

Tallinna Tööstushariduskeskus

Tööstusinformaatik moodulite rakenduskava

<b>Sihtrühm</b>	Keskkharidusega isikud		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne õpe - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>1.</b>	<b>Arvutivõrgud</b>	<b>6.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	IT-valdkonna alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud arvutivõrkude tööpõhimõtete mõistmiseks ning arvutivõrkude ehitamiseks ja võrguseadmete haldamiseks.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. ühendab erinevad võrguühendused ja alamvõrgud, kasutades võrguseadmeid ning nende võimekusi võrguliikluse marsruutimiseks</p> <p>2. jälgib süsteemide töövõimet ja vastavust määratletud nõuetele (KPI)</p> <p>3. piirab ligipääsu võrkudele ja võrguressurssidele tulenevalt kasutatavast seadmest, kasutajast või võrguliikluse tüübist</p> <p>4. loob tervikliku võrgulahenduse, tagades hallatavuse, hooldatavuse, seiratuse, turvalisuse ja liidestatavuse</p> <p>5. seadistab võrguühendusi ja -seadmeid, lähtudes arvutivõrgule esitatavatest tehnilistest ja infoturbe nõuetest</p>	<p>selgitab peamiste võrguteenuste toimimise põhimõtteid ja kasutusvaldkondi, seostades neid kasutatavate seadmete ja nõutava ühenduskvaliteediga;</p> <p>paigaldab ja häälestab peamisi võrguteenuseid vastavalt lähteülesandele ja jälgides teenuste osutatavaid nõudeid;</p> <p>rakendab meetmed võrguteenuste konfidentsiaalsuse, terviklikkuse ja käideldavuse tagamiseks, lähtudes parimatest praktikatest.</p> <p>seadistab ja paigaldab peamisi kohtvõrgu aktiiv- ja passiivkomponente, järgib paigaldusreegleid ja levinud praktikaid, kasutades korrektseid töövõtteid ja protseduure;</p> <p>teostab vastavalt etteantud nõuetele võrkudevahelised marsruutingureeglid, kasutades vähemalt kolme marsruuterit ja nelja erinevat võrku või võrgusegmenti;</p> <p>ühendab erinevaid meediumeid või võrguühendusi kasutatavate arvutivõrkude omavahelised ühendused, kasutades selleks sobivaid seadmeid ning tehes vajalikud seadistused;</p> <p>paigaldab võrguseire tarkvara, kasutades valmislahendusi;</p> <p>koostab seireandmete põhjal aruanded, lähtudes võrguühendustele ja teenustele esitatud nõuetest;</p> <p>tagab, et nõutavad osapooled ja asjakohased tehnikud saavad automaatteavitused kui võrguühenduste või -teenuste töö on häiritud või toimub võrguressursside võimalik väärkasutus;</p> <p>paigaldab ja seadistab tehnilised lahendused, mis võimaldavad tuvastada arvutivõrku kasutatavad seadmed, kasutajad ning võrguliikluse tüübi;</p> <p>rakendab ligipääsupiirangud ning turvareeglid, kasutades võrguseadmete võimekusi;</p> <p>varundab kasutatavate lahenduste seadistused, kasutades selleks versioonihaldust võimaldavat varunduslahendust;</p> <p>valib sobiva ja otstarbeka tehnilise lahenduse, lähtudes etteantud nõuetest;</p> <p>teostab tervikliku võrgulahenduse, lähtudes nõuete põhjal koostatud ja tellija heakskiidetud plaanist;</p> <p>dokumenteeri loodud võrgulahenduse, sinna paigaldatud seadmed ning seadistused, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid;</p> <p>esitleb teostatud võrgulahenduse, kasutades esitlustarkvara ja loodud dokumentatsiooni;</p>
---	--

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 4. Tulemüür</p> <p><i>Alamateemad:</i> 4.1. UTM tulemüürid 4.2. Tulemüüri reeglite planeerimine 4.3. Varundamine. Selle olulisus. 4.4. Muudatuste haldus</p> <p>2. 2. Kaabeldusstandardid ja reeglid</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1. Marsruutimine. Võrguakadeemia materjalid antud teema osas sertifikaadi eksamiks ettevalmistus. 2.2. Dokumenteerimine 2.3. Meediumid</p> <p>3. 5. Võrguprojekt</p> <p><i>Alamateemad:</i> 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>4. 3. Võrguseire protokollid (SNMP, SFLOW, NETFLOW, RMON)</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1. Võrgu seire eesmärk. erinevad lahendused. Protokollide tundmine. 3.2. Tarkvara. Seiretarkvara analüüs. 3.3. Võrgu ülalhoid 3.4. Seireandmete analüüs. Logide lugemine ja tõlgendamine.</p> <p>5. 1. Arvutivõrgud</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1. DHCP 1.2. DNS 1.3. DNSSEC 1.4 Avalikuvõtme taristu 1.5. AAA teenused 1.6. VPN 1.7. Virtuaalvõrgud</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Projekti dokumentatsiooni koostamine
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Meeskonnatöö Praktiline töö Esitlus Analüüs Projekt
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine

<p><b>sh hindekriteeriumid</b></p>	<p>"3" saamise tingimus: 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;  "4" saamise tingimus: 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;  "5" saamise tingimus: 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;</p>
<p><b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b></p>	<p>Etteantud nõuetele vastava ettevõtte arvutivõrgu väljaehitamine ja dokumenteerimine. Tulemuse esitlemine.</p>

<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Arvutivõrgu planeerimine ettevõttele ning selle plaani esitlemine</p> <p>Krüpteeringuga kaughaldusvahendite labor</p> <p>DHCP labor.</p> <p>DNSSEC labor</p> <p>AAA labor</p> <p>VPN labor</p> <p>Virtuaalvõrgud (802.1q)</p> <p>Seadmekappide vaheliste ühenduste labor.</p> <p>Kolme ruuteriga baasteenuste labor</p> <p>Dokumentatsiooni koostamine</p> <p>Töö teostuse dokumenteerimine</p> <p>Võrguseire tarkvara (nt. Zabbix) rakendamise labor arvutivõrgule</p> <p>Oma paigaldatud seiretarkvara andmete analüüs ja aruanne</p> <p>Võrgu ülalhoiu (meeskonnatöö) labor</p> <p>UTM toega tulemüüri seadistamise labor</p> <p>Tulemüüri reeglite planeerimine ja dokumenteerimine</p> <p>Võrgukonfiguratsiooni varundamise labor</p> <p>Arvutivõrgu projekt (Etteantud nõuetele vastava ettevõtte arvutivõrgu väljaehitamine, seadistamine ja seire)</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p>1. <a href="https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:TOC">https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:TOC</a></p> <p>2. <a href="https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/3_side_ja_vrgud.html">https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/3_side_ja_vrgud.html</a></p> <p>3. <a href="https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/4_vrguteenused.html">https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/4_vrguteenused.html</a></p> <p>4. <a href="https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/6_vrguhaldus.html">https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/6_vrguhaldus.html</a></p> <p>5. <a href="https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/7_teenuste_tarne_ja_tugi.html">https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/haldus/7_teenuste_tarne_ja_tugi.html</a></p>

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>2.</b>	<b>IT korralduse alused</b>	<b>3.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	IT valdkonna alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija seostab infotehnoloogia rolli organisatsiooni põhitegevuse ja eesmärkide saavutamiseks, järgib IT-korralduse parimaid praktikaid ja kasutab IT-korraldusega seotud terminoloogiat õigesti ja õiges kontekstis.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. seostab IT-organisatsiooni protsesse IT-juhtimise parimate praktikatega, kasutades mõnda tuntud raamistikku;</p> <p>2. järgib organisatsioonis kehtestatud protsesse ning annab sisendi protsessi pidevaks parendamiseks lähtudes igapäevasest tööst saadud kogemusest;</p> <p>3. planeerib enda tööd lähtuvalt projektijuhtimise alustest</p>	<p>selgitab muudatuste, intsidendi-, probleemi- ja teenustehalduse ning kasutajatoe olemust ning tüüpilist korraldust organisatsioonis;</p> <p>selgitab ITILis kirjeldatud põhiprotsesse lähtudes nende mõjust teenuse kvaliteedile;</p> <p>kasutab IT-juhtimisega seotud terminoloogiat korrektselt ning õiges tähenduses, lähtudes kasutatavast raamistikust või praktikast;</p> <p>järgib teenuse osutamise protsessis osaledes organisatsiooni poliitikate ja protsessidega kehtestatud põhimõtteid;</p> <p>rakendab oma töös teenustasemelepingus kokkulepitud põhimõtteid, tuginedes teadmistele kasutatavatest tehnoloogiast ja rakendamisel saadud kogemusest,</p> <p>hindab projektiplaanis kirjeldatud praegust ja eesmärgiks seatud olukorda ning seatud eesmärkide realistlikkust lähtudes eesmärgist ja kasutatavatest ressurssidest</p> <p>hindab teda puudutava tööosise teostamise ajalist mahtu ning vajadusel ka juba määratud tähtaja realistlikkust lähtudes varasemast kogemusest ja teadmistest ning kasutatavatest tehnoloogiast</p>
<p><b>Teemad, alateemad</b></p>	<p>1. 1. ITIL - (IT Infrastructure Library)</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1. Muudatuste, intsidendi-, probleemi- ja teenustehalduse protsessid</p> <p>1.2. Kasutajatugi</p> <p>1.3. IT-juhtimise alused. Terminoloogia</p> <p>2. 2. Protsessid</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1. Protsessi mõiste IT-</p> <p>s,</p> <p>2.2. Lean meetodikad</p> <p>2.3. IT arendus</p> <p>2.4. Teenustaseme lepingud</p> <p>3. 3. IT-projekti osad</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1. Olukorra kaardistamise meetodika</p> <p>3.2. Tegevuskava</p> <p>3.3. Riskid ja nende realiseerumine, mõju hindamine</p> <p>3.4. Projekti teostamine</p> <p>3.5. Dokumentatsioon</p>
<p><b>sh iseseisev töö</b></p>	<p>Praktiline projekti teostamine</p> <p>ITIL-i mõttega lugemine</p>
<p><b>sh praktika</b></p>	

<b>Õppemeetodid</b>	<p>Arutelu ITILi erinevad peatükid          Juhtumi analüüs          Enesekontrollitised, nende vastastikku lahendamine          IT-strateegiaga tutvumine, infootsing          Praktiline töö Toimepidevuse planeerimine</p> <p>Arutelu          Juhtumi analüüs</p> <p>Enesekontrollitised          Projekti demo analüüs</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"A" saamise tingimus: Hinde "arvestatud" saamiseks:          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 korrektselt ning õiges tähenduses, lähtudes kasutatavast raamistikust või praktikast;          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 tähtsuse realistlikkust, lähtudes varasemast kogemusest ja teadmistest kasutatavatest tehnoloogiatest;</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hinne on "arvestatud", kui projekt on teostatud ja dokumenteeritud, kõik hinnatavad ülesanded on teostatud vähemalt lävendi tasemel.
<b>sh hindamise meetodid</b>	<p>Test ITIL kohta          Arutelu          Praktiline töö Organisatsiooni toimimise analüüs</p> <p>Juhtumi analüüs          Konkreetse projekti plaani analüüsimine ja töö planeerimine</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="https://itsmf.ee/itsmf/itil-v3-sonastik/">https://itsmf.ee/itsmf/itil-v3-sonastik/</a></li> <li><a href="https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/juhtimine/">https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/juhtimine/</a></li> <li><a href="https://leanway.ee/lean-meetodid-ja-terminid/">https://leanway.ee/lean-meetodid-ja-terminid/</a></li> </ol>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
------------	-----------------	---------------------	----------

<b>3.</b>	<b>IT valdkonna alustadmised</b>	<b>6.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab alustadmised IT-valdkonna rakendustarkvarast, arvutivõrkudest, riistvarast ja operatsioonisüsteemidest.		
<b>Õpiväljundid</b>		<b>Hindamiskriteeriumid</b>	



<p>1. seostab IKT valdkonnas kasutatavaid teenuseid ja rakendusi vajaliku ressursivajadusega</p> <p>2. kasutab tavakasutaja tasemel enamlevinud tarkvaralahendusi;</p> <p>3. mõistab operatsioonisüsteemide omadusi, põhifunktsionaalsusi lähtudes kasutusvaldkondadest;</p> <p>4. määratleb nõuded riistvarale ja arvutivõrgule tarkvaralahenduse kasutamiseks;</p> <p>5. tunneb enamlevinud taristuteenuste põhilisi parameetreid ja seadistab rakendusi erinevates operatsioonisüsteemides;</p>	<p>kasutab digitaalsete süsteemidega kaasnevaid suurusi ja nende mõõtühikuid seadmete mahu ja kiirusega;</p> <p>kasutab IKT-alast terminoloogiat korrektselt erinevates alamvaldkondades;</p> <p>kasutab sobivat failivormingut ja kodeeringut andmete salvestamiseks ja hoiustamiseks;</p> <p>eristab süsteemi- ja rakendustarkvarasid ning kirjeldab vastavalt nõuetele nende kasutusvaldkondasid;</p> <p>otsib tööks vajalikku informatsiooni erialastest infokanalitest;</p> <p>kasutab nutikalt kontoritöö tarkvara ja veebivahendeid oma tegevuste ja tulemuste dokumenteerimisel ja esitlemisel;</p> <p>seadistab arvutis rakenduse loomiseks ja majutamiseks arenduskeskkonna;</p> <p>kirjeldab operatsioonisüsteemide põhivõimekusi ja liike, selgitades operatsioonisüsteemide sarnasusi ja põhilisi erinevusi;</p> <p>tuvastab seadmes kasutatava operatsioonisüsteemi ja selle versiooni interneti- ja kirjandusallikate abil;</p> <p>kasutab korrektset operatsioonisüsteemide-alast õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat sh dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi;</p> <p>kirjeldab arvutivõrgu toimimise ja andmeedastuse aluspõhimõtteid lähtudes füüsilistest omadustest ning seadmete võimekustest;</p> <p>koostab vastavalt rakendusele arvuti riistvarale ja arvutivõrgule esitatavate nõuete loetelu;</p> <p>selgitab lihtsamate arvutivõrgu seadmete kasutusvaldkondi lähtudes etteantud olukorra kirjeldustest;</p> <p>kirjeldab majutuskeskkonnale vajalikud nõuded sh arvuti võimsus, mälu, tarve, võrguühenduste hulk ja parameetrid lähtudes ressursivajadustest;</p> <p>kirjeldab enamlevinud taristuteenuste parameetreid, kasutades etteantud tüüpsituatsioone;</p> <p>seadistab lihtsamatel juhtudel enamlevinud rakendusservereid erinevatel platvormidel;</p> <p>seadistab klientrakendusi vastavalt etteantud nõuetele.</p>
--	---

<p><b>Teemad, alateemad</b></p>	<p>1. 2. Rakendustarkvara</p> <p><i>Alamteemad:</i> 2.1 Süsteemi- ja rakendustarkvara erinevus  2.2 Sisendseadmete kasutamine (hiir, klaviatuur, puutekraanid jms)  2.3 Infootsing, erialased infokanalid ja selle asjakohasuse hindamine  2.3 Kontoritöö tarkvara (ka veebivahendite) kasutamine  2.4 Dokumentatsiooni standardid. Versioonihaldus.  2.5 Kirjalike tööde vormistamine juhendi alusel.  2.6 Graafikute, skeemide ja jooniste loomine ja kujundamine.  2.7 Esitluse loomine.</p> <p>2. 5. Arvutivõrkude alused</p> <p><i>Alamteemad:</i> 5.1. Andmeedastuse ja arvutivõrgu alused.  5.2 Võrgule esitatavate nõuete arvutamine  5.3. Erinevad andmeedastusmeedium (Traadita ja traadiga side, Optilised võrgud)</p> <p>3. 1. Erialane matemaatika ja füüsika</p> <p><i>Alamteemad:</i> 1.1 Andmeedastuskiirus  1.2 Mõõtühikud, teisendamine  1.3. HTML-kodeering</p> <p>4. 4. Operatsioonisüsteemid</p> <p><i>Alamteemad:</i> 4.1. Operatsioonisüsteemide liigid, olemus, põhiteenused, võrdlus.  4.2. Operatsioonisüsteemide areng.  4.3. Operatsioonisüsteemide versioonid.  4.4 Operatsioonisüsteemi paigaldamine virtuaalmasinasse.</p> <p>5. 3. Arenduskeskkonna loomine</p> <p><i>Alamteemad:</i> 3.1. Arenduskeskkonna loomise vajadused ja võimalused.  3.2. Majutuskeskkonna valimine.</p> <p>6. 6. Taristuteenused</p> <p><i>Alamteemad:</i> 6.1. Enamlevinud taristuteenused  6.2. Tüüpsituatsioonid.  6.3. Rakendusserverite seadistamine ja põhifunktsioonid (kasutaja vaatest).  6.3. Klientrakendused.</p>
<p><b>sh iseseisev töö</b></p>	<p>1. Esitluste loomine, dokumentatsiooni nõuetekohane vormistus, kiirkirja harjutused.</p> <p>2. Dokumentatsiooni loomine: kirjeldab majutuskeskkonnale vajalikud nõuded sh arvuti võimsus, mälu, tarve, võrguühenduste hulk ja parameetrid;</p> <p>3. Operatsioonisüsteemide arengu ajajoone loomine.</p> <p>4. Sõnastiku loomine ja täiendamine.</p> <p>5. Meeskonnatööna koostatud nõuete loetelu vastastikhindamine.</p> <p>6. Praktiliste tööde esitluse ettevalmistamine.</p>

<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	arutus, praktiline töö, probleemõpe Praktiline töö: Dokumendifailide salvestamine PDF ja kokkupakkimine Tulemuste analüüs Kui palju kettapinda tööks vajab ja kui kiire peaks olema võrk konkreetseks tegevuseks Infootsing ja allikakriitilisus
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine

<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: 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;</p> <p>"4" saamise tingimus: 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;</p> <p>"5" saamise tingimus: kasutab nutikalt uusi veebivahendeid või rakendustarkvarasid sh esitlustarkvarasid tööde dokumenteerimisel ja esitlemisel; oskab juhendada kaasõpilasi nende kasutamisel. seadistab arvutis rakenduse loomiseks ja majutamiseks arenduskeskkonna pakkudes välja omapoolse valiku vajalikest vahenditest ning põhjendab seda; paigaldab virtuaalmasinasse tööks vajaliku operatsioonisüsteemi; dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi korrektselt inglise keeles; põhjendab koostatud nõuete loetelu; kirjeldab enamlevinud taristuteenuste parameetreid, pakkudes välja tüüpsituatsioonist erinevad situatsioonid.</p>
-----------------------------	--

<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<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.</p> <p>Sõnastiku loomine. Dokumentatsiooni loomine. Praktiliste tööde dokumentatsiooni esitlemine.</p> <p>Meeskonnatööna koostatud nõuete loetelu vastastikhindamine.</p>
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Iseseisev töö</p> <p>Praktiline töö</p> <p>Ettekanne/esitlus</p> <p>Erineva suurusega failide loomine</p> <p>Faili vormingud</p> <p>Faili kopeerimisaja mõõtmine ja anmeedastuskiiruse mõõtmine</p> <p>Ühikute teisendamine</p> <p>HTML kodeeringud (UTF-8 mitteoleva faili demo UTF-8 ga)</p> <p>Praktiline töö:</p> <p>Üldaines sooritatavale tööle dokumentatsiooni loomine selle haldamine rakendustarkvaras</p> <p>Esitlus kasutades sobivaid veebivahendeid</p> <p>Praktiline töö:</p> <p>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>Ajajoone loomine ja esitlemine: operatsioonisüsteemide areng.</p> <p>Praktiline töö: Seadmes oleva operatsioonisüsteemi parameetrite (nimetus, versioon, litsenseerimine, mitme bitine tarkvara) kirjeldamine.</p> <p>Praktiline töö: Operatsioonisüsteemile vastava Pythoni tarkvara paigaldamine</p> <p>Praktiline töö: virtuaalmasina loomine</p> <p>Meeskonnatööna koostatud nõuete loetelu vastastikhindamine</p> <p>Praktiline töö:</p> <p>Rakendusserveri seadistamine</p> <p>Praktiliste tööde dokumentatsiooni esitlemine.</p> <p>Praktiline töö:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registreerib domeeni, haldab DNS kirjeid, seob domeeni e-postiteenuse, veebiserveriga. Hangib sertifikaadi veebiserveri turvamiseks. E-posti ja veebiinfra väline kontroll</li> <li>2.Kaugligipääsuga seotud praktiline ülesanne - kuidas luua turvaline kanal välisesse asukohta (SSH ja VPN võtmepõhine kasutaja tuvastamine).</li> <li>3.DNS päringute tegemine ja selle põhjal info kogumine.</li> <li>4.Rakenduste seadistamine (proxyserver, muud grupitöö vahendid slack, fleep, wiki, teamviewer)</li> </ol>

<b>Õppematerjalid</b>	<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:  <a href="http://www.ecdl.ee/AO.html">http://www.ecdl.ee/AO.html</a> (19.04.2019)  <a href="http://www.ecdl.ee/ecdlmoodulid.htm">http://www.ecdl.ee/ecdlmoodulid.htm</a> (19.04.2019)</p> <p>Margus Metsheina õppematerjalid:  <a href="https://www.metshein.com/course-cat/kontoritarkvara/">https://www.metshein.com/course-cat/kontoritarkvara/</a> (kontrollitud 19.04.2019)  <a href="https://support.office.com/">https://support.office.com/</a> (kontrollitud 19.04.2019)</p> <p>Riistvara - <a href="http://arvutiehitus.weebly.com/">http://arvutiehitus.weebly.com/</a>, <a href="http://et.wikipedia.org/wiki/Riistvara">http://et.wikipedia.org/wiki/Riistvara</a></p> <p>Operatsioonisüsteemid - <a href="http://tera.hk.tlu.ee/~aimar/Windows/Opsys.html">http://tera.hk.tlu.ee/~aimar/Windows/Opsys.html</a>, <a href="http://web.zone.ee/mehine2/unix/">http://web.zone.ee/mehine2/unix/</a>  <a href="https://education.github.com/pack">https://education.github.com/pack</a></p>
-----------------------	--

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>4.</b>	<b>Küberturvalisus</b>	<b>6.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	IT valdkonna alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija järgib oma töös küberturvalisust reguleerivaid õigusakte, organisatsioonis kehtivaid põhimõtteid, protsesse ja standardeid ning osaleb riskianalüüside koostamisel ja infovarade kaardistusel.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. järgib oma töös küberturvalisust reguleerivaid õigusakte sh mõistes valdkonnas kasutatavat terminoloogiat õigesti ja õiges kontekstis</p> <p>2. järgib enda igapäevases tegevuses nii organisatsioonis kehtivaid kui ka parimatest praktikatest tulenevaid küberturvalisuse põhimõtteid, protsesse ja standardeid;</p> <p>3. hindab vähemalt oma tööloõgu piires võimalikke riske ning nende realiseerumise tõenäosust ning teeb ettepanekud nende riskide maandamiseks või võimalike kahjude mõju leevendamiseks;</p> <p>4. rakendab infovarade konfidentsiaalsuse ja terviklikkuse tagamiseks asjakohaseid tehnilisi lahendusi (sh krüpteerimine, räsimine);</p> <p>5. hindab organisatsiooni turvapoliitika kooskõla ISKE etalonturbe süsteemiga;</p>	<p>selgitab oma tööd mõjutavaid küberturvalisusega seonduvaid seadusandlikke regulatsioone ja nende mõju igapäevasele tööle, lähtudes õigusaktidest;</p> <p>koostab lihtsamaid juhiseid ning protsessikirjeldusi, mis on nõutavad turvateadlikkuse ja -käitumise parandamiseks, lähtudes organisatsioonis kehtivatest eeskirjadest;</p> <p>selgitab küberturvalisusega seotud reeglite olemust ning nende mõju nõutava turvaseme hoidmisel või saavutamisel toetudes asjakohastele standarditele;</p> <p>järgib organisatsioonis kehtestatud infoturbe poliitikat, infoturbe halduse parimaid praktikaid ja üldiseid küberhügieeni põhimõtteid;</p> <p>tunneb ära lihtsama infoturbe intsidendi ja selle ilmnmisel käitub vastavalt protsessi juhistele;</p> <p>hindab lihtsamatel juhtudel kasutatavate süsteemide ning kasutus-stsenaariumite vastavust kehtivatele reeglitele;</p> <p>koostab lihtsamaid riskianalüüse konkreetsetele IT-süsteemidele või nende osadele</p> <p>teeb ettepanekud riskide maandamiseks ja võimalike kahjude mõju leevendamiseks</p> <p>hindab muudatuse teostamise ja mitte teostamise mõju IT-süsteemi turvalisusele</p> <p>loob vajalikud krüpteerimisvõtmed turvalise andmeside või andmete hoiustamise tarbeks, lähtudes parimatest praktikatest;</p> <p>rakendab tootja või kolmanda osapoolse soovitusel IT-süsteemide turvalisuse tõstmiseks, järgides juhendeid;</p> <p>valib sobiva lahenduse nõutavate turvakriteeriumite tagamiseks, toetudes rakenduskavadele ja standarditele;</p> <p>selgitab ISKE olemust ning selle osiste mõju konkreetsele IT-süsteemile, toetudes ISKE portaalis avaldatud materjalidele;</p> <p>hindab etteantud turvapoliitika või protsessijuhise kooskõla ISKE etalonturbe süsteemiga, lähtudes ISKE rakenduskavast;</p> <p>hindab infovara vastavust kehtestatud klassifikatsioonile ning teavitab seotud osapooli võimalikest kõrvalekalletest;</p>
--	---

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 4. PKI ( public key infrastructure) - avaliku võtme infrastruktuur  <i>Alamateemad:</i> 4.1. Sertifikaadid  4.2. Avaliku võtmega autentimine  4.3. Võtmete hoiustamine</p> <p>2. 2. Infoturve  <i>Alamateemad:</i> 2.1. Infoturbe parimad praktikad. Küberhügieen.  Infoturbe põhimõisted ja põhimõtted.  2.2 Turvaklassid  2.3. Turvaintsidendid  2.4. Taasteplaan. olukorra praktiline taastamine.</p> <p>3. 1. Küberturvalisuse alused  <i>Alamateemad:</i> 1.1. Terminoloogia  1.2. Õigusruum  1.3. Juhtumite arutelu</p> <p>4. 5. ISKE (Infosüsteemide turvameetmete süsteem)  <i>Alamateemad:</i> 5.1. ISKE rakendusjuhendi tutvustus  5.2. Turbetaseme määramine  5.3. Andmete ja infovarade turvaklassi määramine  5.4. ISKE ohtude kataloog  5.5. Turvameetmete kataloogid  5.6. Tüüpmodulite turva spetsifikatsioonid  5.7. Turvapoliitika  5.8. Infovarade haldus</p> <p>5. 3. Riskid  <i>Alamateemad:</i> 3.1. Riskiregister  3.2. Riskide realiseerumise tõenäosus ja mõju  3.3. Leevenduskava  3.4. Muudatuste haldus</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	ISKE rakendusjuhendi läbitöötamine.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Test Arutelu Meeskonnatöö Praktiline töö Rühmatöö
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine



<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: selgitab oma tööd mõjutavaid küberturvalisusega seonduvaid seadusandlikke regulatsioone ja nende mõju igapäevasele tööle, lähtudes õigusaktidest;</p> <p>koostab lihtsamaid juhiseid ning protsessikirjeldusi, mis on nõutavad turvateadlikkuse ja -käitumise parandamiseks, lähtudes organisatsioonis kehtivatest eeskirjadest;</p> <p>selgitab küberturvalisusega seotud reeglite olemust ning nende mõju nõutava turvaseme hoidmisel või saavutamisel toetudes asjakohastele standarditele;</p> <p>järgib organisatsioonis kehtestatud infoturbe poliitikat, infoturbe halduse parimaid praktikaid ja üldiseid küberhügieeni põhimõtteid;</p> <p>tunneb ära lihtsama infoturbe intsidendi ja selle ilmnemisel käitub vastavalt protsessi juhistele;</p> <p>hindab lihtsamatel juhtudel kasutatavate süsteemide ning kasutusstenaariumite vastavust kehtivatele reeglitele;</p> <p>koostab lihtsamaid riskianalüüse konkreetsetele IT-süsteemidele või nende osadele;</p> <p>valib sobiva lahenduse nõutavate turvakriteeriumite tagamiseks, toetudes rakenduskavadele ja standarditele;</p> <p>"4" saamise tingimus: hindab muudatuse teostamise ja mitte teostamise mõju IT-süsteemi turvalisusele;</p> <p>annab sisendi võimaliku riski realiseerumise või selle mõju vähendamiseks;</p> <p>loob vajalikud krüpteerimisvõtmed turvalise andmeside või andmete hoiustamise tarbeks, lähtudes parimatest praktikatest;</p> <p>selgitab ISKE olemust ning selle osiste mõju konkreetsele IT-süsteemile, toetudes ISKE portaalis avaldatud materjalidele;</p> <p>"5" saamise tingimus: rakendab tootja või kolmanda osapoole soovitusi IT-süsteemide turvalisuse tõstmiseks, järgides juhendeid;</p> <p>hindab etteantud turvapoliitika või protsessijuhise kooskõla ISKE etalonturbe süsteemiga, lähtudes ISKE rakenduskavast;</p> <p>hindab infovara vastavust kehtestatud klassifikatsioonile ning teavitab seotud osapooli võimalikest kõrvalekalletest.</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli teemade põhjal

<p><b>sh hindamismeetodid</b></p>	<p>Valikvastustega test põhimõistetele</p> <p>Rühmaarutelu GDPR teemadel (Mis on õigus unustada, Mis on isikuandmed)</p> <p>Rühmaarutelu Eesti seadusandlus teemadel</p> <p>Juhtumianalüüsid meeskondades. Praktiline töö: voodiagrammide koostamine</p> <p>Praktiline töö: andmekogudele omanike ja turvaklasside määratlemine</p> <p>Rühmatöö: reageerimine turvaintsidentidele (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>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) 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 Test: ISKE põhimõisted</p> <p>Rühmaarutelu: ISKE rakendamise saadav kasu ja kaasnev kulu</p> <p>Praktiline töö: ISKE rakendamine kava konkreetse organisatsiooni näitel</p> <p>Praktiline töö: organisatsiooni infovarade kaardistus vastavalt ISKE soovitudele</p>
<p><b>Õppematerjalid</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infosüsteemide turvameetmete süsteem ISKE. <a href="https://iske.ria.ee/8_06">https://iske.ria.ee/8_06</a></li> <li>2. Küberturvalisuse seadus. <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/KüTS">https://www.riigiteataja.ee/akt/KüTS</a></li> <li>3. IT-turbe labori materjalid: <a href="https://www.dropbox.com/sh/tfd7c2dkmc1n2jm/AAAdlydrbBVdwuB3kqFnRhsua/LABS_EST?dl=0&amp;subfolder_nav_tracking=1">https://www.dropbox.com/sh/tfd7c2dkmc1n2jm/AAAdlydrbBVdwuB3kqFnRhsua/LABS_EST?dl=0&amp;subfolder_nav_tracking=1</a></li> <li>4. Andmekaitse materjalid. <a href="https://www.rmp.ee/ettevotlus/andmekaitse">https://www.rmp.ee/ettevotlus/andmekaitse</a></li> <li>5. Küberturvalisuse õiguslik taust. <a href="https://oigus.ut.ee/et/teadus/loengusari-tehnoloogia-oigus">https://oigus.ut.ee/et/teadus/loengusari-tehnoloogia-oigus</a></li> <li>6. <a href="https://www.aki.ee/sites/default/files/dokumendid/isikuandmete_tootleja_uldjuhend.pdf">https://www.aki.ee/sites/default/files/dokumendid/isikuandmete_tootleja_uldjuhend.pdf</a></li> <li>7. Kübeerturbe intsidentide teavitamise vorm. <a href="https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/kuberintsidentide-teavitamine.html">https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/kuberintsidentide-teavitamine.html</a></li> <li>8. IT-vaatlik portaal. <a href="https://itvaatlik.ee/">https://itvaatlik.ee/</a></li> <li>9. Avavõtme infrastruktuur. <a href="https://www.id.ee/public/Digiallkirja_v6imalused.pdf">https://www.id.ee/public/Digiallkirja_v6imalused.pdf</a></li> </ol>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5.	Linux/BSD operatsioonisüsteemid	6.0	Mart Ronk
Nõuded mooduli alustamiseks	IT valdkonna alustadmiste moodul		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija paigaldab Linux/BSD operatsioonisüsteeme tööjaamadele ning serveritele ja haldab kasutajaid ning teenuseid, kasutades parimaid erialaseid praktikaid.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
<p>1. paigaldab ja seadistab tööjaamadele Linux/BSD -operatsioonisüsteeme, järgides parimaid praktikaid;</p> <p>2. paigaldab ja seadistab ettevõtte tööd toetavad taristuteenuseid, kasutades Linux/BSD operatsioonisüsteeme ja pilveteenuseid;</p> <p>3. hooldab Linux/BSD tööjaamu, lähtudes parimatest praktikatest;</p>	<p>hindab riistvarakomponentide (sh arvutikomplektid, salvestusseadmed, arvutivõrkude komponendid) piisavust ja sobivust lähteülesande lahendamiseks;</p> <p>paigaldab süsteeme ja süsteemi komponente, lähtudes etteantud juhenditest ja nõuetest;</p> <p>paigaldab süsteemile uuendusi ning tuvastab versiooni muudatusi;</p> <p>loob kasutajad ja kasutajate grupid, lähtudes parimatest praktikatest ja annab loodud gruppidele juurdepääsuõigusi;</p> <p>teostab süsteemide rutiinseid hooldustegevusi, lähtudes etteantud juhenditest ja nõuetest;</p> <p>uuendab tarkvarapakette ja sooritab distributsiooni uuendusi lähtudes tarkvara juhenditest ja soovitustest;</p> <p>tagab süsteemi talitluspidevuse, sh varundab andmeid, monitoorib süsteemide (komponentide, teenuste) toimimist;</p> <p>annab sisendi sobiva taristuteenuse ja tarkvara majutuskeskkonna (sh operatsioonisüsteemi ja selle võimekuse, rakendusserverite ja nende võimekuse) planeerimiseks ja valikuks;</p> <p>paigaldab abimaterjale kasutades vajalikud taristuteenused väike- ja keskmise suurusega ettevõtete näitel, tagab nende toimimise tavaolukordades;</p> <p>seadistab juhendit järgides taristuteenuste- ja rakendusservereid sh VPN, DNS, DHCP, LDAP, print-, faili- ja veebiservereid;</p> <p>dokumenteerib tehtud lahenduse, koostab ja ajakohastab vajalikud juhendid (rutiinsete tegevuste teostamise ja lõppkasutajale suunatud juhendid, projekti tegevused, teadmusbaaside artiklid);</p>		

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 1. Linux tööjaamade haldus</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1 Ülevaade Linux/BSD operatsioonisüsteemist ja nende ajaloost</p> <p>1.2. Tööjaama valik ja operatsioonisüsteemi paigaldus</p> <p>1.3. Töökeskkonna seadistamine</p> <p>1.4. Kasutajate loomine ja haldus</p> <p>1.5. Kasutajate juurdepääsuõiguste haldus</p> <p>1.6. Virtuaalserverid</p> <p>1.7. Keskalduse põhimõte</p> <p>1.8. Tugiteenuse leping</p> <p>2. 3. Linux projekt</p> <p><i>Alamateemad:</i> 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 monitooringuks ja varundamiseks)</p> <p>3.2. Projekti dokumentatsioon</p> <p>3. 2. Linux serverite haldus</p> <p><i>Alamateemad:</i> 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>2.7. Kataloogiteenused (OpenLDAP, Samba PDC)</p> <p>2.7. Taristuteenused</p> <p>2.8. Kujutisfailide loomine ja kasutamine</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Dokumentatsiooni loomine; Linux projekti loomine.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng: Linuxi litsenseerimistingimused Infootsing Praktiline töö Demonstratsioon Projekt
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine

<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: • selgitab ja sõnastab kliendi vajadused ning dokumenteerib need kasutades erialaterminilooget;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loob projekti lahendusdokumentatsiooni kasutades nii lokaalseid kui ka pilvepõhiseid lahendusi;</li> <li>• koostab projektieelarve;</li> <li>• valib ülesande lahendamiseks sobivad serveri ja tööjaamade riistvarakomponendid ning põhjendab valikud;</li> <li>• paigaldab serverite ja tööjaamade operatsioonisüsteemid vastavalt kliendi nõuetele;</li> <li>• uuendab operatsioonisüsteeme ja rakendustarkvarasid;</li> <li>• paigaldab ja seadistab vajalikud taristuteenused (DNS, DHCP, routing)</li> <li>• paigaldab ja seadistab vajalikud lisateenused (failiserver, e-posti server, veebiserver koos sisuhaldussüsteemiga)</li> <li>• esitleb projekti tulemusi</li> <li>• dokumenteerib tehtud ülesande lahenduskäigu;</li> </ul> <p>"4" saamise tingimus: • paigaldab kataloogiteenuse kasutajate keskseks haldamiseks (LDAP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• paigaldab turvalise VPN lahenduse;</li> <li>• seob taristuteenused kataloogiteenusega;</li> <li>• seadistab automatiseeritud varunduslahenduse;</li> </ul> <p>"5" saamise tingimus: • seadistab serveritele seireteenused;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab seire- ja kasutusraporteid</li> <li>• märkab kliendi kaudseid vajadusi;</li> <li>• veendub lahenduse turvalisuses;</li> <li>• tagab süsteemide käideldavuse;</li> <li>• loob projekti teadmusbasisid koos kasutusjuhenditega;</li> <li>• arvestab teenuste skaleerimise võimalustega.</li> </ul>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Loob projektilahenduse, mis vastab allolevatele tingimustele ning esitleb seda.
<b>sh hindamismeetodid</b>	<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>Praktiline töö: serveri etalonkujutise loomine ja selle baasil virtuaalserverite paigaldus</p> <p>Praktiline töö: Võrdleb erinevaid Linux/BSD serverite keskhaldusvahendeid</p> <p>Praktiline töö: Linuxi tugiteenuse leping</p> <p>Praktiline töö: süsteemide muudatuse tegemine, hindab muudatuse reaalsel mõju süsteemile, sh jõudlusele</p> <p>Praktiline töö: süsteemide töövõime jälgimine ja vastavus määratletud nõuetele (KPI);</p> <p>Praktiline töö: versiooni või distributsooniuuenduste tegemine</p> <p>Kompleksülesanne: Väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus Linux serveriga, väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus pilveteenusega</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p><a href="http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=6utn#euni_repository_10895">http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=6utn#euni_repository_10895</a></p> <p>Comptia Linux +, NDG Linux Essentials, <a href="https://www.lpi.org">https://www.lpi.org</a></p> <p>Teemakohased materjalid internetis.</p> <p>Õpetajate poolt koostatud õppematerjalid</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6.	Majutuskeskkonna riistvara	3.0	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	IT valdkonna alusteadmised		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija valib majutuskeskkonna loomiseks sobiva riistvara, paigaldab majutuskeskkonna komponente ja riistvara ning tuvastab riistvaratõrkeid.		
<b>Õpiväljundid</b>		<b>Hindamiskriteeriumid</b>	
<p>1. paigaldab majutuskeskkonna komponente ja riistvara, järgides ohutusnõudeid ja parimaid praktikaid;</p> <p>2. tuvastab majutuskeskkonna riistvara tõrgete korral mittetoimivad riistvara komponendid, kasutades seireinfot ning riistvaralisi ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid.</p> <p>3. valib majutuskeskkonna loomiseks sobivaid komponente ja lisaseadmeid;</p>		<p>selgitab majutuskeskkonnades kasutatava riistvara erisusi võrreldes lõppseadmetena kasutatavaga, lähtudes käideldavusnõuetest ja skaleeritavusest;</p> <p>valib arvutisüsteemide ja serverite jaoks sobivaid komponente ja lisaseadmed, lähtudes nõuetest käideldavusele ja hallatavusele (sh toite- ja jahutusseadmed, kaug- ja füüsilise ligipääsu vahendid);</p> <p>paigaldab ja vahetab iseseisvalt arvutite, serverite, andmemassiivide, võrguseadmete riistvarakomponente, järgides koostepõhimõtteid ja reegleid ning kasutades korrektseid töövõtteid;</p> <p>paigaldab seadmed seadmekappi, kasutades parimaid praktikaid;</p> <p>dokumenteerib seadmekapi ja sinna paigaldatud seadmed, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid.</p> <p>tuvastab levinumad riistvaraprobleemid, kasutades riist- ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid;</p> <p>seadistab seirelahenduse riistvara tõrgete tuvastamiseks, kasutades haldusmooduli või - tarkvara võimekusi.</p> <p>teeb kindlaks mittetoimivad komponendid ja selgitab tõrke algpõhjuse kogu lahenduse ulatuses;</p>	

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 2. Majutuskeskkonna komplekteerimine</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1 Nõuetekohaselt majutuskeskkonna komponentide paigaldamine/sobitamine. 2.2 Keskkonnaseire (temperatuuri, õhuniiskuse mõõtmine). 2.3 Seadmekapi dokumenteerimisvahendid.</p> <p>2. 1. Majutuskeskkonna riistvara</p> <p><i>Alamateemad:</i> 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</p> <p>3. 3. Majutuskeskkonna tõrkehaldus</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1 Tõenäolised tõrked. Riistvara seire. 3.2 Diagnostikavahendid. 3.3 Riskianalüüs</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Serverikapi planeerimine kasutades selleks vastavaid visualiseerimisvahendeid
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	<p>Loeng: Majutuskeskkonna riistvaraline erilisus tööjaamadega (ECC, mälu puhverdus, hot-swap, jne).</p> <p>Loeng: Kettamassiivid, salvestusseadmed ning nende ühilduvus (SCSI, SAS, SATA).</p> <p>Loeng: Skaleeritavuse põhiprintsiibid. Majutuskeskkonna komplekteerimine lähtudes etteantud nõuetest. 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>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine

<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: selgitab majutuskeskkondades kasutatava riistvara erisusi võrreldes lõppseadmetena kasutatavaga, lähtudes käideldavusnõuetest ja skaleeritavusest;</p> <p>valib arvutisüsteemide ja serverite jaoks sobivaid komponendid ja lisaseadmed, lähtudes nõuetest käideldavusele ja hallatavusele (sh toite- ja jahutusseadmed, kaug- ja füüsilise ligipääsu vahendid);</p> <p>paigaldab ja vahetab iseseisvalt arvutite, serverite, andmemassiivide, võrguseadmete riistvarakomponente, järgides koostepõhimõtteid ja reegleid ning kasutades korrektseid töövõtteid;</p> <p>paigaldab seadmed seadmekappi, kasutades parimaid praktikaid;</p> <p>dokumenteerib seadmekapi ja sinna paigaldatud seadmed, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid</p> <p>tuvastab levinumad riistvaraprobleemid, kasutades riist- ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid;</p> <p>"4" saamise tingimus: seadistab seirelahenduse riistvara tõrgete tuvastamiseks, kasutades haldusmooduli või -tarkvara võimekusi (nt iLO, iDRAC, iRMC) ;</p> <p>"5" saamise tingimus: paneb erinevate keskkondade riistvara toimima ühes riistvarakapis;</p> <p>teeb kindlaks mittetoimivad komponendid ja selgitab tõrke algpõhjuse kogu lahenduse ulatuses.</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Teostab ja dokumenteerib lahenduse ja esitleb selle.
<b>sh hindamiseetodid</b>	<p>Majutuskeskkonna riistvara valiku põhjendamine (dokumenteerimine) arvestades skaleerimisvõimalust.</p> <p>Majutuskeskkonna komplekteerimine.</p> <p>Majutuskeskkonna ning vajalike võrguseadmete paigaldamine võrgukapi järgides parimaid praktikaid (tööohutus, serverikapi maandamine)</p> <p>Kirjeldab tõenäoliseid riistvaralisi tõrkeid ning selgitab nende lahendust ning võimalikke ennetusmeetodeid.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p><a href="https://nouded.rkas.ee/norkvoolu-serveri-ja-upsi-ruumid">https://nouded.rkas.ee/norkvoolu-serveri-ja-upsi-ruumid</a></p> <p><a href="https://www.enviromon.net/how-to-monitor-server-room-temperature/">https://www.enviromon.net/how-to-monitor-server-room-temperature/</a></p> <p><a href="https://www.bicsi.org/docs/default-source/publications/bicsi_002_14_sample.pdf?sfvrsn=51f4f664_6">https://www.bicsi.org/docs/default-source/publications/bicsi_002_14_sample.pdf?sfvrsn=51f4f664_6</a></p> <p><a href="https://i.dell.com/sites/csdocuments/Business_smb_sb360_Documents/en/us/dell-guide-to-server-basics.pdf">https://i.dell.com/sites/csdocuments/Business_smb_sb360_Documents/en/us/dell-guide-to-server-basics.pdf</a></p> <p><a href="https://iske.ria.ee/iske_portal_static/ISKE_kataloogid_8_00.pdf">https://iske.ria.ee/iske_portal_static/ISKE_kataloogid_8_00.pdf</a></p>

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>7.</b>	<b>Praktika</b>	<b>30.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Läbitud praktika sooritamiseks vajalikud moodulid ja omandatud vastavad kompetentsid.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	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 põhimõtete, tehnilisele dokumentatsioonile esitatavate nõuetega, kvaliteedi ja tööohutuse nõuetega.		



Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>1. tunneb praktikakorralduse protsessi, lähtudes kooli praktikakorralduse eeskirjast;</p> <p>2. kandideerib praktikale, esitades oma tehtud töödest e-portfoolio ja täidab praktikaga seonduva dokumentatsiooni vastavalt praktikakorrale;</p> <p>3. töötab praktika organisatsioonis vähemalt ühes meeskonnas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hangib infot praktikavõimaluste kohta, osaleb kandideerimisprotsessis ja peab kinni praktikalepingu sõlmimise tähtajast</li> <li>• kasutab kutse- ja erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega</li> <li>• tuleb toime erinevates töösituatsioonides ja meeskondades</li> <li>• täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi</li> <li>• järgib tööohutusnõudeid, organisatsioonide praktikaülesandega seotud eeskirju ja juhendeid erinevates situatsioonides</li> <li>• hindab informatsiooni õigsust ja usaldusväärsust, süstematiseerib, võrdleb ja analüüsib hangitud teadmisi ning kasutab seda oma töös</li> <li>• planeerib oma aega lähtuvalt tööülesandest, tähtaegadest, töökoha eripärast ja organisatsiooni/tellijä nõuetest</li> <li>• mõistab oma tegevuse mõju organisatsiooni tulemustele</li> <li>• suhtleb ametialaselt korrektselt, võtab vastutuse talle antud ülesannete eest</li> </ul>

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 4. Praktikaaruande vormistamine <i>Alamteemad:</i> Vormistab nõuetekohase praktikaaruande</p> <p>2. 2. Nõuded kandidaadile <i>Alamteemad:</i> 2.1. Nõuded teadmistele, oskustele ja hoiakutele 2.2. Praktikaintervjuu ja proovitöö. Kokkulepped ja töökorraldus praktikal 2.3. Praktikdokumentatsiooni komplekteerimine</p> <p>3. 1. Praktikakorraldus <i>Alamteemad:</i> 1.1 Praktika kord. 1.2 Tööohutusealane instrueerimine. 1.3 Praktikaulesanded. Praktikajuhend. 1.4 Praktikakohad. Praktikakoha leidmine</p> <p>4. 3. Praktikaülesannete täitmine (praktika ettevõttes) <i>Alamteemad:</i> 3.1 Töökekkonna 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> <p>5. 5. Praktikakaitsmine <i>Alamteemad:</i> Praktikakaitsmine auditooriumis. Tutvustab oma praktikaettevõtet. Lühikirjeldus praktikakoha leidmise protsessist. Praktikakoha vastavusest IT erialale, tööülesannete ja töökohustuste vastavus IT erialale. Praktikaaruande esitus. Sisu ja esinemisoskus.</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Praktikakoha leidmine Praktikapäeviku täitmine Praktikaaruande koostamine
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	loeng, arutelu, intervjuu, proovitöö, parktika ettevõttes
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine

<b>sh hindekriteeriumid</b>	"A" saamise tingimus: Praktika on arvestatud, kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• püstitab praktika eesmärgi ja täidab individuaalsed ülesanded konkreetseks praktikaks;</li> <li>• saavutab praktika õpiväljundid;</li> <li>• esitab korrektselt täidetud praktika dokumendid (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik);</li> <li>• osaleb praktikaseminaris andes ülevaate praktikast ning analüüsis oma toimetulekut praktikaülesannetega.</li> </ul>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Praktika on arvestatud, kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• püstitab praktika eesmärgi ja täidab individuaalsed ülesanded konkreetseks praktikaks;</li> <li>• saavutab praktika õpiväljundid;</li> <li>• esitab korrektselt täidetud praktika dokumendid (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik);</li> <li>• osaleb praktikaseminaris andes ülevaate praktikast ning analüüsis oma toimetulekut praktikaülesannetega.</li> </ul>
<b>sh hindamise meetodid</b>	Arutelu, test või kokkuvõttev praktiline ülesanne, praktikaaruanne, praktika dokumentide täitmine. Esitus ja enesehindamine.
<b>Õppematerjalid</b>	Praktikajuhend, praktikakord. Praktikajuhendaja poolt koostatud abimaterjalid.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8.	Programmeerimise alused	6.0	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab programmeerimise põhiolemust, tunneb üldist programmeerimisterminoloogiat ning oskab kasutada peamisi tarkvaraarenduse vahendeid ja luua lihtsaid rakendusi		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. koostab ja realiseerib olulisemaid algoritme vähemalt ühes peavoolu programmeerimiskeeles;</p> <p>2. kasutab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid, tagamaks loodud koodi parimate praktikate kohase jaotuse ja hallatavuse;</p> <p>3. realiseerib tarkvaraarenduse projekti või selle osa järgides programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid</p> <p>4. kasutab õppe- ja ingliskeelset programmeerimise terminoloogiat;</p> <p>5. kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimise ülesannete lahendamisel;</p>	<p>selgitab positsiooniliste arvusüsteemide olemust ja konverteerib arve ühest positsioonilisest arvusüsteemist teise;</p> <p>kasutab lause- ja predikaatarvutust korduste, jagunemiste ja iteratsioonide realiseerimisel;</p> <p>selgitab funktsioonide kasutamise põhimõtteid programmeerimisel, kasutades plokkiskeeme;</p> <p>valib sobivaima andmetüübi muutuja kirjeldamiseks, lähtudes sisend- ja väljundandmete iseloomust ning ressursside optimaalsest kasutamisest;</p> <p>kasutab efektiivselt programmeerimiskeelele ja -platvormile vastavat integreeritud arenduskeskkonda ja silurit tarkvara loomisel;</p> <p>loob lihtsamaid rakendusi mõnes enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles, kasutades abimaterjale või olemasolevaid rakendusi;</p> <p>selgitab OOP põhimõtteid ja põhimõisteid kasutades näidislahendust;</p> <p>loob lihtsamaid rakendusi mõnes enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemist;</p> <p>järgib meeskonnas kokkulepitud koodistandardeid ja keeleomaseid parimaid praktikaid;</p> <p>kasutab tulemuslikult hajusat versioonihaldussüsteemi tarkvaraarenduse projekti realiseerimisel;</p> <p>dokumenteerib loodavaid rakendusi või nende osi teisele arendajatele nende mõistetavuse parandamiseks;</p> <p>dokumenteerib loodavaid rakendusi keeleliselt ja terminoloogiliselt korrektselt;</p> <p>selgitab dokumentatsiooni põhjal tarkvara ülesehitust ja tööpõhimõtet, kasutades vajalikul määral korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat.</p>
---	--

<p><b>Teemad, alateemad</b></p>	<p>1. 5. Tarkvaraarenduse projekt</p> <p><i>Alamateemad:</i> 5.1 Parimate praktikate tutvustus ja rakendamine oma projektis (taanded, kommentaarid, nimekuju jne)</p> <p>5.2 Versioonihaldussüsteemid</p> <p>5.3 Dokumentatsiooni koostamine</p> <p>2. 6. Erialane võõrkeel</p> <p>3. 2. Algoritmid ja andmestruktuurid</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1 Andmetüübid ja struktuurid</p> <p>2.2. Muutuja andmetüüp</p> <p>2.3. Algoritmid</p> <p>4. 1. Matemaatiline loogika ja arvusüsteemid</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1 Matemaatilise loogika elemendid.</p> <p>1.2 Lausearvutuse tehted, tõeväärtused.</p> <p>1.3 Lausearvutuse tehete seos programmeerimisega (NOT, OR, AND, IF lause moodustamine).</p> <p>1.4 Funktsioonide kasutamise põhimõtted</p> <p>1.5 Positsioonilised arvusüsteemid</p> <p>1.6 Arvude teisendamine ühest arvusüsteemist teise</p> <p>5. 3. Programmeerimise alused</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1 Arenduskeskkonna tutvustus</p> <p>3.2 Avaldis</p> <p>3.3 Omistamine. Sisend. Väljund. Muutuja, konstant</p> <p>3.4 Andmetüübid (liht- ja liittüüp)</p> <p>3.5 Aritmeetika- ja loogika avaldised</p> <p>3.6 Rakenduste loomine</p> <p>3.7 Omistamine. Sisend. Väljund. Muutuja, konstant</p> <p>3.8 Põhilised juhtstruktuurid: jada, valik ja kordus.</p> <p>3.9 Massiivid</p> <p>3.10 Töö tekstifailidega</p> <p>3.11 Alamprogrammid. Programmi vormistamine</p> <p>3.12. Funktsioonid</p> <p>3.13. Andmestruktuurid</p> <p>3.14. Viittüüpi muutujad ja nende muteerimine. Andmevahetus.</p> <p>3.15. Tarkvara arendamise etapid.</p> <p>3.16. Testimine ja silumine.</p> <p>6. 4. OOP põhimõtted</p> <p><i>Alamateemad:</i> 4.1 Klassid; Pärilus;</p> <p>4.2 Kapseldamine;</p> <p>4.3 Polümorfism;</p> <p>4.4 Abstraktsiooni tutvustamine</p> <p>4.5 Struktuurprogrammeerimise ja programmsete moodulite piirangud.</p>
---------------------------------	--

<b>sh iseseisev töö</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loogikaülesannete lahendamine</li> <li>2. Algoritmi koostamine</li> <li>3. Programmeerimisülesannete lahendamine</li> <li>4. Projekti esitluse ettevalmistamine</li> <li>5. Inglise keelse programmeerimise põhimõistete sõnastiku loomine</li> </ol>
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	loeng; praktiline harjutus; praktilised tööd; rühmatöö; miniloeng; Praktiline töö: OOP näidisprojekti praktiline teostamine; projektõpe; meeskonnatöö sõnavara
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab rühmatöona positsiooniliste arvusüsteemide olemust ja konverteerib arve ühest positsioonilisest arvusüsteemist teise;</li> <li>• kasutab lause- ja predikaatarvutust ning seostab neid programmeerimisega (tüüptehted);</li> <li>• selgitab funktsioonide kasutamise põhimõtted;</li> <li>• kirjeldab andmetüüpide ja andmestruktuuride kasutusjuhte;</li> <li>• valib tüüpülesandes muutuja kirjeldamiseks sobivaima andmetüübi;</li> <li>• koostab ja realiseerib olulisemaid algoritme vähemalt ühes peavoolu programmeerimiskeeles;</li> <li>• kasutab efektiivselt programmeerimiskeelele ja -platvormile vastavat integreeritud arenduskeskkonda ja silurit tarkvara loomisel;</li> <li>• selgitab OOP põhimõtteid ja põhimõisteid;</li> <li>• loob lihtsamaid rakendusi (mõnes) enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemist;</li> <li>• järgib meeskonnas kokkulepitud koodistandardeid ja keeleomaseid parimaid praktikaid;</li> <li>• kasutab tulemuslikult hajusat versioonihaldussüsteemi tarkvaraarenduse projektis;</li> <li>• dokumenteerib loodavaid rakendusi või nende osi teisele arendajatele nende mõistetavuse parandamiseks;</li> <li>• selgitab dokumentatsiooni põhjal tarkvara ülesehitust ja tööpõhimõtet kasutades vajalikul määral korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat.</li> </ul> <p>"4" saamise tingimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rühmatöös selgitab ülesannete lahenduskäiku;</li> <li>• selgitab ülesande lahendust;</li> <li>• selgitab esitlemisel lahendust ja oma rolli projekti teostamisel;</li> </ul> <p>"5" saamise tingimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab positsiooniliste arvusüsteemide olemust ja konverteerib arve ühest positsioonilisest arvusüsteemist teise;</li> <li>• kasutab lause- ja predikaatarvutust (erinevad tehted) ning seostab neid programmeerimisega;</li> <li>• põhjendab tehtud valikut ja on võimeline lahendama etteantud näitest erinevat ülesannet;</li> <li>• loob praktilise kasutatava rakenduse;</li> <li>• vastab oma töö osa puudutavatele küsimustele;</li> </ul>

<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt. Hindelised tööd on sooritatud vähemalt lävendi tasemel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktiline töö: lausearvutuse tehted ja nende tõeväärtuste arvutamine</li> <li>• praktiline töö: programmeerimiseks lausete moodustamine kasutades loogika tehted</li> <li>• abivalemite treenimine</li> <li>• praktilised harjutused - algoritmi loomine, kujundamine, diagrammi vormindamine</li> <li>• test – andmestruktuuride ja programmeerimise aluspõhimõtete</li> <li>• praktiline töö: rakenduste loomine</li> <li>• versioonihaldussüsteemid</li> <li>• praktiline töö: OOP rakendamine</li> <li>• meeskonnatöö projekt (suurus 2 -3), etteantud lähteülesande alusel koostada: <ul style="list-style-type: none"> <li>- algoritm</li> <li>- algoritm realiseerida</li> <li>- kasutab töö koordineerimisel versioonihaldussüsteemi vahendeid</li> <li>- põhjendab koodi vastavust antud programmeerimiskeele parimatele praktikatele</li> </ul> </li> <li>• sõnastiku koostamine</li> </ul>
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Meeskonnatöö: Lausearvutuse ülesanne. Plokkskeem. Arvusüsteemide teisendamine. Läbitud MOOC-Programmeerimine maalähedaset (sellelaadne materjal) Plokkskeem. Praktilised harjutused - algoritmi loomine, kujundamine, diagrammi vormindamine Läbitud MOOC-Programmeerimise alused ja programmeerimise alused 2 (sellelaadne materjal) Objektorienteeritud lähenemist kasutava programmi (projekti) uurimine ja muutmine. Uue meetodi ja omaduse lisamine. Mängu loomine Tarkvaraprojekti realiseerimine, nii et on kasutatud sisemisi dokumenteerimisvahendeid ja koodistandardeid (nimetab klasse, meetodeid ühtemoodi). Projekt on koodihoidlas (gitHUB jne mõnes versioonihaldussüsteemis). Projekti esitlemine. Erialasõnastiku täiendamine, projekti dokumentatsiooni loomine. Hinnatakse eelmiste õpiväljundite raames.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p>MOOC  <a href="http://www.codecademy.com">http://www.codecademy.com</a>  <a href="http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/arendus_vk/index.html">http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/arendus_vk/index.html</a>  <a href="http://metshein.com/index.php/arvuti/programmeerimise-alused/334-05-andmestruktuurid-ja-algoritmid">http://metshein.com/index.php/arvuti/programmeerimise-alused/334-05-andmestruktuurid-ja-algoritmid</a> (01.04.2019)  <a href="http://metshein.com/index.php/arvuti/programmeerimise-alused">http://metshein.com/index.php/arvuti/programmeerimise-alused</a> (01.04.2019)  <a href="http://et.wikipedia.org/wiki/Objektorienteeritud_programmeerimine">http://et.wikipedia.org/wiki/Objektorienteeritud_programmeerimine</a> (01.04.2019)  <a href="http://www.programmersheaven.com">http://www.programmersheaven.com</a> (01.04.2019)</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9.	Rakendusserverid	7.0	Mart Ronk

<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Windows operatsioonisüsteemid, Linux operatsioonisüsteemid, Arvutivõrgud.
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused erinevate rakendusserverite paigaldamisest ja haldusest ning terminoloogiaga seotud ingliskeelse pädevuse.
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>
<p>1. haldab andmebaasiservereid, kasutades nii käsurea kui graafilist kasutajaliidest;</p> <p>2. haldab veebiservereid, veebirakendusi ja -teenuseid, lähtudes tootja soovitustest ja parimatest praktikatest;</p> <p>3. haldab e-postiservereid, lähtudes parimatest praktikatest;</p> <p>4. kasutab korrektset õppe- ja ingliskeelset rakendusserverite terminoloogiat;</p>	<p>kasutab andmebaasiservetega seotud terminoloogiat õiges tähenduses ja arvestades konteksti;</p> <p>teostab andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi, järgides ette antud protsessijuhiseid;</p> <p>rakendab erinevaid varundussüsteeme tagavarakoopiade loomiseks ja taastamiseks, kasutades nii käsurea kui graafilist liidest;</p> <p>paigaldab skaleeruva ja tõrketaluva veebirakenduse või -teenuse majutamiseks vajaliku keskkonna, kasutades erinevate tootjate veebiservereid;</p> <p>seadistab levinumaid veebiservereid, veebirakendusi ja -teenuseid, kasutades etteantud protsessijuhiseid;</p> <p>teisaldab veebirakenduse või -teenuse ühest majutuskeskkonnast teise, kasutades selleks tagavarakoopiaid või import/eksport võimekust;</p> <p>teostab veebiserverite, -rakenduste ja -teenuste versiooniuuendusi vastavalt etteantud evitusplaanile.</p> <p>paigaldab mõne enamlevinud e-postiserveri, lähtudes tootja soovitustest;</p> <p>seadistab e-postiserveri ja seotud teenused, sh nimeserver (kirjed), järgides etteantud juhendeid;</p> <p>rakendab paigaldatud e-posti serveril rämpsposti kaitse, kasutades selleks pilve- või isepaigaldatud teenust</p> <p>koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi;</p> <p>esitleb teostatud võrgulahenduse kasutades esitlustarkvara ja loodud dokumentatsiooni.</p>



<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 4. Erialane inglise keel <i>Alamateemad:</i> Erialane eesti keel ja inglise keel lõimitud teiste mooduli teemadega.</p> <p>2. 3. Mailiserverite haldus <i>Alamateemad:</i> 3.1 E-postiserveri otstarve 3.2 POP3/IMAP/SMTP põhiprintsiibid. 3.3 E-postiserveri paigaldamine 3.4 E-postiserveri turvamine 3.5 Rämpsposti kaitse</p> <p>3. 1. Andmebaasiserverite haldus <i>Alamateemad:</i> 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> <p>4. 2. Veebiserverite haldus <i>Alamateemad:</i> 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>
<b>sh iseseisev töö</b>	<p>1. Dokumentatsiooni loomine. 2. SQL e-kursus (w3schools/codecademy).</p>
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	<p>Loeng: Relatsiooniline- ja lameandmebaas.</p> <p>Praktiline töö: SQL päringukeelega tutvumine.</p> <p>Praktiline töö: Andmebaasihaldus- süsteemi kasutajate haldus.</p> <p>Praktiline töö: Andmebaasihaldus- süsteemi häälestamine lokaalseks ja kaugjuurdepääsuks (välised rakendusserverid).</p>

Hindamine	Eristav hindamine
sh hindekriteeriumid	<p>"3" saamise tingimus: I ÕV  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> <p>II ÕV  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 Configuration Generatori põhjal;  esitleb loodud lahendust suuliselt.</p> <p>III ÕV  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.</p> <p>"4" saamise tingimus: I ÕV  teostab andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi (päringuid, andmebaasi indekseerimist);</p> <p>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;</p> <p>III ÕV  rakendab paigaldatud e-postiserveril rämpsposti kaitse, kasutades selleks isepaigaldatud või pilveteenust;</p> <p>"5" saamise tingimus: I ÕV  leiab aeglased päringud ja optimeerib need;  oskab andmebaasi andmeid migreerida ühest andmebaasiserverist teise; turvab andmebaasi andmeid kasutades parimaid praktikaid;</p> <p>II ÕV  koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi;  loeb logifailidest enda jaoks vajalikku infot.</p> <p>III ÕV  hindab rakendusserveritega seonduvaid turvariske ning rakendab</p>

	<p>ennetavaid vastumeetmeid.</p> <p>koostab või ajakohastab haldus- või kasutusjuhendi, kasutades grammatiliselt korrektset väljendusviisi;</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Kõik mooduli õpiväljundid peavad olema saavutatud vähemalt lävendi tasemel. Mooduli hinne kujuneb erinevate ÕV hinnete aritmeetilise keskmisena.
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Praktiline töö:</p> <p>Loob ning sisustab relatsioonilisi andmebaase kasutades selleks andmebaashaldussüsteemi (mariadb, MySQL).</p> <p>Praktiline töö:</p> <p>Teostab andmepäringuid kasutades selleks käskjuhitavat- ning graafilist kasutajaliidest (phpmyadmin).</p> <p>Praktiline töö: Varundab ja taastab andmebaase. Load balancer, IIS, apache, NGINX, tomcat Apache veebiserveri paigaldus ja seadistamine</p> <p>IIS veebiserveri paigaldus ja seadistamine Nginx veebiserveri paigaldus ja seadistamine</p> <p>Sisuhalduskeskkonna paigaldus ja seadistamine</p> <p>Sisuhalduskeskkonna migratsioon maapealsest lahendusest pilve ja tagasi</p> <p>Veebirakenduse tagavarakoopiad ja nende taastamine</p> <p>SSL sertifikaatide paigaldus Paigaldab ja häälestab mõne enamlevinud e-postiserveri levinud GNU/Linux distributsioonil.</p> <p>Paigaldab ja häälestab Microsoft Exchange serveri. Mõistekaardi koostamine</p> <p>Haldus- või kasutusjuhendi koostamine.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p><a href="http://dev.mysql.com/doc/index.html">http://dev.mysql.com/doc/index.html</a></p> <p><a href="https://www.w3schools.com/sql/">https://www.w3schools.com/sql/</a></p> <p><a href="http://httpd.apache.org/docs/">http://httpd.apache.org/docs/</a></p> <p><a href="https://nginx.org/en/docs/">https://nginx.org/en/docs/</a></p> <p><a href="https://msexperttalk.com/install-and-configure-exchange-server-2019/">https://msexperttalk.com/install-and-configure-exchange-server-2019/</a></p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10.	Skriptimisvahendid	3.0	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Windows, Linux operatsioonisüsteemid		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija automatiseerib haldustegevusi, kasutades skriptimisvahendeid.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. automatiseerib korduvad haldustegevused Windows operatsioonisüsteemides, kasutades skriptimisvahendeid;</p> <p>2. automatiseerib korduvad haldustegevused Linux/BSD operatsioonisüsteemides, kasutades skriptimisvahendeid;</p> <p>3. kohaldab olemasolevaid skripte haldustegevusteks;</p>	<p>kohandab olemasolevat haldustegevuse skripti, kasutades vajadusel sobivaid kirjandus- või internetiallikaid ning muutes vähesel määral skripti parameetreid või käitumisloogikat kasutatavale keskkonnale sobivaks;</p> <p>dokumenteerib tehtud töö ja selle tulemuse, järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja kasutades korrektset erialast terminoloogiat;</p> <p>selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste teostamisel, kasutades näitena konkreetseid Linux/BSD operatsioonisüsteemide haldustegevusi;</p> <p>automatiseerib skriptidega korduvaid haldustegevusi, kirjeldades skriptis sammud, mis tehakse automatiseerimata juhtudel kasutajaliidese abil;</p> <p>kasutab dokumentatsiooni koostamisel asjakohaseid tööriistu ja komponente (versioonihaldussüsteeme jms).</p> <p>selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste teostamisel, kasutades näitena konkreetseid Windows operatsioonisüsteemide haldustegevusi;</p> <p>automatiseerib skriptidega korduvaid haldustegevusi, kirjeldades skriptis sammud, mis tehakse automatiseerimata juhtudel kasutajaliidese abil;</p> <p>kasutab dokumentatsiooni koostamisel asjakohaseid tööriistu ja komponente (versioonihaldussüsteeme jms).</p>
---	--

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 1. Skriptimise alused</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1.Skript ja teegid.  1.2.Skriptimiskeskonnad ja keeled.  1.3.Olemaoleva skripti kasutamine ja kohaldamine.  1.4.Dokumenteerimise hea tava.  1.5.Versioonihaldus</p> <p>2. 2. Bash skriptid</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1.Käsud. Failisüsteemi-, otsingu-, suunamis-, õiguste- ja protsesside haldamiskäsud.  2.2.Skriptide koostamine, kohandamine. Skriptide kommenteerimine.  2.3.Andmevood. Skriptide kasutamise tingimused, käskudevahelised seosed.  2.4.Konfiguratsioonisüsteemide backupi tegemine. Andmete varundamine. Põhimõisted ja konfiguratsioonifailid  2.5.Haldusülesanded. Pakettide-, salvestus-, võrgu-, otsingu-, arhiveerimisteenuste haldamine. Exit code.  2.6.Rakendusserverite teenused, rakenduste käivitamine ja peatamine. Logifailide analüüs. Teenuste toimimise jälgimine.  2.7.Automatiseerimine. Automaatselt kasutajate tegemine.</p> <p>3. 3. Powershelli skriptid</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1.Käsud. Failisüsteemi-, otsingu-, suunamis-, õiguste- ja protsesside haldamiskäsud.  3.2.Skriptide koostamine, kohandamine. Skriptide kommenteerimine.  3.3.Andmevood. Skriptide kasutamise tingimused, käskudevahelised seosed.  3.4.Konfiguratsioonisüsteemide backupi tegemine. Andmete varundamine. Põhimõisted ja konfiguratsioonifailid  3.5.Haldusülesanded. Pakettide-, salvestus-, võrgu-, otsingu-, arhiveerimisteenuste haldamine. Exit code.  3.6.Rakendusserverite teenused, rakenduste käivitamine ja peatamine. Logifailide analüüs. Teenuste toimimise jälgimine.  3.7.Automatiseerimine. Automaatselt kasutajate tegemine</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Skriptide vormistamine versioonihalduse süsteemis, koodi korrastamine.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng, infootsing, praktiline töö, demonstratsioon
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine

<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"A" saamise tingimus: • kohandab olemasolevat haldustegevuse skripti, kasutades vajadusel sobivaid kirjandus- või internetiallikaid ning muutes vähesel määral skripti parameetreid või käitumisloogikat kasutatavale keskkonnale sobivaks;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumenteerib tehtud töö ja selle tulemuse, järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja kasutades korrektset erialast terminoloogiat;</li> <li>• selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste teostamisel, kasutades näitena konkreetseid Linux/BSD operatsioonisüsteemide haldustegevusi;</li> <li>• selgitab automatiseerimise olemust ning sellest saadavat kasu haldustegevuste teostamisel, kasutades näitena konkreetseid Windows operatsioonisüsteemide haldustegevusi;</li> <li>• automatiseerib skriptidega korduvaid haldustegevusi, kirjeldades skriptis sammud, mis tehakse automatiseerimata juhtudel kasutajaliidese abil;</li> <li>• kasutab dokumentatsiooni koostamisel asjakohaseid tööriistu ja komponente (versioonihaldussüsteeme jms).</li> </ul>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hinne on "arvestatud", kui kõik praktilised tööd on teostatud ja dokumenteeritud, kõik hinnatavad ülesanded on teostatud vähemalt lävendi tasemel.
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Praktiline töö: Olemasoleva skripti kohaldamine püstitatud eesmärgi saavutamiseks. Versioonihaldussüsteemi kasutamine . Dokumenteerimine.</p> <p>Näited: failinimedede muutmise, õiguste lisamine, otsing, backupid.</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>Praktiline töö: Kasutajate loomine ja rollide määramine</p> <p>Praktiline töö: Skriptide koostamine teenuse paigaldamiseks ja seadistamiseks. Rakendusserveri paigaldamine ja seadistamine.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://www.codecademy.com/learn/learn-the-command-line/modules/bash-scripting">https://www.codecademy.com/learn/learn-the-command-line/modules/bash-scripting</a></li> <li>2. <a href="http://wiki.kehtna.edu.ee/Linux_haldusskriptid">http://wiki.kehtna.edu.ee/Linux_haldusskriptid</a></li> <li>3. <a href="https://github.com/powershell/powershell">https://github.com/powershell/powershell</a></li> <li>4. <a href="https://www.cyberciti.biz/faq/bash-for-loop/">https://www.cyberciti.biz/faq/bash-for-loop/</a></li> <li>5. <a href="https://www.dummies.com/store/product/CompTIA-A-Certification-All-in-One-For-Dummies-5th-6.Edition.productCd-1119581060.html">https://www.dummies.com/store/product/CompTIA-A-Certification-All-in-One-For-Dummies-5th-6.Edition.productCd-1119581060.html</a></li> <li>6. <a href="https://e-koolikott.ee/oppematerjal/23005-Linux-administreerimine-ja-haldustegevuste-automatiseerimine">https://e-koolikott.ee/oppematerjal/23005-Linux-administreerimine-ja-haldustegevuste-automatiseerimine</a></li> </ol>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11.	Tööstusserverite haldus ja turvalisus	6.0	Kristjan Kivikangur

<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Läbitud moodul: - Arvutivõrkude haldus ja võrguteenused
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused erinevate rakendusserverite paigaldamisest, haldusest ning turvalisusest.
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>
<p>1. haldab tööstusservereid ja tööstusrakendusi ettevõttesiseselt ja väljapool ettevõtet;</p> <p>2. kasutab teenustaseme jälgimiseks ja tootmise halduseks sobivaid tarkvaralisi lahendusi;</p> <p>3. teeb andmebaasi varundamiseks ja taastamiseks vajalikke tegevusi;</p> <p>4. haldab veebiservereid ja veebirakendusi;</p> <p>5. teeb andmebaasiserveri haldustegevusi kasutades nii käsurea kui graafilist kasutajaliidest;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nimetab ja kirjeldab erinevaid andmebaasidega seonduvaid mõisteid ja põhimõtteid</li> <li>- tunneb ära erinevate süsteemi- ja rakendustarkvarade erinevused ning kirjeldab nende kasutusvaldkonnad vastavalt nõuetele</li> <li>- teab ja oskab rakendada erinevaid klient /server andmebaaside haldusega seonduvaid protseduure</li> <li>- seadistab ja administreerib veebiservereid ja grupitöörakendusi</li> <li>- viib läbi erinevaid andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi</li> <li>- oskab rakendada erinevaid varundussüsteeme ja neid seadistada</li> <li>- oskab paigaldada ja hallata grupitööks vajalikke rakendusi</li> <li>- dokumenteerib vastavalt nõuetele rakendusserverite haldusega seonduvaid protseduure</li> </ul>

<p><b>Teemad, alateemad</b></p>	<p>1. Tööstusserverite paigaldus ja seadistus</p> <p><i>Alamateemad:</i> Tööstusserveri otstarve  Tööstusserveri paigaldamine  Rakenduste haldus ja turvalisus  Kasutajate haldus  Riskid ja turvalisus tööstusserveris.  Teenustasemete haldus.  Varundamine ja taastamine  Serverite monitooring ja monitooringutulemuste analüüs.</p> <p>2. Andmebaasid tööstusseadmetele</p> <p><i>Alamateemad:</i> Andmebaasi põhialused.  Hierarhilise-, võrk- ja relatsioonilise andmemudeli põhimõisted ja omadused.  Andmebaaside klassifikatsioonid:  SQL - traditsioonilised relatsioonilised andmebaasid.  ""No-SQL"" - key-value store, columnar store, document store, graph db  ""New-SQL"" - uue põlvkonna relatsioonilised andmebaasid, mis mõeldud kasutama hajusaid (pilve)keskkondi  Relatsiooniline mudel:  andmetüübid, relatsioonilised muutujad, relatsioonid, kitsendused.  Klient-server andmebaasi põhimõisted, koostisosad, omadused, vajalikkus, realiseerimise strateegiad.  Desktop andmebaas  SQL struktuur ja süntaks. Andmestruktuuride kirjeldamise (DDL) ja andmete muutmise keeled (DML).  Lihtsad päringud /grupeerimine, agregeerimine, loogilised operaatorid ) Päringud mitmest tabelist . Alampäringud Päringute optimeerimine. Normaliseerimine. Normaalkujud  Andmebaasiserveris kitsendused ja trigerite eesmärk, omadused, ja kasutusvõimalused. Vaated.  Andmebaasisüsteemid ja enam levinud andmemudelid  Andmebaasi projekteerimise teooria relatsioonilises mudelis.  Olemi.suhte diagramm kui üks viis kontseptuaalse andmemudeli esitamiseks.  Andmebaaside eriküsimusi (andmelaod, andmevakad., andmekaitse, töökindlus jt.).Andmebaasi kasutamise õiguste jagamine. SQL GRANT ja REVOKE laused  Erinevat tüüpi andmebaaside tutvustamine. LDAP. NO SQL tüüpi teenused (nt MongoDB). Graafiteooriapõhine andmekogum  Paroolide haldus, turvalisus.  Andmebaasi osade ja kogu andmebaasi varundamise võimalused.  Andmete varumine ja andmebaasi taastamine  Veebiserveri otstarve  Veebiserveri paigaldamine  Rakenduste haldus  Domeeni ja kodulehe haldus (Sisuhaldussüsteemid). PHP seadistamine  Kasutajate haldus  Riskid ja turvalisus veebiserveris. Muudatuste haldus.</p>
---------------------------------	---



<b>sh iseseisev töö</b>	Tööstusserverite paigaldamise, seadistamise ja turvamise kohta dokumentatsiooni koostamine.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Kogemusõpe. Praktiline töö.
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	"3" saamise tingimus: Standardlahenduse kasutamine abimaterjale kasutades (paneel toimiva server tööle, dokumenteerib tegevused inglise keeles) "4" saamise tingimus: Praktiline näidislahendus on töötav ja järgib parimaid praktikaid, Projekti teostamiseks valitud tehnoloogiate valik on põhjendatud. Lisateenuste lisamine. "5" saamise tingimus: Projekti teostamiseks valitud tehnoloogiate valik on põhjendatud ja põhjendused veenvad. Projekti praktilisele teostamisele eelnevalt on tehtud dokumenteeritud analüüs tehnoloogiate valikuks. Rakenduse üleviimine ühest teenusserverist teise serverisse.
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hindamise eelduseks on mooduli praktiliste tööde ja testide sooritamine positiivsele hindele.
<b>sh hindamise meetodid</b>	Desktop andmebaasi koostamine MS ACCESS abil Praktiline töö andmebaasi loomine DDL lausete abil . Andmete muutmiseks kasutab DML lauseid (INSERT, UPDATE ja DELETE laused Praktiline töö MS SQL andmebaasile või MYSQL ---andmebaasile päringute koostamine SQL keele abil Praktiline töö Trigerite, protseduuride, funktsioonide ja kitsenduste programmeerimine andmebaasi serveris Praktiline töö Etteantud teksti põhjal case vaheni abil olemi.suhte diagramm projekteerimine Test teemal „andmebaasiga seotud mõisted“ või referaat,või esitus Praktilised tööd SQL ja teiste andmebaaside kasutamiseks. Ülilihtsate andmebaasirakenduste loomine vastavate andmebaasitüüpide mõistmiseks. Praktiline töö andmebaasiserveri haldamiseks (käsureast, veebist, klientrakendustest varundamine ja taastamine) Praktiline töö veebiserveri administreerimise kohta Praktiline töö tööstusserveri administreerimise kohta Praktiline töö - varundamine ja taastamine
<b>Õppematerjalid</b>	<a href="http://www.microsoftvirtualacademy.com/product-training/sql-server">http://www.microsoftvirtualacademy.com/product-training/sql-server</a> Õpetaja koostatud õppematerjalid

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12.	Windows operatsioonisüsteemid	6.0	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	IT valdkonna alustadmiste moodul.		

<b>Mooduli eesmärk</b>	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.
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>
<p>1. paigaldab tööjaamadele ja serveritele Windows operatsioonisüsteeme, järgides parimaid praktikaid;</p> <p>2. haldab kasutajaid ja Windowsi paigaldisi, kasutades keskhaldusvahendeid;</p> <p>3. paigaldab ja seadistab ettevõtte tööd toetavad taristuteenuseid, kasutades Windows Server operatsioonisüsteeme ja pilveteenuseid;</p>	<p>hindab riistvarakomponentide (sh arvutikomplektid, salvestusseadmed, arvutivõrkude komponendid) piisavust ja sobivust lähteülesande lahendamiseks;</p> <p>paigaldab juhendit järgides Windows operatsioonisüsteeme, kasutades erinevaid paigaldusmeetodeid;</p> <p>paigaldab süsteemile uuendusi ning tuvastab versiooni muudatusi;</p> <p>loob kasutajad ja kasutajate grupid lähtudes parimatest praktikatest ja annab loodud gruppidele juurdepääsuõigusi;</p> <p>paigaldab Windows operatsioonisüsteemide kataloogiteenuseid;</p> <p>koostab ja rakendab juhendit järgides keskse halduse reegleid;</p> <p>paigaldab windows operatsioonisüsteemidele rakendustarkvara, kasutades keskhaldusvahendeid;</p> <p>haldab kasutajaid ja kasutajagruppe kasutades kataloogiteenust</p> <p>annab sisendi sobiva taristuteenuse ja tarkvara majutuskeskkonna (sh operatsioonisüsteemi ja selle võimekuse, rakendusserverite ja nende võimekuse) planeerimiseks ja valikuks;</p> <p>paigaldab abimaterjale kasutades vajalikud taristuteenused väike- ja keskmise suurusega ettevõtete näitel, tagab nende toimimise tavaolukordades;</p> <p>seadistab juhendit järgides taristuteenuste- ja rakendusservereid sh DNS, DHCP, print-, faili- ja veebiservereid;</p> <p>dokumenteerib tehtud lahenduse, koostab ja ajakohastab vajalikud juhendid (rutiinsete tegevuste teostamise ja lõppkasutajale suunatud juhendid, projekti tegevused, teadmusbasiside artiklid)</p>

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 4. Kataloogiteenused</p> <p><i>Alamateemad:</i> 4.1 Kataloogiteenuse paigaldamine (ka. replikatsioon), haldus.  4.2 Taristuteenuste paigaldus: nõuded, teostus järgides parimaid praktikaid (ka. Azure).  4.3 Kasutajate ning kasutajagruppide loomine ning haldamine.  4.4 Grupipoliitika loomine ja rakendamine.  4.5 Rakendustarkvara juurutamine kasutades keskhaldusvahendeid.</p> <p>2. 5. Windows projekt</p> <p><i>Alamateemad:</i> 5.1. Väike-ettevõtteenamkasutatavad taristuteenused  5.2. Projekti plaan  5.3. Projekti teostus  5.4. Dokumentatsioon</p> <p>3. 3. Windows serveri haldus</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1 Windows server operatsioonisüsteemi paigaldamine.  3.2 Windows server juurutamine (Azure).  3.3 Klientseadmetele windows operatsioonisüsteemi juurutamine kasutades keskhaldusvahendeid.</p> <p>4. 1. Windows operatsioonisüsteemide paigaldamine</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1 Windows operatsioonisüsteemi lühitutvustus  1.2 Windows operatsioonisüsteemide riistvaralised nõuded.  1.3 litsentseerimine.  1.4 Windows operatsioonisüsteemide paigaldus ning paigaldusmeetodid.</p> <p>5. 2. Windows operatsioonisüsteemi haldus</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1 Rakendustarkvara paigaldamine  2.2 Operatsioonisüsteemi uuendused, versioonituvastus.  2.3 Kasutajate ning nende juurdepääsuõiguste haldus.  2.4 Kujutisfailide kasutamine.</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Dokumentatsiooni loomine; Windows projekti loomine.
<b>sh praktika</b>	

<b>Õppemeetodid</b>	<p>Loeng: versioonid, osta saad Enterprise versioonis eelmisele PRO litsentsi versioonile versiooniuuenduslitsentsid, erisused litsenseerimisel haridusasutusel, suhtlus litsentsipartneriga</p> <p>Infootsing: riistvarakomponendi, parameetrid,</p> <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>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: • selgitab ja sõnastab kliendi vajadused ning dokumenteerib need kasutades erialaterminoloogiat;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loob projekti lahendusdokumentatsiooni kasutades nii lokaalseid kui ka pilvepõhiseid lahendusi;</li> <li>• koostab projektieelarve;</li> <li>• valib ülesande lahendamiseks sobivad serveri ja tööjaamade riistvarakomponendid ning põhjendab valikud;</li> <li>• paigaldab serverite ja tööjaamade operatsioonisüsteemid vastavalt kliendi nõuetele;</li> <li>• planeerib turvauuendusi;</li> <li>• paigaldab ja seadistab vajalikud taristuteenused (DNS, DHCP, routing, AD)</li> <li>• paigaldab ja seadistab vajalikud lisateenused (failiserver, printserver, veebiserver koos sisuhaldussüsteemiga)</li> <li>• dokumenteerib tehtud ülesande lahenduskäigu;</li> <li>• esitleb projekti tulemusi.</li> </ul> <p>"4" saamise tingimus: • seadistab automatiseeritud varunduslahenduse;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rakendab keskse autentimise lahendust;</li> <li>• seadistab serveritele seireteenused;</li> <li>• koostab seire- ja kasutusraporteid</li> </ul> <p>"5" saamise tingimus: • märkab kliendi kaudseid vajadusi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• veendub lahenduse turvalisuses;</li> <li>• tagab süsteemide käideldavuse;</li> <li>• loob projekti teadmusbasisid koos kasutusjuhenditega;</li> <li>• arvestab teenuste skaleerimise võimalustega.</li> </ul>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Loob projektilahenduse, mis vastab allolevatele tingimustele ning esitleb seda.

<b>sh hindamismeetodid</b>	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 Praktiline töö: loob lokaalsed kasutajad ja nende haldus Praktiline töö: serveri etalonkujutise loomine ja selle baasil virtuaalserverite paigaldus Praktiline töö: Windows Autopilot Praktiline töö: Windowsi litsentsi sidumine riistvara ja kasutajakontoga (nt igal seadmel primary user, talle määratakse ostes Windows Enterprise versioon kasutajale juurde ja Azures kontrollitakse litsentsi olemasolu) Praktiline töö: windowsi paigalise sidumine kataloogiteenusega Praktiline töö: kataloogiteenusesse kasutajate loomine ja neile õiguste määramine Praktiline töö: grupireeglite rakendamine maapeelses keskkonnas Praktiline töö: grupireeglite rakendamine pilvekeskkonnas Praktiline töö: tarkvara keskpaigalduslahenduse kasutamine Praktiline töö: Väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus Windows Serveriga Väike-ettevõttele taristuteenuse paigaldus pilveteenusega
<b>Õppematerjalid</b>	Microsoft Press eBook: Introducing Windows Microsoft Press eBook: Introducing Windows Server <a href="http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/windows-8-1-deployment-jump-start">http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/windows-8-1-deployment-jump-start</a> Windows-tööjaamade sertifikaadieksami ettevalmistusmaterjalid (eksamid 687 ja 688 või samaväärne) Windows Serveri sertifikaadieksami ettevalmistusmaterjal (eksamid 410, 411 ja 412 või samaväärne) MS IT-akadeemia

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>13.</b>	<b>Õpitee ja töö muutuv keskkonnas</b>	<b>5.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja töölaseid võimalusi ning piiranguid;</p> <p>2. mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;</p> <p>3. kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses;</p> <p>4. mõistab enda vastutust oma töölase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama;</p>	<p>analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, osk teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtle ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga;</p> <p>sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressur ja erinevate keskkonnateguritega;</p> <p>selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimis selle osapoolte ülesandeid;</p> <p>kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda;</p> <p>selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi;</p> <p>kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise lähtudes nende eesmärkidest;</p> <p>valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalik rolli;</p> <p>seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused;</p> <p>analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määr meeskonnatööna probleemi ühiskonnas;</p> <p>kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendus kasutades loovustehnikaid;</p> <p>kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust;</p> <p>valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutliku lahenc probleemile;</p> <p>koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks;</p> <p>analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältel, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes;</p> <p>kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koolitus- praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid;</p> <p>selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivali ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel, lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist;</p> <p>selgitab enda õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas;</p>
---	---

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. 1. Õpitee</p> <p><i>Alamateemad:</i> 1.1. IKT-valdkond ja õpitav eriala. IKT valdkond täna ja hom IT valdkonna seosed teiste valdkondadega</p> <p>1.2. Õpitee. Õpikeskkond. VÕTA-süsteem.</p> <p>1.3. Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad erialased õpikeskkonnad.</p> <p>1.4. Toetavad süsteemid</p> <p>1.5. Mentorite süsteem.</p> <p>1.6. Õppija huvid, väärtused, oskused ja isikuomadused.</p> <p>1.7. Õppe eesmärgistamine lähtudes eneseanalüüsist. Õpileping.</p> <p>1.8. Kooli infosüsteem</p> <p>2. 3. Kogukonnaprojekti teostamine</p> <p><i>Alamateemad:</i> 3.1. Projektihalduse alused</p> <p>3.2. Kogukonnaprojekti teostamine: Õppekäik või praktiku loeng, üritus</p> <p>3. 2. Majanduse ja ettevõtluse alused</p> <p><i>Alamateemad:</i> 2.1. Majanduslikud vajadused, ressursid. Turumajanduse oler Ettevõtluskeskkonda mõjutavad tegurid.</p> <p>2.2. Piirkondlik ettevõtluskeskkond. Piirkonna IT-ettevõtete ülevaade.</p> <p>2.3. Planeeritavad arengud piirkonnas.</p> <p>2.4. Äriprotsessid. IT-teenuse olemus. Mudelid.</p> <p>2.5. Tööandja ja töövõtja rollid, õigused ja kohustused.</p> <p>2.6. Finantskirjaoskus.</p> <p>2.7. Finantsasutused ja nende poolt pakutavad teenused.</p> <p>2.8. Organisatsioonide vormid ja tegutsemisviisid.</p> <p>2.9. Minu kui tulevase töötaja võimalik roll lähtudes valitud organisatsioon</p> <p>2.10. Kultuuridevahelised erinevused ja selle mõju ettevõtte majandustegevusele.</p> <p>4. 4. Karjääritee ja kutsealane areng</p> <p><i>Alamateemad:</i> 4.1. Keskkond ja võimalused erialaseks karjääriks.</p> <p>4.2. Enese õpitee tagasivaade. Kutse- ja karjäärivalikud.</p> <p>4.3. Õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuv keskkonnas. Praktika.</p> <p>4.4. Mina kui tulevane ettevõtja või töövõtja</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Õpilepingu vormistamine. Meeskonnatööna äriidee lõuendi vormistus Karjääriplaani vormistamine
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Arutelu Õppekäik Individuaalne vestlus mentoriga Rühmatöö
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	"A" saamise tingimus: Hinne on "arvestatud", kui hinnatavad ülesanded on vähemalt lävendi tasemel.

<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Osaleb mooduli tegevustes.
<b>sh hindamismeetodid</b>	Iseseisev töö Arutlus Enesehindamine IT-töötaja töövari, õpileping Meeskonnatööna lõuendi alusel äriidee analüüsimine sh lisandväärtuse pakkum võimalused lähtudes õpitavast erialast ja piirkonna planeeritavatest arengutest Meeskonnatööna kogukonnaprojekti teostamine ja dokumenteerimine Edasise karjääri- ja õpitee plaan Koostöövestlus
<b>Õppematerjalid</b>	Tulevikuoskused 2020. <a href="http://www.iftf.org/futureworkskills/">http://www.iftf.org/futureworkskills/</a> Elukestva õppe strateegia 2020. Eesti 2035 töömaterjal: Paindlike ja inimesi vajadusi arvestavate õppimisvõime loomine kogu elu jooksul ( <a href="https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/Eesti2035/paindlikud_ja_inimese_vajadusi_arvestavad_oppimisvoimalused_kogu_elu_jo_pdf">https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/riigikantselei/strateegiaburoo/Eesti2035/paindlikud_ja_inimese_vajadusi_arvestavad_oppimisvoimalused_kogu_elu_jo_pdf</a> ) <a href="https://www.opiq.ee/Kit/Details/223">https://www.opiq.ee/Kit/Details/223</a> <a href="http://palk.crew.ee">http://palk.crew.ee</a> , <a href="http://www.minuraha.ee/">http://www.minuraha.ee/</a> <a href="http://www.meieraha.ee">www.meieraha.ee</a> <a href="http://www.riigiteataja.ee">www.riigiteataja.ee</a> <a href="http://www.tooelu.ee">www.tooelu.ee</a> <a href="http://www.ti.ee">www.ti.ee</a> . Karjääriplaneerimise oskuste kujundamine kutseõppes. <a href="https://www.digar.ee/art/raamatud/17911">https://www.digar.ee/art/raamatud/17911</a>

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>14.</b>	<b>Kontoritöötarkvara automatiseerimine</b>	<b>5.0</b>	Kristjan Kivikangur
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Läbitud moodul IT-valdkonna alusteadmised.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi programmeerimise abil lisamaks kontoritarkvarale võimalusi		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		



<p>1. Loob vajalikke abifunktsioone VBA koodi abil</p> <p>2. Koostab sobiva dialoogiboksi</p> <p>3. Loob kasutajavormi VBA abil</p> <p>4. Eristab protseduurid ja funktsioonid</p> <p>5. Koostab keeruka alamprogrammi valiklausete ja korduslausete kasutamisel</p> <p>6. Kasutab sobivat liitfunktsiooni tabeli arvutamiseks</p> <p>7. Koostab sobiva diagrammi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koostab ja kasutab sobivat liitfunktsiooni antud tabeli arvutamisel</li> <li>- Koostab otsingufunktsioonid ja analüüsib tulemusi</li> <li>- Valib sobiliku diagrammi antud tabeli andmete illustreerimiseks;</li> <li>- Koostab diagrammi antud andmete illustreerimiseks;</li> <li>- Muudab diagrammi kujundust, teeb kokkuvõtte koostatud diagrammist;</li> <li>- Loob vajalikke abifunktsioone VBA koodi abil;</li> <li>- Kasutab ja kujundab loodud abifunktsioone tabeliredaktoris (Excelis), kasutab sobivalt MsgBox'i ja InputBox'i protseduuri loomiseks, kasutab sobivalt valik- ja korduslauset protseduuri loomiseks;</li> <li>- Loob sobiva vormi antud tabeli täitmiseks;</li> <li>- Arvutab vajalikud andmed vormis;</li> <li>- Kasutab loodud vormi;</li> <li>- Valib sobiva protseduuri või funktsiooni ülesannete lahendamiseks</li> <li>- Rakendab loodud funktsiooni ja protseduuri tabeli arvutamiseks</li> <li>- Lisab vajaliku nupu protseduuri käivitamiseks;</li> <li>- Koostab küsitluse alamprogrammide abil, arvutab küsitluse tulemusi korduslausete abil, analüüsib saadud tulemusi diagrammide abil</li> </ul>
<p><b>Teemad, alateemad</b></p>	<p>1. Kontoritöötarkvara automatiseerimine</p> <p><i>Alamteemad:</i> Andmete põhitüübid VBAs;  VBA põhilased (If laused, korduslased) funktsioonide ja protseduuride mõiste, alamprogrammide loomine;  Joonisobjektid (koordinaadid, mõõdud, teisaldamine);  Kombineeritud, keeruka alamprogrammi loomine;  Funktsioonide kasutamise põhimõtted (Arvutamine kuupäevadega, Matemaatika- ja statistikafunktsioonid, Tingimusfunktsioonid, Teksti- ja otsingufunktsioonid), Excel sisefunktsioonide loomine ja funktsioonidekasutamine;  Koostamise, vormindamise ja muutmise põhimõtted;  Diagrammide koostamine, kujundamine ja muutmine;  Makrod, makrode salvestamine MS Wordis  Tekstidokumentide koostamine (andmete lisamine MS Wordi vormi abil)  Protseduuride koostamine ja kasutamine  Protseduurid; lahtri sisu määramine, lahtri väärtuse muutmine.  Dialoogiboksides kasutamine (MsgBox, InputBox);  Vormid MS Excelis, kontrollid vormidel;</p>
<p><b>sh iseseisev töö</b></p>	<p>Vormi tabeli täitmiseks loomine juhtimise alusel</p>
<p><b>sh praktika</b></p>	
<p><b>Õppemeetodid</b></p>	<p>Loeng, praktiline töö, iseseisev töö, problem ülesanne</p>

Hindamine	Eristav hindamine
sh hindekriteeriumid	<p>"3" saamise tingimus: Koostab ja kasutab sobivat liitfunktsiooni antud ülesannete põhjal.  Valib sobiliku diagrammi antud tabeli andmete illustreerimiseks.  Koostab diagrammi antud andmete illustreerimiseks.  Salvestab makro mitmete ülesannete täitmiseks.  Koostab ülesannete põhjal abifunktsioone VBA koodi abil.  Kasutab koostatud abifunktsioone tabeliredaktoris (Excelis)  Valib sobiva protseduuri või funktsiooni ülesannete lahendamiseks.  Rakendab loodud funktsiooni tabeli arvutamiseks.  Kasutab sobivalt MsgBox'i ja InputBox'i protseduuri loomiseks.  Loob sobiva vormi antud tabeli täitmiseks.  Koostab küsitluse alamprogrammide abil.</p> <p>"4" saamise tingimus: Koostab sobivaid liitfunktsioone ja otsingufunktsioone antud ülesannete põhjal.  Valib sobiliku diagrammi antud tabeli andmete illustreerimiseks.  Koostab diagrammi antud andmete illustreerimiseks.  Muudab diagrammi kujundust.  Salvestab makro mitmete ülesannete täitmiseks.  Redigeerib loodud makrot vastavalt ülesandele.  Loob ülesannete põhjal abifunktsioone VBA koodi abil.  Kasutab loodud abifunktsioone tabeliredaktoris (Excelis)  Valib sobiva protseduuri või funktsiooni ülesannete lahendamiseks.  Rakendab loodud funktsiooni tabeli arvutamiseks.  Rakendab loodud protseduuri vajaliku ülesande lahendamiseks.  Lisab protseduuri käivitamiseks vajaliku nupu.  Kasutab sobivalt MsgBox'i ja InputBox'i protseduuri loomiseks.  Loob sobiva vormi antud tabeli täitmiseks.  Kasutab loodud vormi.  Koostab küsitluse alamprogrammide abil.  Arvutab küsitluse tulemusi korduslausete abil.  Koostab protseduuri, mis loob joone ja muudab selle suurust, paigutust ja värvi.  Muudab protseduuri abil loodud jooniseobjekti suurust, paigutust ja värvi.</p> <p>"5" saamise tingimus: Koostab sobivaid liitfunktsioone ja otsingufunktsioone antud ülesannete põhjal ning analüüsib tulemusi.  Valib sobiliku diagrammi antud tabeli andmete illustreerimiseks.  Koostab diagrammi antud andmete illustreerimiseks.  Muudab diagrammi kujundust.  Teeb kokkuvõtte koostatud diagrammist.  Salvestab iseseisvalt makro mitmete ülesannete täitmiseks.  Redigeerib loodud makrot vastavalt ülesandele.  Kujundab loodud makrot redaktoris.  Iseseisvalt loob vajalikke abifunktsioone VBA koodi abil.  Kasutab ja kujundab loodud abifunktsioone tabeliredaktoris (Excelis)  Valib sobiva protseduuri või funktsiooni ülesannete lahendamiseks.  Rakendab loodud funktsiooni tabeli arvutamiseks.  Rakendab loodud protseduuri vajaliku ülesande lahendamiseks.  Lisab vajaliku nupu protseduuri käivitamiseks.  Kasutab sobivalt MsgBox'i ja InputBox'i protseduuri loomiseks.  Kasutab sobivalt valik- ja korduslauset protseduuri loomiseks.  Loob sobiva vormi antud tabeli täitmiseks.  Arvutab vajalikud andmed vormis.</p>

	<p>Kasutab loodud vorme.          Koostab küsitluse alamprogrammide abil.          Arvutab küsitluse tulemusi korduslausete abil.          Analüüsib saadud tulemusi diagrammide abil.</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpilasel on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja õpilane on osa võtnud rühmatööst.
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Test: Funktsioonide kasutamise põhimõtted;          Praktiline töö: Sobiva protseduuri või funktsiooni koostamine ülesannete lahendamiseks ja kasutamene tabeli arvutamiseks;          Praktiline töö: Makrode salvestamine ja kasutamine;          Probleemülesanne: : Sobive dialoogboksi kasutamine protseduuride koostamisel ( MsgBox, InputBox kasutajalt andmete küsimine, sisestuskontroll ja tabelisse paigutamine, vastuseaknast sisestamine; sisestus lahtrisse, sisestus sobiva vastuseni)          Probleemülesanne: Küsitlise koostamine</p>
<b>Õppematerjalid</b>	Programmeerimine Microsoft Exceli keskkonnas. Alo Linntam. OÜ Külim, 2009

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
<b>15.</b>	<b>Mobiilirakendused</b>	<b>5.0</b>	Kristjan Kivikangur
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Läbitud moodul: Puudub		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija kasutab enamlevinud programmeerimisvahendeid mobiilirakenduste loomiseks.		
<b>Õpiväljundid</b>		<b>Hindamiskriteeriumid</b>	
<p>1. Kasutab sobivat rakendust lihtsamate mobiili appide loomiseks;          2. Oskab valmistada tervikrakenduse mobiilsele seadmele, millel on isikupärane ise loodud kasutajaliides, suhtleb veebi- ja välisteenusega (näiteks salvestab andmed pilve või saab andmed pilvest.);          3. Oskab luua rakendusi, mis suhtlevad teiste rakendustega ning kasutavad ära nende poolt pakutavaid funktsionaalsuseid ja suhtlevad erinevate võrguteenustega;</p>		Mooduli kokkuvõttev hinne on eristav. Õpilasel on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja õpilane on osa võtnud rühmatööst.	

<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. Mobiilirakendused</p> <p><i>Alamateemad:</i> Arendusplatvormi ülevaade ning selle arendusvahenditest;  Kasutajaliidese põhikomponendid;  Rakenduse põhikomponendid;  Rakenduse elutsükkel;  Animatsioonid  Paigutushaldurid  Stiilid  Mallid  Kujunduse viimistlemine  DataBinding;  Data persistence;  Isolated Storage;  Settings;  Enimlevinud disainimustrid  Suhtlemine veebiteenustega;  Andmete sidumine rakendusega;  Andmete säilitamine serveris;  Asukohapõhised teenused;  Võrguteenuste kasutamine;  Valmis appi testimine</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	<p>Arendusplatvormi võimaluste kasutades appi valitud teemal loomine.  Suhtlemine veebiteenustega.  Kasutajaliidese disain valitud platvormile.</p>
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng, praktiline töö, rümatöö, iseseisevtöö, loovtöö
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: Mõistab aine teemasid vastavalt õppeväljunditele minimaalses mahus. Mõistete test on sooritatud lävendi tasemel. Iseseisvad tööd on esitatud ja arvestatud. Õppija lahendab praktilised ülesanded etteantud juhendi alusel õpetaja kaasabil. Dokumenteerib praktilise töö vastavalt kirjeldatud nõuetele, kuid esineb üksikuid vigu või dokumentatsioon ei ole täielik.</p> <p>"4" saamise tingimus: Mõistete test on sooritatud lävendi tasemel. Iseseisvad tööd on esitatud ja arvestatud. Õppija lahendab praktilised ülesanded etteantud juhendi alusel. Õpetaja aitab ainult suunata. Õppija suudab välja pakkuda tüüplahenduse.</p> <p>"5" saamise tingimus: Mõistete test on sooritatud lävendi tasemel. Iseseisvad tööd on esitatud ja arvestatud. Õppija lahendab praktilised ülesanded etteantud juhendi alusel iseseisvalt.</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli kokkuvõttev hinne on eristav. Õpilasel on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja õpilane on osa võtnud rühmatööst.
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>stid / kontrolltöö  Küsitlus  stimine loengu materjalide järgi  Panuse hinne grupi töösse  Praktilise töö kaitsmine  Inglisekeelse terminoloogia kasutamine erinevate õppeülesannete täitmisel</p>

<b>Õppematerjalid</b>	<p>Moroney, Laurence. Introducing Microsoft Silverlight 3. Microsoft Press. 2009</p> <p>Petzold, C. "Programming Windows Phone 7", MS Press, 2010</p> <p>Murphy, M. L. The Busy Coder's Guide to Android Development. CommonsWare, LLC; Revised &amp; enlarged edition (February 6, 2009)</p> <p>Meier, R. Professional Android 2 Application Development. Wrox; 2 edition (March 1, 2010)</p> <p>Mednieks, Z., Dornin, L., Meike, G. B., Nakamura, M. Programming Android. O'Reilly Media; 1 edition (August 5, 2011)</p> <p>metanit.com</p>
-----------------------	---

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
<b>16.</b>	<b>Organisatsioon ja ettevõtluskeskkond</b>	<b>3.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab ettevõtluskeskkonna arenguid ja tööalast suhtlemist määral, mis võimaldab töötada IT-spetsialistina kaasaegses organisatsioonis koostöövõimelise meeskonnaliikmena.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. järgib klienditeeninduse head tava töös klientidega</p> <p>2. järgib enesejuhtimise põhimõtteid, lähtudes enesekontrolli põhimõtetest ja oma rollikaardist</p> <p>3. koostab kliendisuhtluses vajalikke dokumente järgides keelereegleid ja kehtivaid vorminõudeid</p> <p>4. mõistab multikultuurses organisatsioonis toimuvaid protsesse, indiviidi ja rühma käitumise ning suhtlemise üldiseid seaduspärasusi</p> <p>5. teeb koostööd ning järgib meeskonnatöö põhimõtteid</p> <p>6. eristab eetilist ja ebaetilist käitumist ning tunneb kutse-eetika põhimõtteid</p> <p>7. seostab ettevõtluskeskkonna üldiseid arenguid organisatsiooni juhtimistegevusega</p>	<p>- toob näiteid sotsiaalsete, kultuuriliste ja majanduslike faktorite koosmõju kohta organisatsioonides;</p> <p>- selgitab näidisorganisatsiooni näitel organisatsiooni struktuuri, toimivaid käsuliine ja asjaajamise korralduse põhimõtteid ning kirjeldab neid lähtuvalt juhtimisteooriast;</p> <p>- kirjeldab IT-spetsialisti rolli, vastutusala ja koostööd teiste struktuuriüksuste või töötajatega vähemalt kahe erineva organisatsiooni näitel;</p> <p>- seostab meeskonnatööna erinevaid tegevusi ja nende mõju organisatsiooni arengule lähtuvalt organisatsioonikultuurist;</p> <p>- kirjeldab ettevõtluskeskkonda Eestis ja Euroopa Liidus ning e-lahenduste, sh riiklike andmekogude mõju ettevõtluskeskkonnale;</p> <p>- tunneb organisatsioonis ära oma töövaldkonnas tekkinud probleemsituatsioonid, analüüsib neid ja pakub võimalikke lahendusi;</p> <p>- analüüsib juhendi abil oma tegevust lähtuvalt enesejuhtimise põhimõtetest</p> <p>- analüüsib meeskonnatööna tööalaseid situatioone lähtuvalt kutse- ja ärietika põhimõtetest ning teeb järeldusi;</p> <p>- lahendab meeskonnatööna IT-süsteemide spetsialisti töö teenindussituatioone lähtuvalt klienditeeninduse heast tavast ja lahendab konstruktiivselt probleemid;</p> <p>- demonstreerib rollimängus klienditeeninduse hea tava järgimist IT-valdkonnaga seotud teenindussituatsioonides koostab juhendi abil müügipakkumisi ja järgib oma tegevuses teeninduslepingut</p>
<b>Teemad, alateemad</b>	1. Suhtlemine ja klienditeenindus 2. Organisatsioon ja õiguslik keskkond
<b>sh iseseisev töö</b>	Tööstusettevõtte tutvustus. E-kiri ja motivatsioonikiri ettevõttepraktikale asumiseks. Elektrooniline õpimapp. Teenindusettevõtte kliendisõbralikkuse hindamine. Õppekäigu aruanne. Enesekontrolli testid kutseeksamiks.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Arutelu. Rühmatöö. Uurimistöö. Õppekäik. Iseseisev töö. Rollimäng. Juhtumianalüüs. Õpimapp. Meeskonnatöö.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	"A" saamise tingimus: Praktiliste tööde tulemusena peab õppija tõendama, et kõik mooduli õpiväljundid on saavutatud nõutaval tasemel. Praktiliste tööde esitluse käigus peab selguma ka iga meeskonnaliikme individuaalne panus rühmatöö koostamisel ning õppija hinnang enesejuhtimise rakendamise tulemustest.

<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodul loetakse arvestatuks, kui esitletakse ja kaitstakse õpimapp, mis sisaldab iseseisva töö ülesandeid ja moodulites tehtavaid praktilisi töid ning nende analüüsi.
<b>sh hindamise meetodid</b>	<p>Enesekontrolli testid EUCIPI IT juhtimine osa teemade alusel</p> <p>Kirjalik arutelu kooli õppekorralduseeskirja põhjal</p> <p>Rühmatöö: kooli väärtushinnangud, missioon ja visioon.</p> <p>Tööstusettevõtte tutvustus kodulehe põhjal.</p> <p>Õppekäigu aruanne</p> <p>Kirjalik arutelu kahe erineva organisatsiooni näitel</p> <p>Eneseanalüüs õpimapi põhjal</p> <p>Rühmaarutelu: e-äri mõju ettevõtlusele ja äriideedele</p> <p>Ettevõtluskeskkonna analüüs</p> <p>Kordamisülesanded</p> <p>Rühmaarutelud: IT- spetsialisti roll organisatsioonis; ajajuhtimise mõju efektiivsusele</p> <p>Juhtumianalüüsid</p> <p>Praktiline meeskonnatöö: kontakti loomine, kuulamine, kehtestamine, konfliktide lahendamine</p> <p>Videoharjutused</p> <p>Juhtumianalüüs</p> <p>Praktiline meeskonnatöö (etteantud probleemsituatsiooni ülevaade ja arutelu kutse- eetika seisukohast, vastava rapordi koostamine)</p> <p>Õpimapi põhjal eneseanalüüsi koostamine</p> <p>Testid</p> <p>Kordamisülesanded</p> <p>Juhtumianalüüs kliendi- teeninduse kohta kutse- eetika põhimõtete alusel</p> <p>Eesti kultuuri võrdlemine kahe erineva kultuuriga</p> <p>Ettevõtte kliendisõbralikkuse hindamine</p> <p>Rollimängus teenindusalaste situatsioonide harjutamine</p> <p>Iseseisev töö: ettevõtte teenindussõbralikkuse hindamine.</p> <p>Praktilised ülesanded:</p> <p>telefonisuhtlus, probleemide lahendamine, e-kirja koostamine, teeninduskvaliteedi hindamine.</p> <p>Enesekontrollitestid</p> <p>Praktilised tööd; Avalduse vormistamine; CV vormistamine, vormistatud dokumentidele rollile vastavalt digiallkirja andmine)</p> <p>Dokumendihaldussüsteemi kasutamine (dokumendi liikumine, juurdepääsuõigused, arhiveerimine) E-lahenduste kasutamine</p> <p>Elektrooniline õpimapp</p>

<b>Õppematerjalid</b>	<p>Brooks, I.(2008) Organisatsioonikäitumine: üksikisik, rühm ja organisatsioon. Tallinn : Tänapäev.</p> <p>Roots, H. (2002). Organisatsioonikultuuri tüübid. Tallinn : Sisekaitseakadeemia.</p> <p>Vadi, M. (2001.). Organisatsioonikäitumine. Tartu, Tartu Ülikooli kirjastus</p> <p>Virovere, A., Alas, R., Liigand, J.(2005). Organisatsioonikäitumine: käsiraamat. <a href="http://www.tlu.ee/opmat/in/Organisatsiooni%20alusuuring/index.html">http://www.tlu.ee/opmat/in/Organisatsiooni%20alusuuring/index.html</a></p> <p><a href="http://organisatsioon.weebly.com/index.html">http://organisatsioon.weebly.com/index.html</a></p> <p><a href="http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=7tap#euni_repository_10895">http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=7tap#euni_repository_10895</a></p> <p><a href="http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=6lru#euni_repository_10895">http://e-ope.ee/repositoorium/otsing?@=6lru#euni_repository_10895</a></p> <p>K. Kerem, M. Randveer. Mikro- ja makroökonomika põhikursus. Tallinn 2004.</p> <p>Õpetaja koostatud õppematerjalid</p>
-----------------------	---

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
17.	<b>Pilverakendused</b>	<b>5.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Läbitud moodulid: - Arvutivõrgud ja võrguseadmed - Operatsioonisüsteemid		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse et õppija teab peast ja kirjeldab pilverakenduste tüüpe, mõistab peamisi pilverakendusi, nende tööpõhimõtet ja parameetreid, kasutab pilverakendusi vastavalt vajadusele ja ülesandele.		
<b>Õpiväljundid</b>		<b>Hindamiskriteeriumid</b>	
1. mõistab peamisi pilverakendusi, nende tööpõhimõtet ja parameetreid; 2. loob ja käivitab lihtsa pilverakenduse. 3. teab peast ja kirjeldab pilverakenduste tüüpe;		Mooduli kokkuvõttev hinne on eristav. Õpilasel on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja õpilane on osa võtnud rühmatööst.	
<b>Teemad, alateemad</b>	1. Pilverakendused <i>Alamateemad:</i> Google Drive OneDrive Dropbox Office 365 Microsoft Azure, Google App Engine, Amazon Web Services Infrastructure as a Service - IaaS Pilverakenduse loomine		
<b>sh iseseisev töö</b>	Osalemine rühmatöös. Tundide raames tehtavate ülesannete lahendamine juhendamisel.		
<b>sh praktika</b>			
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Laboritöö. Info kogumine. Grupidöö. Praktiline töö.		
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine		



<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: Mõistab aine teemasid vastavalt õppeväljunditele minimaalses mahus. Nimetab erinevad pilverakendused. Registreerib ennast ja kasutab oma konto. Eristab põhilisi pilveplatvormeid (Microsoft Azure, Google App Engine, Amazon Web Services).</p> <p>"4" saamise tingimus: Mõistab aine teemasid vastavalt õppeväljunditele, kuid tekkivad ebatäpsused ja mõned vead. Nimetab erinevad pilverakendused, kirjeldab nende erinevusi, tugevaid ja nõrgemaid poole. Registreerib ennast ja kasutab oma konto ja sellega seotud peamisi võimalusi (nt., Google Docs). Eristab põhilisi pilveplatvormeid (Microsoft Azure, Google App Engine, Amazon Web Services).</p> <p>Leiab ja kasutab „pilve“ moodi organiseeritud projektijuhtimise vahendeid (Wrike, Bitrix)</p> <p>"5" saamise tingimus: Mõistab aine teemasid vastavalt õppeväljunditele, täies mahus ja adekvaatselt, ebatäpsusi ei teki. Nimetab erinevad pilverakendused, kirjeldab nende erinevusi, tugevaid ja nõrgemaid poole. Valib optimaalne rakendus vastavalt püstitatud ülesandele. Registreerib ennast ja kasutab oma konto ja sellega seotud peamisi ja lisavõimalusi (nt., Google Docs). Eristab põhilisi pilveplatvormeid (Microsoft Azure, Google App Engine, Amazon Web Services). Leiab ja kasutab „pilve“ moodi organiseeritud projektijuhtimise vahendeid (Wrike, Bitrix). Kirjeldab pilverakenduste ellurakendamise viisid.</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpilasel on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja õpilane on osa võtnud rühmatööst.
<b>sh hindamismeetodid</b>	<p>Praktiline töö</p> <p>Grupi ettekanne</p> <p>Praktiline töö: Pilve keskkonna näidis rakenduse loomine juhendi järgi</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Arvutipõhine õppematerjal: Erinevad MOC-id, kuutorvaja.eenet.ee, Microsoft Azure juhendid</p> <p>Õpikud: Jaotusmaterjalid: Õpetaja koostatud esitlused ja labori tööde ülesanded. Soovituslik kirjandus: IKT-alane abiinfo RVG-s (<a href="http://abi.rvg.edu.ee/?Koolitused:Pilverakendused">http://abi.rvg.edu.ee/?Koolitused:Pilverakendused</a>)</p> <p>Microsofti Azure dokumentatsioon - <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/hh180152.aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/azure/hh180152.aspx</a></p> <p>Amazon Web Services alustus dokumentatsioon - <a href="https://aws.amazon.com/documentation/gettingstarted/">https://aws.amazon.com/documentation/gettingstarted/</a></p> <p>Google Cloud dokumentatsioon - <a href="https://cloud.google.com/docs/">https://cloud.google.com/docs/</a></p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
18.	Programmeerimine I osa	8.0	Kristjan Kivikangur
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab programmeerimise põhiolemust, tunneb üldist programmeerimisterminoloogiat ning oskab kasutada peamisi tarkvaraarenduse vahendeid ja luua lihtsamaid rakendusi.		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>1. kasutab matemaatika ja loogika põhiseoseid programmeerimisülesannete lahendamisel</p> <p>2. teab programmeerimise põhimõtteid ja – mõisteid</p> <p>3. loob lihtsamaid rakendusi, kasutades arendusvahendeid</p> <p>4. tunneb erinevaid andmetüüpe ja andmestruktuure</p> <p>5. dokumenteerib enda ja teiste meeskonnaliikmete tööd</p> <p>6. järgib programmeerimisel vastava programmeerimiskeele parimaid praktikaid</p>	<p>- kirjeldab programmeerimisega seotud põhimõisteid;</p> <p>- kirjeldab erinevaid andmestruktuure;</p> <p>- koostab ja realiseerib olulisemaid algoritme vähemalt ühes peavoolu programmeerimiskeeles</p> <p>- loob lihtsamaid rakendusi (mõnes) enamlevinud peavoolu programmeerimiskeeles;</p> <p>- kasutab efektiivselt programmeerimiskeelele ja -platvormile vastavat integreeritud arenduskeskkonda ja silurit tarkvara loomisel;</p> <p>- loetleb OOP põhimõtteid ja põhimõisteid;</p> <p>- järgib meeskonnas kokkulepitud koodistandardeid ja keeleomaseid parimaid praktikaid;</p> <p>- kasutab tulemuslikult hajusat versioonihaldussüsteemi tarkvaraarenduse projektis;</p>
<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. Programmeerimine</p> <p><i>Alamateemad:</i> Programmeerimine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arenduskeskkonna tutvustus;</li> <li>- Rakenduste loomine;</li> <li>- Valikud, tsüklid, teisendamine, alamprogrammid, teksti manipuleerimine, failid, massiivid;</li> <li>- Lahendab lineaarsete võrrandisüsteemid determinantide abil;</li> <li>- Lahendab lineaarsete võrrandisüsteemid;</li> <li>- Lihtsa rakenduse loomine, dokumentatsiooni ja kasutajajuhendi kirjutamine.</li> </ul> <p>2. Sissejuhatus programmeerimisse</p> <p><i>Alamateemad:</i> Sissejuhatus programmeerimisse</p> <p>Andmetüübid;</p> <p>Andmestruktuurid;</p> <p>Algoritmid;</p> <p>Peavoolu programmeerimise keele alged.</p> <p>Programmeerimise areng</p> <p>Matemaatiline loogika;</p> <p>Arvusüsteemid;</p> <p>Terminoloogia</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	<p>Sissejuhatus programmeerimisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koostab ja vormindab referaadi antud teemal;</li> <li>- kodeerimisülesanne - loob oma koodi edastab kodeeritud sõnumi koos dekodeerimisjuhendiga;</li> </ul> <p>Programmeerimine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arenduskeskkondade paigaldamine ja paigalduse kirjeldamine</li> <li>- Oma projekti UML, voodiagrammi joonistamine</li> </ul>
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng, test, küsitlus, praktiline töö, loov töö

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	"A" saamise tingimus: Sissejuhatus programmeerimisse: - Hinde saamiseks tuleb õpilasel arvestatult ära teha kõik ülesanded. Programmeerimine: - Iseseisvad tööd on tehtud vastavalt juhendile - Oma projekt vastab ülesandele, on vormidatud korrektselt ja keelevigadeta.
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb kõigi hindamisülesannete täitmisest lävendi tasemel.
<b>sh hindamiseetodid</b>	Sissejuhatus programmeerimisse Test: programmeerimise põhimõisted Praktilised tööd: Algoritmi koostamine paberil (lineaarne-, hargnemisega ja kordusega algoritmid), Algoritmi voodiagrammi koostamine arvutis Ülaltoodu realiseerimine mõnes peavoolu programmeerimis keeles; Õpimapi koostamine: terminid, andmetüübid, algoritmid, arvusüsteemid, lausearvutuse;  Programmeerimine Praktilised tööd: programmide loomine Valik struktuur (if else) Kordused (while, for, foreach) Järjendid (list, array) – maatriks, determinant Alamprogrammid (def) Teksti töötlemine ja failide manipuleerimine (substring, open, read, write) Graafiline kasutajaliides (Tkinter) Gaussi meetod (plotly) loov töö – kirjeldab rakenduse eesmärki, koostab algoritmi, loob kirjeldatud rakenduse Kirjalik küsitlus: programmeerimise põhimõtteid ja põhimõisteid Loov töö: kirjeldab rakenduse eesmärki, koostab algoritmi, loob kirjeldatud rakenduse Praktiline töö: rakenduste loomine, põhimõtetele töötava oma programmi loomine
<b>Õppematerjalid</b>	Õpetajate poolt koostatud elektroonilised õppematerjalid. Erinevate programmeerimiskeelte õppeprogrammid, <a href="http://www.codecademy.com">www.codecademy.com</a> Programmerimiskeelte õppematerjalid, <a href="http://www.progetiiger.ee">www.progetiiger.ee</a> Arvutiterminite sõnastik <a href="http://www.vallaste.ee">www.vallaste.ee</a> Veebipõhine diagrammide joonestamis keskkond, <a href="http://www.glify.com">www.glify.com</a> Veebipõhine programmeerimis keskkond, <a href="http://scratch.mit.edu">scratch.mit.edu</a> Veebipõhine graafiline programmeerimiskeskond <a href="http://www.code.org">www.code.org</a> , <a href="http://www.codecombat.org">www.codecombat.org</a>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
19.	Programmeerimine II osa	10.0	Kristjan Kivikangur
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Programmeerimine I osa		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija kasutab enamlevinud programmeerimismustreid ja –vahendeid keerukamate rakenduste loomiseks.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. loob suurema keerukusastmega rakendusi, kasutades ka matemaatilist ja loogilist keerukamaid algoritme ja rakenduse osiseid</p> <p>2. kasutab korrektselt kokkulepitud koodistandardit</p> <p>3. realiseerib rakenduse MVC (Model-View-Controller) arhitektuuriga rakendusena</p> <p>4. kirjeldab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja -mõisteid ja kasutab neid rakenduse loomiseks</p> <p>5. mõistab ühiktestide olemust ning nende kasutamise võimalusi</p> <p>6. tunneb enamlevinud programmeerimismustreid</p> <p>7. kasutab rakenduste koostamisel lihtsamaid matemaatika-, loogika- ja statistikafunktsioone</p> <p>8. kasutab rakenduste koostamisel matemaatika- ja loogikafunktsioone ja kasutab neid rakenduse loomiseks</p> <p>9. kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (ObjectRelational Mapping) vahendeid</p> <p>10. kasutab testides mock-klasse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- loetleb OOP põhimõtteid ja põhimõisteid;</li> <li>- abstraherib reaalse maailma objekti klassi loomiseks;</li> <li>- loetleb enamlevinud programmeerimismustreid ja selgitab nende olemust;</li> <li>- loodud programm vastab MVC arhitektuuri kriteeriumitele (Mudel, vaade ja äri loogika on eraldatud);</li> <li>- loob enne programmikoodi kirjutamist ühiktesti, millega testitakse tarkvara funktsionaalsust (testjuhitud arendus);</li> <li>- loob ja kasutab koodi korrektsuse kontrollimiseks sobilikke ühikteste;</li> <li>- kasutab mõnda enamlevinud vahendit vastavalt OOP kursuses õpitud programmeerimiskeelele;</li> <li>- loob ja kasutab mock-klasse ühiktesti skoobist väljapoole jäävate osade testimiseks;</li> <li>- koostab rakenduse, mis uurib andmeid funktsioonide abil ja joonistab graafikuid.</li> </ul>
<b>Teemad, alateemad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ühiktestid</li> <li>2. ORM vahendid</li> <li>3. Mock-klassid</li> <li>4. Programmeerimismustrid ja mat. funktsioonid</li> </ol>
<b>sh iseseisev töö</b>	<p>Osalemine projektitöös (Rakenduste loomine):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iseseisvad tööd on tehtud vastavalt juhendile</li> <li>- MVC rakenduse loomine, dokumenteerimine</li> <li>- Oma projekt vastab ülesandele, on vormidatud korrektselt ja keelevigadeta.</li> </ul>
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng, test, praktiline töö, meeskonnatöö
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"3" saamise tingimus: - Loob rakenduse, mis kasutab programmi sisestatud andmeid, analüüsib neid ja esitab tulemused korrektselt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analüüsiks on kasutatud vähest loovust.</li> <li>- MVC Rakenduse loomine, kus kasutaja saab andmeid sisestada, muuta ja kustutada.</li> <li>- Rakendusele on kirjutatud vähemalt 1 Unittest</li> </ul> <p>"4" saamise tingimus: Täidetud lävend „3“ kriteeriumid.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- andmed on välisest allikast.</li> <li>- analüüs on asjalikum ja põhjalikum.</li> <li>- Unittestidega on kaetud vähemalt üks rakenduse funktsionaalsustest, testitud on erinevaid aspekte</li> </ul> <p>"5" saamise tingimus: Täidetud lävend „4“ kriteeriumid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konsolideeritakse erinevatest allikatest saadud andmeid.</li> <li>- tulemused kuvatakse parimal võimalikul viisil.</li> <li>- Unittestide on kasutatud kõikide kriitiliste osade testimiseks</li> </ul>

<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb hindamisülesannete lahendamisel saadavate hinnete baasil. Andmete uurimise ülesande lahendamine OOP metoodikaga annab 50% lävendist. Rakenduste loomine annab 50% lävendist.
<b>sh hindamismeetodid</b>	Test: OOP põhimõisted Praktiline töö: Reaalmaailma objekti abstraherimine programmi klassi loomiseks. Abstraheritud objekti klassi loomine, loodud objektile meetodite lisamine ja objekti programmis kasutamine Test: Vastavusse viimine (definitsioonid - kirjeldused)" Praktiline harjutus: MVC arhitektuuriga rakenduse loomine (Näiteks: e-pood: Mudel – toode, klient, tellimus, ostukorv Vaade – tüüpvaade kõikidele mudelitele (lisamine, muutmine, kuvamine) Kontroller – toote ostukorvi lisamine, tellimuse esitamine Rollid – klient (ligipääs isiklikele andmetele), kaupmees (liigipääs toote ja tellimus andmetele), admin (ligipääs kõikidele andmetele)) Praktiline töö: Rakenduse loomine, mis kasutab välisest allikast saadud andmeid, analüüsib neid ja esitab analüüsi tulemused infomatiivsel moel.
<b>Õppematerjalid</b>	Õpetajate poolt koostatud elektroonilised õppematerjalid. Lisamaterjalid internetist: Teemakohaseid e-raamatud, <a href="http://it-ebooks.info/">http://it-ebooks.info/</a> Java programmeerimise juhend, <a href="http://docs.oracle.com/javase/tutorial/">http://docs.oracle.com/javase/tutorial/</a> PHP õppematerjal, <a href="http://www.w3schools.com/php/default.asp">http://www.w3schools.com/php/default.asp</a> MVC ülevaade <a href="https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd381412(v=vs.100).aspx">https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd381412(v=vs.100).aspx</a>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
20.	Robootika	4.0	Kristjan Kivikangur
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Tutvustada meetodeid ja vahendeid loogilise, süsteemse ja algoritmilise mõtlemise arendamiseks; anda teadmised ja oskused intelligentsete seadmete kavandamiseks, monteerimiseks ja programmeerimiseks.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. oskab imiteerida tavaelu probleeme, leida neile sobivaid praktilisi lahendusi robotikas;</p> <p>2. teab robotikast üldiselt, robotikast Eestis, robotika ajaloost;</p> <p>3. tunneb baasriistvara, so juhtimiskeskust (aju), andureid (sisendid) ja mootoreid (väljundid), tarkvara kasutamist blokkiskeemide abil;</p> <p>4. mõistab graafilise programmeerimise olemust, programmikoodi abil lahenduste kirjapaneku võimalusi ja keskkondi;</p> <p>5. oskab manipuleerida robotite tarkvara programmeerimiskeele C abil</p>	<p>kirjeldab robotikaga seotud põhimõisteid; nimetab robotitüüpe ja nende kasutusvaldkondi; tunneb ja rakendab õigesti oomiseadust; loeb ja mõistab elektriskeemi; koostab vooluahela etteantud elektriskeemi järgi;</p> <p>eristab analoog ja digitaal signaali ning rakendab õigeid meetodeid nende töötlemisel; oskab nimetada ja eristada erinevaid andureid; kasutab efektiivselt programmeerimiskeelele ja -platvormile vastavat integreeritud arenduskeskkonda ja silurit tarkvara loomisel; koostab programmjuhitava, andureid ja täitureid sisaldava elektriskeemi, mis täidab antud ülesannet;</p> <p>oskab iseseisvalt kokku panna roboti vastavalt sellele, mis on selle roboti kasutamise eesmärgiks;</p> <p>osaleb aktiivselt praktilistes rühmatöodes, dokumenteerib tehtud töid; ehitab erinevaid võistlusmasinaid ja osaleb robotite võistluses;</p>
<p><b>Teemad, alateemad</b></p>	<p>1. Sissejuhatus robotikasse</p> <p><i>Alamteemad:</i> - Robotika Eestis ja maailmas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Robotite tüübid ja kasutamine</li> <li>- Elektroonika mõisted (oomi seadus, komponendid, tingmärgid, elektriskeemid...)</li> <li>- Riistvara tundmaõppimine-andurid, mootorid, aju.</li> <li>- Põhjalikum tutvumine Arduino arenduskeskonnaga</li> <li>- Erinevate programmide kirjutamine ja testimine</li> </ul> <p>2. Roboti loomine</p> <p><i>Alamteemad:</i> Roboti ehitamine ja programmeerimine antud ülesande lahendamiseks</p> <p>Võistlusel osalemine</p>
<p><b>sh iseseisev töö</b></p>	<p>Robotika valdkonna uurimine ja tutvustava esitluse koostamine</p> <p>Roboti töö kirjeldamiseks algoritmide koostamine</p>
<p><b>sh praktika</b></p>	
<p><b>Õppemeetodid</b></p>	<p>Praktiline töö, toeng, test, rühmatöö</p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Eristav hindamine</p>

<b>sh hindekriteeriumid</b>	"3" saamise tingimus: On lahendanud kõik etteantud ülesanded ja osalenud rühmatöös. Ülesannete lahendused ja rühmatöö on dokumenteeritud. "4" saamise tingimus: On lahendanud kõik etteantud ülesanded ja osalenud rühmatöös. Ülesannete lahendused ja rühmatöö on dokumenteeritud. Lisaks oskab iseseisvalt antud koodi analoogse ülesande täitmiseks mugandada. "5" saamise tingimus: On lahendanud kõik etteantud ülesanded ja osalenud rühmatöös. Ülesannete lahendused ja rühmatöö on dokumenteeritud. Lisaks oskab iseseisvalt antud koodi analoogse ülesande täitmiseks mugandada.
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli kokkuvõttev hinne on eristav. Õpilasel on sooritanud kõik praktilised ülesanded, õpilane on osa võtnud rühmatööst ja klassisisest oma meeskonnaga loodud robotite võistlusest.
<b>sh hindamismeetodid</b>	Robootika valdkonnaga tutvumine ja kogutud informatsiooni esitlemine; Testid teadmiste kontrollimiseks; Koostatud vooluahel toimib vastavalt skeemile; Helide genereerimine ning kasutaja tegevust arvestava muusikainstrumendi loomine; Matemaatika- ning loogikaplokid. Praktilised tööd anduritega tutumiseks (Nupud, Termo, Opto, Audio, Infrapuna...); Praktilised tööd täituritega tutumiseks (LED, LCD, Servo...); Aruanded tehtud töödele; Liikuva roboti ehitamine.
<b>Õppematerjalid</b>	ProgeTiigri robootikateemalised õppematerjalid: <a href="http://progetiiger.ee/oppematerjalid">http://progetiiger.ee/oppematerjalid</a> <a href="https://khanning.github.io/scratch-arduino-extension/index.html">https://khanning.github.io/scratch-arduino-extension/index.html</a> , <a href="http://s4a.cat/">http://s4a.cat/</a> <a href="http://home.roboticlab.eu/et/arduino">http://home.roboticlab.eu/et/arduino</a> , <a href="http://maxkit.ru/">http://maxkit.ru/</a> <a href="http://metshein.com/index.php/arvuti/robootika">http://metshein.com/index.php/arvuti/robootika</a> Muud internetis olevad teemakohased õppematerjalid

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
21.	Tootmisautomaatika seadistamine ja programmeerimine	15.0	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab eritüüpi tootmisprotsesside automatiseerimise eesmärgi ja võimalusi ning paigaldab, seadistab regulaatoreid, hooldab ja remondib etteantud nõuete kohaselt tootmisautomaatika seadmeid ja süsteeme, järgides etteantud juhiseid, töötervishoiu-, tööohutuse- ja elektriõhusnõudeid.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		

<p>1. paigaldab, häälestab ja hooldab juhendite alusel tootmisautomaatika seadmeid, lähtudes tootmisprotsessi automatiseerimise eesmärgist;</p> <p>2. juhib ja kontrollib kasutajaliidesega seotud tootmisautomaatika seadmeid, arvestades tootmisprotsessi eripära;</p> <p>3. tunneb ja seadistab vastavalt tootmisprotsessi eripärale tootmisautomaatika liini programmeeritavad loogikakontrollerid (programmable logic controllers, PLC), kasutades graafilisi programmeerimiskeeli Function Block Diagram (FBD) ja Ladder Diagram (LD) ning tekst programmeerimiskeelt Structured Text (ST) vastavalt standardile IEC 61131-3;</p> <p>4. järgib tootmisautomaatika seadmete- ja süsteemide paigaldamisel, hooldamisel ja avariiremondil töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;</p> <p>5. viib juhendamisel läbi tootmisliini korralise hoolduse vastavalt etteantud käidukavale ja hooldusjuhenditele;</p> <p>6. mõistab tööohutus-, elektriohutus- ja tuleohutusnõuete järgimise olulisust.</p>	<p>- paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele ja projektdokumentatsioonile iseseisvalt nõuetekohaselt tootmisautomaatikas kasutatavaid andureid, arvestades erinevate tööstuslike mehaanikaseadmete ehitust</p> <p>- fikseerib automatiseeritud tootmisliinides kasutatavate seadmete seisundi vastavalt etteantud nõuetele, kasutades infotehnoloogia vahendeid</p> <p>- paigaldab vastavalt ülesandele iseseisvalt nõuetekohaselt tootmisautomaatika täitureid, arvestades erinevate tööstuslike mehaanikaseadmete ehitust</p> <p>- kontrollib automatiseeritud tootmisliinides kasutatavate elektriagamite toimimist, arvestades nende tüüpi ja tööpõhimõtet</p> <p>- tuvastab vea automatiseeritud tootmisliini seadme töös ja kõrvaldab selle lähtudes etteantud juhenditest</p>
--	--



<b>Teemad, alateemad</b>	<p>1. Programmeeritav loogikakontroller</p> <p><i>Alamteemad:</i> Programmeeritav loogikakontroller PLC ehituse ja töötamise kirjeldus. Programmi koostamine PLC-le. Binaarloogika (NING, VÕI, eituse, SR ja RS triger, signaali frondid), taimerid, loendurid, võrdluselemendid ja matemaatilised funktsioonid. Algoritmide koostamine voodiagrammi ja GRAFCET elementide abil.</p> <p>2. Tootmisseadmed</p> <p><i>Alamteemad:</i> Ülevaade tootmisautomaatikast ja selle seadmetes kasutatavatest komponentidest. Tööstusandurid (optilised, induktiiv, mahtuvus, kontakt, jne andurid). Elektrilised (elektrimootorid, solenoidid, magnetid jne), pneumaatilised ja hüdraulilised täiturid</p> <p>3. Kasutajaliides</p> <p><i>Alamteemad:</i> Kasutajaliides: Nupud ja lambid, operaatorpaneelid ja SCADA rakendused. SCADA rakenduse sidumine PLC-ga läbi OPC serveri.</p> <p>4. Töötervishoid ja tööohutus</p> <p><i>Alamteemad:</i> Töötervishoid ja tööohutus Sissejuhatus töökeskkonda Töökeskkonnaalase töö korraldus Töökeskkonna ohutegurid Töökeskkonnaalane teave Tööõnnetus Tuleohutus</p> <p>5. Tootmiliini hooldus ja käit</p> <p><i>Alamteemad:</i> Tootmiliini hooldus ja käit: Toomiliini hoolduse planeerimine ja teostamine Hooldusel kasutatavad test ja mõõteseadmed (indikaator, multimeeter, ostiloskoop, andurite testseade, termokaamera, jne), Tootmiliini käidupäevik</p>
<b>sh iseseisev töö</b>	Koostab ja vormindab referaadi õppejõu poolt antud teemal. Praktiliste tööde teostamine, nende teostamiseks vajalike andmete kogumine ja töötlemine.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Test. Arutelu. Mõistekaart. Praktiline töö.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	"A" saamise tingimus: Praktiliste tööde tulemusena peab õppija tõendama, et kõik mooduli õpiväljundid on saavutatud nõutaval tasemel.

<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Teadmiste kirjalik või suuline hindamine kontrolleri riistvara; andmete esitus, juhtimisprojekt, juhtimisprogramm, tarkvara ja vigade otsing ning kõrvaldamine, operatsioonide ülevaade. Praktilise töö hindamine: etteantud ülesannete järgi programmide koostamine, testimine, katsetamine, vigade otsimine ja parandamine. Juhtimissüsteemi häälestamine.
<b>sh hindamismeetodid</b>	stid / kontrolltöö; Küsitlus; stimine loengu materjalide järgi Probleemülesanne Praktiline töö Õpimapp/portfoolio
<b>Õppematerjalid</b>	Rosin, A. Programmeeritavad kontrolleriid Simatic S7. Tallinn: TTÜ elektriainete ja jõuelektroonika instituut, 2000. Lehtla, T., Rosin, A. Automaatika. Tallinn: TTÜ elektriainete ja jõuelektroonika instituut, 2001. Müür, M., Pettai, E., Lepiksoo, U. Programmeeritavad Kontrolleriid Tööstusautomaatikas - TTÜ, 2011 Brindfeldt, E., Rottenberg, V., Lepiksoo, U. Mehhatroonika komponendid - Innove, 2014 Pettai, E. Tootmise automatiseerimine. – Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli elektriainete ja jõuelektroonika instituut, 2005. – 336 p.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
22.	Veebilehe loomine	5.0	Kristjan Kivikangur
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija loob ning selgitab turvalisuse nõuetele vastavaid asünkroonsete osadega veebirakendusi kasutades mõnda veebiraamistikku ning vajalikul määral korrektset inglise keelt.		
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>		
1. kasutab veebirakenduses kasutatavaid märgendikeeli ning oskab nende abil kujundada soovitud väljundi, mis vastab W3C standardile 2. kasutab veebirakenduses kasutatavaid märgendikeeli ning oskab nende abil kujundada soovitud väljundi, mis vastab W3C standardile 3. kasutab veebirakenduste silumisvahendeid	Mooduli kokkuvõttev hinne on eristav. Mooduli hinne on kõigi hindamisülesannete kaalutud keskmine.		

<b>Teemad, alateemad</b>	1. Veebirakenduste loomise alused <i>Alamateemad:</i> HTML CSS Veebilehe disaini põhireeglid Brauserite eripärad ja nende silumisvahendid Javascript Jquery teegi kasutamine
<b>sh iseseisev töö</b>	Kavandite loomine. Veebilehe loomine.
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	loeng iseseisev töö praktiline töö
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine

<p><b>sh hindekriteeriumid</b></p>	<p>"3" saamise tingimus: Planeerimise ja kujundamise ülesanne Valmista ette veebilehe 1 kavand. Tekstid, pildid jms. veebilehel sisalduv on vigaselt ja lünklikult ette antud. Hindamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kõik kohustuslik tekst on lisatud.</li> <li>• Tekstid on vormistatud korrektseks (lauseehitus, õigekiri).</li> <li>• Kasutatud sobivaid fonte.</li> <li>• Logo on lisatud.</li> <li>• + punktid originaalse (N: „mitte kastidega“) disaini eest. (lävend 4 ja viis)</li> <li>• Kavand haakub temaatikaga.</li> <li>• Kasutatav peamenüü</li> <li>• Pildid on optimeeritud</li> <li>• Otsing on lisatud</li> <li>• On kasutatud pealkirju ja alampealkirju</li> </ul> <p>Kavandi põhjal tuleb luua veebileht kasutades ainult kliendipoolseid veebitehnoloogiaid (HTML,CSS, vms.) Mida hinnatakse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veebilehe elemendid peavad asuma kavandil näidatud asukohtades.</li> <li>• Töötama peavad menüü ja lingid.</li> <li>• Kõik tekst on valitav tekstina (mitte pildina).</li> <li>• Kujundus on eraldatud sisust.</li> <li>• Veebileht peab valideerima</li> <li>• Kood on struktureeritud ja kommenteeritud.</li> </ul> <p>"4" saamise tingimus: Planeerimise ja kujundamise ülesanne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täidetud lävend 3 kriteeriumid</li> <li>• Valmista ette 2 veebilehe kavandit.</li> <li>• Üks kavanditest peab olema</li> <li>• mobiilivaade.</li> </ul> <p>Kavandi põhjal tuleb luua veebileht kasutades ainult kliendipoolseid veebitehnoloogiaid (HTML,CSS, vms.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täidetud lävend 3 kriteeriumid</li> <li>• Veebileht on kasutatav nägemispuudega isikule.</li> </ul> <p>"5" saamise tingimus: Planeerimise ja kujundamise ülesanne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täidetud lävend 4 kriteeriumid</li> <li>• originaalse disaini eest.</li> <li>• Valmista ette 3 veebilehe kavandit. Üks kavanditest peab olema mobiilivaade.</li> </ul> <p>Kavandi põhjal tuleb luua veebileht kasutades ainult kliendipoolseid veebitehnoloogiaid (HTML,CSS, vms.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täidetud lävend 4 kriteeriumid</li> <li>• Veebileht on kasutatav ka siis kui skriptid ja pildid välja lülitada.</li> </ul>
<p><b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b></p>	<p>Mooduli kokkuvõttev hinne on eristav. Mooduli hinne on kõigi hindamisülesannete kaalutud keskmine.</p>
<p><b>sh hindamismeetodid</b></p>	<p>Planeerimise ja kujundamise ülesanne: Valmista ette veebilehe X kavandit. Tekstid, pildid jms. Üks kavanditest peab olema mobiilivaade. Koosta kavandile stiiljuhise. Kavandi põhjal tuleb luua veebileht kasutades ainult kliendipoolseid veebitehnoloogiaid (HTML, CSS, vms.) Praktiline töö: Rakenduse testimine erinevatel brauseritel ja testimistulemuste dokumenteerimine Praktiline harjutus: täiustab ette antud näidislehte oma loodud koodi ja sisuga.</p>

<b>Õppematerjalid</b>	<p>Web development site, <a href="http://www.w3schools.com">http://www.w3schools.com</a>.  HTML ja CSS veebikursus: <a href="https://www.codecademy.com/en/tracks/web-et">https://www.codecademy.com/en/tracks/web-et</a>  Javascript veebikursus: <a href="https://www.codecademy.com/en/tracks/javascript-et">https://www.codecademy.com/en/tracks/javascript-et</a>  Jquery veebikursus: <a href="http://Try.jquery.com">http://Try.jquery.com</a></p>
-----------------------	---

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
23.	<b>Kutseksam "IT-süsteemide noorempetsialist, tase 4"</b>	<b>0.0</b>	Mart Ronk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Õpilane on edukalt läbinud õppekava ajalises jaotuse praktikale eelneva teoreetilise ja koolis toimunud praktilise õppe. Läbinud 38 EKAP-i praktika mooduli.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	IT süsteemide noorempetsialist, tase 4 kompetentside tõendamine		
<b>Õpiväljundid</b>		<b>Hindamiskriteeriumid</b>	
1. Kutseksamis toodud kompetentside tõendamine		Kutseksami sooritamine	
<b>Teemad, alateemad</b>	1. EUCIP teooria eksam		
<b>sh iseseisev töö</b>			
<b>sh praktika</b>			
<b>Õppemeetodid</b>			
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine		

<b>sh hindekriteeriumid</b>	<p>"A" saamise tingimus: Praktiline töö  IT-süsteemide noorempetsialist, tase 4 kutse taotlemise protsessi kuuluv praktiline töö  baseerub IT-süsteemide noorempetsialist, tase 4 kutsestandardil ja eriala kehtival riiklikul või  kooli õppekaval ning annab võimaluse kutse taotlejale süsteemselt oma teadmisi ja oskusi antud erialal demonstreerida. Praktilise tööga hinnatakse erialased kompetentse 1 – 11, 20, 21 ja  Praktilise töö raames kutse taotlejad planeerivad ja teostavad 40 tunni mahus arvuti riistavara,  arvutite lisaseadmete või arvutivõrkudega seotud projekti, mis koosneb kirjalikust ja praktilisest osast. Töö võib olla teostatud kas üksinda või meeskonnana. Soovitavalt baseerub töö kindla organisatsiooni reaalse probleemi lahendamisel või uue tehnilise lahenduse kasutusele võtmisel.  Kutse taotleja valib praktiliseks tööks endale meelepärase ning nõuetele ja tasemele vastava teema, mis kinnitatakse kutseõppeasutuse poolt.  Töö esitatakse kutseõppeasutuse vastavale osakonnale ja vastavalt kutseõppeasutuse nõuetele.  Enne esitamist on töö läbi vaadanud ja kaitsmisele lubamist kinnitanud töö juhendaja. Töö juhendaja on antud eriala spetsialist. Enne kaitsmist peab töö olema retsenseeritud antud eriala spetsialisti poolt. Töö kaitsmisele lubatakse kutse taotlejad, kelle töö vastab kehtestatud nõuetele.</p> <p>EUCIP eksamid  IT-süsteemide kutsete ametlikuksksamiks on EUCIP (European Certificate of Informatics Professionals, <a href="http://www.eucip.com/">http://www.eucip.com/</a>). EUCIP mooduli A juhtimise ja mooduli C halduse eksamitega hinnatakse erialaseid nõutavaid kompetentse.  EUCIP eksam:  * elektroonne valikvastustega test veebikeskkonnas;  * võimalus sooritada eesti, inglise või vene keeles;  * moodulis 45 küsimust;  * ühe mooduli eksamiaeeg 60 minutit;  * läbimiseks on vaja vastata õigesti 60%-le küsimustest.</p>
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>1. Sooritab eriala praktilise töö ja 2 EUCIP eksamit (halduse moodul C ja juhtimise moodul A) või  2. Sooritab 3 EUCIP eksamit (moodulid A, C ja B light).</p>
<b>sh hindamismeetodid</b>	
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
24.	Lõpueksam	0.0	Mart Ronk

<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Õpilane on edukalt läbinud õppekava ajalises jaotuse praktikale eelneva teoreetilise ja koolis toimunud praktilise õppe. Läbinud 30 EKAP-i praktika mooduli.
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õppekava õpiväljundite hindamine lävendi tasemel
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>
1. IT süsteemide noorempetsialisti kompetentsid ja võtmepädevused	Kooli erialase eksami sooritamine
<b>Teemad, alateemad</b>	1. Eeeksam 2. Koolieksam
<b>sh iseseisev töö</b>	
<b>sh praktika</b>	
<b>Õppemeetodid</b>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>sh hindekriteeriumid</b>	"A" saamise tingimus: Eksam: * elektroonne valikvastustega test veebikeskkonnas; * võimalus sooritada eesti või vene keeles; * moodulis 45 küsimust; * ühe mooduli eksamiaeg 60 minutit; * läbimiseks on vaja vastata õigesti 60%-le küsimustest.
<b>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Sooritab kooli eksami (moodulid A, C ja B)
<b>sh hindamise meetodid</b>	
<b>Õppematerjalid</b>	