsiooni eesmärkide elluviimisel ja omab ülevaadet IT-taristu ülalhoiu korraldamise põhimõtetest; haldab veebiservereid ja veebirakendusi; on omandanud teadmised ja oskused, mis on vajalikud arvutivõrkude tööpõhimõtete mõistmiseks ning lihtsamate võrkude ehitamiseks ja seadmete haldamiseks				
Nõuded mooduli alustamiseks: läbitud on kõik moodulid				
III kursus				
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Oppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad
1) Mõistab infotehnoloogia mõju infotöötlusele organisatsioonides lähtuvalt seadusandlusest 2) Mõistab IT strateegia põhimõtteid lähtuvalt organisatsioonist	<ul style="list-style-type: none"> Määratleb IT rolli organisatsioonis; loetleb üles protsessid, mille realiseerimiseks on vaja IT tuge osaleb mooduli teemadega seotud õppekeelsetes arutlustes väljendab ennast keeleliselt 	Enesekontrolli testid EUCIPI IT juhtimine osa teemade alusel	<ul style="list-style-type: none"> Enesekontrolli testid EUCIPI IT juhtimine osa teemade alusel korrektse eestikeelse terminoloogia kasutamine erinevate õppeülesannete täitmisel 	Juhtimise valdkond 1 EKAP (26t) IKT juhtimine Projektijuhtimine
3) Mõistab IT-ga seotud õigusruumi lähtuvalt seadusandlusest	arusaadavalt ning kasutab eriala seonduvaid põhimõisteid valdavalt õiges kontekstis		inglisekeelse terminoloogia kasutamine erinevate õppeülesannete täitmisel	

<p>4) Haldab veebiservereid ja veebirakendusi vastavalt tehnoloogiale</p> <p>5) Kasutab teenustaseme jälgimiseks ja varade halduseks sobivaid tarkvaralisi lahendusi;</p>	<p>seadistab ja administreerib veebiservereid ja grupitöörakendusi oskab rakendada erinevaid varundussüsteeme ja neid seadistada</p>	<p>Enesekontrolli testid EUCIPI IT arenduse osa teemade alusel korrektse eestikeelse terminoloogia kasutamine erinevate õppeülesannete täitmisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab oma töös infoturbe põhimõtteid lähtudes kehtivast seadusandlusest • nimetab programmeerimiskeeli ja - tehnoloogiaid 	<p>Arenduse valdkond 1 EKAP (26 t)</p> <p>Süsteemiarenduse protsess ja meetodid. Andmehaldus ja andmebaasid</p>
<p>6) Teab võrguhalduse põhifunktsioone</p> <p>7) Võrguhalduse seadistamisel ja planeerimisel arvestab infoturbe nõudeid lähtuvalt etteantud ülesandest ja situatsioonist;</p>	<p>selgitab erinevate tehnoloogiate mõju kohtvõrgu turvalisusele</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rühmatöö • praktiline töö • iseseisev töö 	<p>Enesekontrolli testid EUCIPI IT halduse valdkonna osa teemade alusel korrektse eestikeelse terminoloogia kasutamine erinevate õppeülesannete täitmisel</p>	<p>Halduse valdkond 1 EKAP (26 t)</p> <p>Veebiserveri paigaldamine. Rakenduste haldus. Varundamine ja taastamine</p>
<p>Iseseisev töö moodulis:</p>	<p>0.75 EKAP (19 tundi) EUCIPI enesekontrolli testid</p>			
<p>Mooduli hinde kujunemine: Milline on kokkuvõttev hindamisülesanne, mis on hindamise eelduseks?</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p> <p>Moodul on arvestatud, kui õppija esitab: EUCIPI enesekontrolli testid</p>			

Hindekriteeriumid:	Õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Lävend: on sooritanud EUCIPI enesekontrolli testid
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal:	http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/haldus/index.html http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/arendus/ http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/juhtimine/index.html

Mooduli nr	Mooduli nimetus			
	Programmeerimise alused	Maht 10 EKAP ehk 260 tundi		
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija mõistab programmeerimise põhiolemust, tunneb üldist programmeerimisterminoloogiat ning oskab kasutada peamisi tarkvaraarenduse vahendeid ja luua lihtsamaid rakendusi				
Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad				
Õpetajad: Andres Sild		2.kursus		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded	Mooduli teemad

<p>kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimise ülesannete lahendamisel;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab positsiooniliste arvusteemide olemust ja konverteerib arve ühest positsioonilisest arvusteemist teise; • kasutab lause- ja predikaatarvutust korduste, jagunemiste ja iteratsioonide realiseerimisel; • selgitab funktsioonide kasutamise põhimõtteid programmeerimisel, kasutades plokkiskeeme; 	<p>loeng; praktiline harjutus; praktilised tööd; rühmatöö;</p>	<p>Meeskonnatöö: Lausearvutuse ülesanne. Plokkiskeem.</p> <p>Arvusteemide teisendamine.</p>	<p>1. MATEMAATILINE LOOGIKA JA ARVUSÜSTEEMID 1,5 EKAP</p> <p>1.1 Matemaatilise loogika elemendid. 1.2 Lausearvutuse tehted, tõeväärtused. 1.3 Lausearvutuse tehete seos programmeerimisega (NOT, OR, AND, IF lasuse moodustamine). 1.4 Funktsioonide kasutamise põhimõtted 1.5 Positsioonilised arvusteemid 1.6 Arvusteemide teisendamine ühest arvusteemist teise</p> <p>Erialane matemaatika 1,5 EKAP Õp E. Sissas Arvusteemide teisendamine Funktsioonid, matemaatiline loogika Loogika ülesanded</p>
<p>koostab ja realiseerib olulisemaid algoritme vähemalt ühes peavoolu programmeerimiskeeles;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • valib sobivaima andmetüübi muutuja kirjeldamiseks, lähtudes sisend- ja väljundandmete iseloomust ning ressursside optimaalsest kasutamisest; • kasutab efektiivselt programmeerimiskeele ja -platvormile vastavat integreeritud arenduskeskkonda ja silurit tarkvara loomisel; 	<p>miniloeng;</p>	<p>Läbitud MOOC-Programmeerimine maalähedaset (sellelaadne materjal)</p> <p>Plokkiskeem.</p> <p>Praktilised harjutused - algoritmi loomine, kujundamine, diagrammi vormindamine</p>	<p>2. ALGORITMID JA ANDMESTRUKTUURID 2,5 EKAP</p> <p>2.1 Andmetüübid ja struktuurid 2.2. Muutuja andmetüüp 2.3. Algoritmid 3. PROGRAMMEERIMISE ALUSED 3.1 Arenduskeskkonna tutvustus 3.2 Avaldis 3.3 Omistamine. Sisend. Väljund. Muutuja, konstant 3.4 Andmetüübid (liht- ja liittüüp) 3.5 Aritmeetika- ja loogika avaldised</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • loob lihtsamaid rakendusi mõnes enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles, kasutades abimaterjale või olemasolevaid rakendusi; 		<p>Läbitud MOOC-Programmeerimise alused ja programmeerimise alused 2 (sellelaadne materjal)</p>	<p>3.6 Rakenduste loomine 3.7 Omistamine. Sisend. Väljund. Muutuja, konstant 3.8 Põhilised juhtstruktuurid: jada, valik ja kordus. 3.9 Massiivid 3.10 Töö tekstifailidega 3.11 Alamprogrammid. Programmi vormistamine 3.12. Funktsioonid 3.13. Andmestruktuurid 3.14. Viitüüpi muutujad ja nende muteerimine. Andmevahetus. 3.15. Tarkvara arendamise etapid. 3.16. Testimine ja silumine.</p>
<p>kasutab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid, tagamaks loodud koodi parimate praktikate kohase jaotuse ja hallatavuse;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab OOP põhimõtteid ja põhimõisteid kasutades näidislahendust; • loob lihtsamaid rakendusi mõnes enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemis; 	<p>Praktiline töö: OOP näidisprojekti praktiline teostamine;</p>	<p>Objektorienteeritud lähenemist kasutava programmi (projekti) uurimine ja muutmine. Uue meetodi ja omaduse lisamine.</p> <p>Mängu loomine</p>	<p>4. OOP PÕHIMÕTTED 4.1 Klassid; Pärilus; 4.2 Kapseldamine; 4.3 Polümorfism; 4.4 Abstraktsiooni tutvustamine 4.5 Struktuurprogrammeerimise ja programmsete moodulite piirangud.</p> <p>Matemaatika 1 EKAP Õp. Andres Sild Erialane matemaatika</p> <p>Erialane inglise keel 0,5 EKAP Erialane terminoloogia</p>

<p>realiseerib tarkvaraarenduse projekti või selle osa järgides programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • järgib meeskonnas kokkulepitud koodistandardeid ja keeleomaseid parimaid praktikaid; • kasutab tulemuslikult hajusat versioonihaldussüsteemi tarkvaraarenduse projekti realiseerimisel; • dokumenteerib loodavaid rakendusi või nende osi teisele arendajatele nende mõistetavuse parandamiseks; 	<p>projektõpe; meeskonnatöö</p>	<p>Tarkvaraprojekti realiseerimine, nii et on kasutatud sisemisi dokumenteerimisvahendeid ja koodistandardeid (nimetab klasse, meetodeid ühtemoodi). Projekt on koodihoidlas (gitHUB jne mõnes versioonihaldussüsteemis). Projekti esitlemine.</p>	<p>5. TARKVARAARENDUSE PROJEKT 1 EKAP 5.1 Parimate praktikate tutvustus ja rakendamine oma projektis (taanded, kommentaarid, nimekuju jne) 5.2 Versioonihaldussüsteemid 5.3 Dokumentatsiooni koostamine</p>
<p>kasutab õppe- ja ingliskeelset programmeerimise terminoloogiat;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dokumenteerib loodavaid rakendusi keeleliselt ja terminoloogiliselt korrektselt; • selgitab dokumentatsiooni põhjal tarkvara ülesehitust ja tööpõhimõtet, kasutades vajalikul määral korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat. 	<p>sõnavara</p>	<p>Erialasõnastiku täiendamine, projekti dokumentatsiooni loomine. Hinnatakse eelmiste õpiväljundite raames.</p>	<p>Eesti keel 1 EKAP Ortograafia, võõrsõnad, erialase teksti analüüs ja loomine Inglise keel 1 EKAP Erialase teksti lugemine ja analüüs, erialane terminoloogia, tekstiloomine</p>

<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loogikaülesannete lahendamine 2. Algoritmi koostamine 3. Programmeerimisülesannete lahendamine 4. Projekti esitluse ettevalmistamine 5. Inglise keelse programmeerimise põhimõistete sõnastiku loomine
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> <p><i>Hindekriteeriumid</i></p>	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt. Hindelised tööd on sooritatud vähemalt lävendi tasemel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktiline töö: lausearvutuse tehted ja nende tõeväärtuste arvutamine • praktiline töö: programmeerimiseks lausete moodustamine kasutades loogika tehteid • abivalemite treenimine • praktilised harjutused - algoritmi loomine, kujundamine, diagrammi vormindamine • test – andmestruktuuride ja programmeerimise aluspõhimõtete • praktiline töö: rakenduste loomine • versioonihaldussüsteemid • praktiline töö: OOP rakendamine • meeskonnatöö projekt (suurus 2 -3), etteantud lähteülesande alusel koostada: <ul style="list-style-type: none"> - algoritm - algoritm realiseerida - kasutab töö koordineerimisel versioonihaldussüsteemi vahendeid - põhjendab koodi vastavust antud programmeerimiskeele parimatele praktikatele • sõnastiku koostamine
<p>Hindekriteerium</p>	<p>Hinne “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab rühmatööna positsiooniliste arvustuste olemust ja konverteerib arve ühest positsioonilisest arvustusest teise; • kasutab lause- ja predikaatarvutust ning seostab neid programmeerimisega (tüüptehted); • selgitab funktsioonide kasutamise põhimõtted; • kirjeldab andmetüüpide ja andmestruktuuride kasutusjuhte; • valib tüüpülesandes muutuja kirjeldamiseks sobivaima andmetüübi; • koostab ja realiseerib olulisemaid algoritme vähemalt ühes peavoolu programmeerimiskeeles; • kasutab efektiivselt programmeerimiskeelele ja -platvormile vastavat integreeritud arenduskeskkonda ja silurit tarkvara loomisel;

- selgitab OOP põhimõtteid ja põhimõisteid;
- loob lihtsamaid rakendusi (mõnes) enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemist;
- järgib meeskonnas kokkulepituid koodistandardeid ja keeleomaseid parimaid praktikaid;
- kasutab tulemuslikult hajusat versioonihaldussüsteemi tarkvaraarenduse projektis;
- dokumenteerib loodavaid rakendusi või nende osi teisele arendajatele nende mõistetavuse parandamiseks;
- selgitab dokumentatsiooni põhjal tarkvara ülesehitust ja tööpõhimõtet kasutades vajalikul määral korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat.

Hinne “4”

- rühmatöös selgitab ülesannete lahenduskäiku;
- selgitab ülesande lahendust;
- selgitab esitlemisel lahendust ja oma rolli projekti teostamisel;

Hinne “5”

- selgitab positsiooniliste arvusüsteemide olemust ja konverteerib arve ühest positsioonilisest arvusüsteemist teise;
- kasutab lause- ja predikaatarvutust (erinevad tehted) ning seostab neid programmeerimisega;
- põhjendab tehtud valikut ja on võimeline lahendada etteantud näitest erinevat ülesannet;
- loob praktilise kasutatava rakenduse;
- vastab oma töö osa puudutavatele küsimustele;

**Kasutatav õppekirjandus
/õppematerjal**

MOOC
<http://www.codecademy.com>
http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/arendus_vk/index.html
<http://metshein.com/index.php/arvuti/programmeerimise-alused/334-05-andmestruktuurid-ja-algoritmid> (01.04.2019)
<http://metshein.com/index.php/arvuti/programmeerimise-alused> (01.04.2019)
http://et.wikipedia.org/wiki/Objektorienteeritud_programmeerimine (01.04.2019)
<http://www.programmersheaven.com> (01.04.2019)

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Opetajad
12.	SUHTLEMINE JA ASJAAJAMINE	1	R. Türk M. Rannas E. Rõuk R. Lippur
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ettekujutuse suhtlemise ja asjaajamise olemusest ja viisidest; õpib valima sobivat kirjalikku ja suulist suhtlemisviisi ja suudab kontrollida oma käitumist.		
Opiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Opilane: 1) mõistab suhtlemisprotsesside seaduspärasusi ning oskab süsteemselt mõelda, konflikte lahendada ja oma tegevust reflekteerida	Opilane: <ul style="list-style-type: none"> ● Suhtleb nii verbaalselt kui mitteverbaalselt etteantud situatsioonile sobivalt, järgides üldtunnustatud käitumistavasid; ● Mõistab suulise ja kirjaliku suhtlemise erisust; ● Kasutab erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava; ● Kasutab erinevaid suhtlemistehnikaid; ● Lahendab ja analüüsib tavapäraseid suhtlussituatsioone; ● Selgitab tulemusliku meeskonnatöö eeldusi; ● Loetleb ja kirjeldab meeskonnatööna kliendikeskse teeninduse põhimõtteid; ● Mõistab kultuuridevahelisi erinevusi ja arvestab nendega suhtlemissituatsioonides 		
2) kasutab suhtlemisel korrektset asjaajamiskeelt	<ul style="list-style-type: none"> ● Koostab ja vormistab iseseisvalt juhendi alusel elektroonilise algatus- ja vastuskirja ning e-kirja, sh allkirjastab digitaalselt; ● Koostab ja vormistab iseseisvalt juhendi alusel avalduse, seletuskirja, volikirja, protokollid; ● Kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Valib kohase suulise või kirjaliku keelekasutuse lähtuvalt olukorra ametlikkuse määrast
Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	
Opiväljundid	Teemad, alateemad
ÖV 1 (10 + 3 tundi)	SUHTLEMINE <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhtlemisvajadused ja –ülesanded; 2. Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine; 3. Suuline ja kirjalik suhtlemine; 4. Ametlik ja mitteametlik suhtlemine. Telefonisuhtlus. Internetisuhtlus ja suhtlusvõrgustikud; 5. Erinevad suhtlemissituatsioonid ja käitumine suhtlemissituatsioonides; 6. Konfliktid ning nende tekkepõhjused. Toimetulek konfliktidega. Enesejuhtimine; 7. Meeskonnatöö põhimõtted; 8. Klienditeenindus. Kliendikeskse teeninduse põhimõtted. Teenindussituatsioonid ja nende lahendamine 9. Kultuuridevahelised erinevused
ÖV 2 (10 + 3 tundi)	ASJAAJAMINE <ol style="list-style-type: none"> 1. Asjaajamise, dokumendi ja dokumendihalduse mõiste; 2. Asjaajamise õiguslik keskkond; 3. Dokumentide loomine, dokumentide säilitamine; 4. Meilietikett, virtuaalne suhtlemiskultuur 5. E-kiri ja e-kirjutis, e-kirjade hea tava, vajalikud elemendid, nende vormistamine; 6. Dokumentide vormistamine vastavalt juhendile.
praktika	puudub
iseseisev töö 6 tundi	

ÕV 1 (3 tundi)	SUHTLUSSITUATSIOON lahendab iseseisvalt juhendi alusel tavapäraseid suhtlussituatsioone
ÕV 2 (3 tundi)	E-KIRI, AMETIKIRI digitaalselt allkirjastatud avalduse, algatus- ja vastuskirja koostamine ja vormistamine vastavalt juhendile ning edastamine e-kirjaga
Oppemeetodid	
Hindamine	Mitteeristav
sh hindekriteeriumid	Hindekriteeriumid esitatakse konkreetse hindamisülesande juures mooduli rakendumisel
sh hindamisülesanded	
ÕV 1	JUHTUMIANALUUS etteantud suhtlussituatsioonide analüüs, reaalse käitumissituatsioonide märkamine ja nende analüüs, rollimängud suhtlussituatsioonide lahendamisel
ÕV 2	AMETIKIRI juhendi alusel ametikirjade koostamine (avaldus, seletuskiri, volikiri, protokoll) MEILJETIKETT, E-KIRI: enamlevinud vigade analüüs ja kirjavahetuse vormistamine ülesande alusel. Digiallkirja lisamine
sh hindamismeetodid	
ÕV 1	Miniloeng, rühmatöö, vestlus, eneseanalüüs, rollimäng, juhtumianalüüs
ÕV 2	Minloeng, praktiliste ülesannete lahendamine, iseseisev töö, rühmatöö, analüüs
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne on arvestatud kui õpilane on saavutanud kõik õpitulemused lävendi tasemel.
Oppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salumaa, Tarmo Aktiivõppe meetodid. I - II / Tarmo Salumaa, Mati Talvik, Alvar Saarniit Tallinn: Merlecons & Co, 2006 ([Tallinn : Pakett]) 2. Klienditeeninduse alused lihtsas keeles / koostaja Sirje Schumann ; Tallinna Tööstushariduskeskus Tallinn : Tallinna Tööstushariduskeskus, 2019 ([Tartu] : [Paar]) 3. Suhtlemisostkustest õpetamisel ja juhtimisel / Heiki Krips Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastus, c2005 ([Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda]) [2.], täiend. tr. 4. Kidron, Anti Suhtlemine : inimsuhted ja suhtlemispsühholoogia / Anti Kidron [Tallinn] : Mondo, 2004 ([Tallinn] : Ühiselu) 5. Jaskolka. A „Kuidas lugeda ja kasutada kehakeelt“ 2005 Kirjastus Ersen

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">6. Asjaajamiskorra ühtsed alused: https://www.riigiteataja.ee/akt/727837. Asjaajamine: https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/asjaajamine/8. Terminoloogia sõnastik: http://www.dokumendihaldus.ee/dokumendihaldus/terminoloogia-sonastik9. Meilietikett: http://kollis.pri.ee/turvalisus/meilietikett.html |
|--|---|