

PÄRNUMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA						
Õppekavarühm		Andmebaaside ja võrgu disain ning haldus				
Õppekava nimetus		IT-turvaspetsialist				
		ICT Security Specialist				
Õppekava kood EHS-es		215151				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
						X
Õppekava maht: 60 EKAP						
Õppekava koostamise alus: Kutsestandard "IT-Turvaspetsialist". Kinnitatud 13.11.2018. Kutsestandardi tähis 08-13112018-1.1/1k Kutseharidusstandard, mis on vastu võetud 26.08.2013, Vabariigi Valitsuse määrus nr 130						
Õppekava õpiväljundid: Teab andmeturbega seotud põhimõisteid, tänapäeval laialt levinud turvapraktikaid ja ründevektoreid. Analüüsib teenuseid ja organisatsiooni infrastruktuuri ning koostab ja rakendab turva- varundus- ning taasteplaane. Administreerib ja haldab olemasolevaid teenuseid lähtudes parimates turvapraktikatest. Monitoorib infosüsteemide tööd ja reageerib turvaintsidentidele. Nõustab kolleege ja kliente küberturbe valdkonnas.						
Õppekava rakendamine: Õppekava rakendatakse isikule, kellel on keskharidus ning kellel on vähemalt Eesti Kvalifikatsiooniraamistiku 4.taseme IT-süsteemide nooremetsialisti kutse või omandatud vastavad kompetentsid. Õppekava on võimalik rakendada statsionaarses õppevormis.						
Nõuded õpingute alustamiseks: Viienda taseme jätkuõppes õpingute alustamise tingimus on vähemalt 4. või 5. kvalifikatsioonitaseme IT alase esmase kutse või vastavate kompetentside ning keskhariduse olemasolu.						
Nõuded õpingute lõpetamiseks: Õpingud loetakse lõpetatuks kui õpilane on omandanud eriala õppekava moodulite õpiväljundid. Õpiväljundite saavutatust hinnatakse lõputöö- või lõpueksamiga.						
Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid: Õppekava õpiväljundite omandamisel täismahus saadakse kompetentsid, mis vastavad kvalifikatsioonile "IT-turvaspetsialist", EKR tase 5						
Osakvalifikatsioonid: Puuduvad						
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid: Viienda taseme kutseõppe lõpetanule väljastab kool lõputunnistuse koos hinnetelehega.						
Õppekava struktuur Põhiõpingute moodulid (49,5 EKAP)						
<i>Nimetus</i>	<i>Maht</i>	<i>Õpiväljundid</i>				
Küberturvalisuse alused	5,5 EKAP	tunneb küberturvalisusega seotud põhimõisteid ning modernseid parimaid turvapraktikaid nimetab tänapäeval kõige rohkem levinud ründevektoreid sooritab infosüsteemidele riskianalüüsi lähtudes parimatest praktikatest analüüsib rünnete poolt kahjustatud süsteeme ning koostab intsidendiraporte				
Veebirakenduste turvalisus	5 EKAP	suhtleb kliendiga ning nõustab teda veebiturvalisuse valdkonnas dokumenteerib ja eemaldab kliendi veebiteenustes esinevad turvaprobleemid seadistab veebiservereid ja veebipõhiseid tulemüüre lähtuvalt parimatest turvapraktikatest				
IT õigus ja eetika	4 EKAP	teab eestis ja euroopas laialt levinud andmekaitse seaduseid ning turvastandardeid oskab tagada isikuandmete kaitse ja autoriõigused rakendab igapäeva töös valdkonna parimaid praktikaid ja lähtub kutse- eetika väärtustest				
Arvutivõrkude turvalisus	5 EKAP	mõistab arvutivõrkudest tulenevaid ohte				

		tagab arvutivõrkude turvalisuse erinevates võrguseadmetes seab üles ning haldab ründetuvastus- ja ennetussüsteeme
Võrguteenuste turvalisus	4 EKAP	mõistab peamistest võrguteenustest tulenevaid ohte tagab võrguteenuste turvalise ja efektiivse töö seab üles ning haldab logimis- ja raporteerimissüsteeme
Organisatsiooni taristu turvalisus ja haldus	7 EKAP	tagab uute lahenduste integreerimise olemasolevasse süsteemi ilma infosüsteemis katkestusi tekitamata koostab organisatsiooni kriitiliste süsteemide varundus-, uuendus ning taasteplaane ja tagab nende rakendamise seadistab monitooringu teenuseid intsidentide tuvastamiseks ja nendele reageerimiseks kasutab erinevates operatsioonisüsteemides laialt levinud turvateenuseid organisatsiooni turvalisuse tagamiseks kaardistab organisatsiooni taristut ning osaleb infoturbe strateegia väljatöötamises
Praktika	15 EKAP	suhtleb organisatsioonis olevate inimestega või klientidega ning nõustab ja koolitab neid infoturbe valdkonnas tagab olemasolevate teenuste turvalise ja efektiivse töö loob taaste- ja varundusplaane ning tagab nende rakendamise organisatsioonis viib läbi uute lahenduste integratsiooni olemasolevasse infrastruktuuri tagades võimalikult väikese teenuste katkestusaja lähtub oma töös õiguslikest ettekirjutustest, eetikareeglitest ja valdkonna parimatest praktikatest
Operatsioonisüsteemid	4 EKAP	haldab operatsioonisüsteeme lähtudes pariamtest turvapraktikatest loob turvapoliitikaid ja tagab nende rakendamise operatsioonisüsteemide taasteplaani loomine ja selle kasutamise juurutamine

Põhiõpingute moodulid 49.5 EKAP, millest 15 EKAP on ettevõttepraktika.

Valikõpingute moodulid 9 EKAP.

Lõputööd ja -eksamid 1.5 EKAP.

Valikõpingute moodulid (9 EKAP)

<i>Nimetus</i>	<i>Maht</i>	<i>Õpiväljundid</i>
Sissejuhatus programmeerimisse	4 EKAP	teab programmeerimiseks vajalikul tasemel python keelega seotud põhimõisteid ja konstruktsioone kirjutab lihtsamaid programme kasutades funktsioone, tsuikleid ja tingimuslauseid kasutab keerulisemaid andmestruktuure ja faile rakenduste loomisel automatiseerib süsteemide administreerimisel aset leidvaid haldustegevusi
Konteiner lahenduste haldus	5 EKAP	saab aru konteinerite tööpõhimõtetest ning oskab nimetada erinevaid rakendusvaldkondi loob ja haldab konteinereid kasutades tarkvaralist lahendust Docker kasutab konteinerite haldusvahendit Kubernetes konteinerite kasutuselevõtu, levitamise ja skaleeritavuse automatiseerimiseks
Palo Alto võrguseadmete haldus	5 EKAP	tunneb Palo Alto tootevalikut ja neis kasutatavat tarkvara seab üles ning seadistab arvutivõrgu ja selle tugiteenused tagab arvutivõrkude turvalisuse kasutades Palo Alto tulemüürides leiduvaid lahendusi

Valikõpingute valimise võimalused:

Valikõpingu moodulid on koostatud, et toetada antud õppekava käigus omandatavaid oskuseid. Valikõpingud annavad ka õpilastele võimaluse spetsialiseeruda täpsemalt enda soovitud suundades.

Kool avab valikõpingutena spetsialiseerumise, kui selle spetsialiseerumise soovijaid on vähemalt 50% õppijatest.

Õpilasel on võimalik valida 9 EKAP ulatuses järgmiste moodulite hulgast:

Sissejuhatus programmeerimisse 4 EKAP

Palo Alto võrguseadmete haldus 5 EKAP

Konteiner lahenduste haldus 5 EKAP

Samuti on õpilasel õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest kooli õppekorralduseeskirjas sätestatud korras.

Lõputööd ja -ksamid (1,5 EKAP)

IT-turvaspetsialisti lõpueksam	1,5 EKAP	paigaldab, haldab ning turvab etteantud infosüsteemi ja seal olevaid tarkvaralisi lahendusi lähtudes töös etteantud juhendist. Lähtub parimatest turvapraktikatest, seaduslikest nõuetest ja turvaraamistikest ning dokumenteerib oma töö vastavalt nõuetele kasutades korrektset erialast terminoloogiat
--------------------------------	----------	---

Praktika:

Põhiõpingutest moodustab praktika 15.00 EKAPit.

Õppekava kontaktisik:

Kristjan Leotoots
kutseõpetaja
Telefon , kristjan.leotoots@hariduskeskus.ee

Märkused:

Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:

https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=453

https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=453&rakenduskavad=jah (koos moodulite rakenduskavadega)

IT-turvaspetsialist

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	49,5	49,5
Küberturvalisuse alused	5,5	5,5
Veebirakenduste turvalisus	5	5
IT õigus ja eetika	4	4
Arvutivõrkude turvalisus	5	5
Võrguteenuste turvalisus	4	4
Organisatsiooni taristu turvalisus ja haldus	7	7
Praktika	15	15
Operatsioonisüsteemid	4	4
Valikõpingute moodulid	9	9
Sissejuhatus programmeerimisse	4	
Konteiner lahenduste haldus	5	
Palo Alto võrguseadmete haldus	5	
Lõputööd ja -ksamid	1,5	1,5
IT-turvaspetsialisti lõpueksam	1,5	1,5

IT-turvaspetsialist

Seosed kutsestandardi „IT-turvaspetsialist, tase 5“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid							
	Küberturvalisuse alused	Veebirakenduste turvalisus	IT õigus ja eetika	Arvutivõrkude turvalisus	Võrguteenuste turvalisus	Organisatsiooni taristu turvalisus ja haldus	Praktika	Operatsioonististeedid
B.2.1 Sisendi andmine IKT rakenduse projekteerimisse/kavandamisse (e-CF A6)								
1. teeb kaastööd projekteerimisel ning talitluslike tingimuste ja liideste väljatöötamisel			X	X		X	X	
B.2.2 Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF A7)								
1. hoiab ennast kursis IKT uuendustega, jälgides uudiskirju ja muid organisatsiooni infoturbe jaoks olulisi infokanaleid	X	X	X	X	X	X	X	
2. hoiab ennast kursis uute turvaohutude ja kaitsemeetoditega	X	X		X	X	X	X	X
B.2.3 Süsteemide integreerimine (e-CF B2)								
1. teeb süsteemist varukoopia, kindlustades süsteemi tervikluse integreerimise ajal		X				X	X	X
2. paigaldab infoturvalisust tagava riistvara, tarkvara või alamsüsteemi komponendid olemasolevasse või loodavasse süsteemi, järgides asjakohaseid turvastandardeid ja muutuste kontrolli protseduure		X		X		X	X	X
3. testib süsteemi jõudlust ja toimimist		X		X	X	X	X	
4. tagab süsteemi tervikluse ja koostalitluse, arvestades infoturbe aspekte (terviklus, konfidentsiaalsus, käideldavus)		X		X	X	X	X	
B.2.4 Kliendile pakutava toote testimine (e-CF B3)								
1. koostab, viib läbi ja hindab süstemaatilisi testimisprotseduure IKT süsteemidele (sh eelmise versiooni juurde tagasipöördumise protseduure), arvestades infoturbe nõudeid ja testimisprotsessi elutsükli ning testimise liike		X				X	X	
2. annab hinnangu toote vastavuse ettevõttesisestele ja -välistele, riigisisestele ja rahvusvahelistele standarditele (sh kasutatavuse,	X		X			X	X	

jõudluse, töökindluse või ühilduvuse standarditele), lähtudes infoturbe aspektist								
3. koostab dokumente ja aruandeid, tõendades vajadusel vastavust sertifitseerimisnõuetele	X		X			X	X	
B.2.5 Lahenduse paigaldamine (e-CF B4)								
1. planeerib ja organiseerib paigaldamise ja seadistamise, arvestades juurutamise mõju olemasolevale arhitektuurile	X					X	X	
2. paigaldab ja seadistab süsteemi komponente (sh võrku, servereid, andmebaase, veebi- ja pilvetehnoloogiaid), lähtudes projekteerimisel või integreerimisel väljatöötatud juhistest	X	X		X	X	X	X	X
3. kaasab täiendavaid erialaseid ressursse, nt kolmanda osapoole võrguteenuse pakkujaid	X	X			X	X	X	
4. kasutab võimalusel innovatiivseid lahendusi ja integreerib neid olemasolevatesse süsteemidesse ja teenustesse, arvestades turvameetmeid		X		X	X	X	X	
5. annab kasutajale üle täielikult töökorras lahenduse (sh dokumentatsiooni), lähtudes tarkvara pakendamise ja jaotamise meetoditest		X		X	X	X	X	
B.2.6 Dokumentatsiooni koostamine (e-CF B5)								
1. koostab tooteid, teenuseid, komponente või rakendusi kirjeldavaid dokumente (sh kasutusjuhendeid ja erinevaid tehnilisi dokumente, mis on vajalikud toodete, rakenduste ja teenuste projekteerimiseks, väljatöötamiseks ja juurutamiseks), järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja standardeid	X	X		X	X	X	X	X
2. valib dokumentide esitlemiseks sobiva stiili ja meediumi (nt esitus, video, dokumendivormis kasutusjuhend)	X	X	X	X	X	X	X	X
3. tagab funktsionaalsuste ja omaduste nõuetekohase dokumenteerimise	X	X		X	X	X	X	X
4. tagab olemasolevate dokumentide kehtivuse ja ajakohasuse;	X	X	X	X	X	X	X	X
5. kehtestab dokumenteerimisnõuded, võttes arvesse eesmärki ja keskkonda, mille suhtes seda kohaldatakse	X	X	X			X	X	
B2.7 Kasutajatugi (e-CF C1)								
1. vastab kasutaja päringutele ja küsimustele, registreerib asjakohase teabe	X		X			X	X	
2. tuvastab kasutaja probleemi(d), selgitades välja sümptomid ja küsitledes kasutajaid ning kasutades asjakohaseid IKT rakendusi	X		X			X	X	
3. otsib lahendusi kasutajate probleemidele, kasutades erinevaid andmebaase ja muid teabeallikaid	X					X	X	
4. lahendab kasutajate probleemid, lähtudes veaparandusprotseduuridest vajadusel saadab need lahendamiseks edasi ning optimeerib süsteemi toimivust/jõudlust kooskõlas teenusetaseme lepingutega (SLA)	X					X	X	
5. tõlgendab süstemaatiliselt kasutaja probleeme, kasutades vajalikke töövahendeid (nt kaugtoe tööriistu, monitooringusüsteeme) ja määrates kindlaks lahendusi ning võimalikke kõrvaltoimeid	X					X	X	
6. jälgib lahenduse lõpptulemust ja sellest tulenevat kliendi rahulolu						X	X	
B2.8. Muudatuste tugi (e-CF C2)								
1. analüüsib ja hindab talitluslike/tehniliste muudatuste mõju süsteemile		X		X	X	X	X	X
2. rakendab muudatusi konkreetse IKT lahenduse arendamisel, lähtudes juhistest, parimatest praktikatest, kogemusest ning infoturbe protseduuridest		X		X	X	X	X	X
3. koostab ja kontrollib tarkvara või riistvara muudatuste ajakava, lähtudes infosüsteemi talitluslikest tingimustest ning käideldavuse nõuetest		X				X	X	X
4. minimeerib muutustest tulenevaid teenuse katkestusi ja järgib määratletud teenusetasemelepingut		X				X	X	

5. kasutab funktsionaalseid ja tehnilisi lahendusi koostöös IKT meeskondadega, kes vastutavad IKT lahenduste korrashoiu ja arendamise eest		X		X	X	X	X	
6. haldab teabevahetust IKT meeskondadega, kes vastutavad infosüsteemide lahenduste korrashoiu ja arendamise eest		X		X	X	X	X	
7. muudatuste ajal tegutseb lähtuvalt äriprotsesside igapäevase toimimise vajadustest		X		X	X	X	X	
B.2.9 Teenuse osutamine (e-CF C3)								
1. tagab oma pädevuse piires stabiilse ja turvalise IKT teenuse õigeaegse osutamise vastavalt kokkulepitud teenusetasemetele (SLA)		X	X			X	X	
2. hindab ja rakendab ennetus- ja turvameetmeid ning kasutab monitooringusüsteeme, arvestades infoturbe ja jõudluse nõudeid	X	X		X	X	X	X	
3. jälgib kolleegide juhendamisel süsteemide talitluslikke näitajaid teenuse tõrgete ja turvaintsidentide tuvastamiseks		X		X	X	X	X	
4. ajakohastab teenusega seotud dokumente ja registreerib kõik olulised sündmused ja intsidendid	X	X	X	X	X	X	X	X
5. ajakohastab ja kontrollib seire- ja haldustööriistu (nt skriptid, protseduurid)		X		X	X	X	X	X
6. analüüsib esialgset informatsiooni võimalikest teenuse taset mõjutavatest sündmustest ja tuvastatud turvariskidest ning intsidentidest ja informeerib huvitatud osapooli	X	X	X	X	X	X	X	X
7. teeb ettepanekuid teenuse töökindluse ja turvalisuse taseme parandamiseks	X	X	X			X	X	
8. rakendab protsesse, mis on kooskõlas asutuse IKT teenuse osutamise strateegia	X	X	X	X	X	X	X	
B.2.10 Probleemihaldus (e-CF C4)								
1. Tuvastab turvaintsidentide algpõhjusi ja lahendab intsidente lähtudes organisatsiooni protseduuridest kasutades vajalike diagnostikatööriistu	X	X		X	X	X	X	X
2. määrab kindlaks oluliste komponentide võimalikke tõrkeid ja võtab kasutusele meetmeid tõrke mõjude vähendamiseks	X	X		X	X	X	X	X
3. informeerib kolleege võimalikest tõrgetest	X	X				X	X	
4. suunab keerukamad juhtumid lahendamiseks edasi ning teavitab organisatsiooni kõiki tasandeid, tagamaks seisakute minimeerimiseks vajalike ressursside kasutamist ettevõttes või väljaspool	X	X	X			X	X	
5. teeb kindlaks, hindab ja liigitab juhtumite tüübid ning teenuse katkestused, lähtudes süsteemi taristu elementidest ja nendevahelistest seostest ning tõrgete mõjust seotud äriprotsessidele	X	X		X	X	X	X	
6. registreerib juhtumid, liigitades need sümptomite ja lahenduste kaupa	X	X		X	X	X	X	
7. osaleb IKT-riskiauditi läbiviimisel	X		X			X	X	
B.2.11 Infoturbestrateegia väljatöötamises osalemine (e-CF D1)								
1. osaleb infoturbestrateegia väljatöötamises, lähtudes enamlevinud standarditest ja parimatest praktikatest	X		X			X	X	
2. osaleb olemasoleva olukorra kaardistamises ja annab soovitusi asjakohaste turvanõuete täitmiseks	X		X			X	X	
B.2.12 Personaliarendus (e-CF D9)								
1. annab sisendi infoturbealase koolitusvajaduse kaardistamisel	X		X			X	X	
2. valib sobivad teenusepakkujad vajalike koolituste läbiviimiseks	X		X			X	X	
3. juhendab üksikisikuid ja meeskondi turvanõuete võimalike rikkumiste ennetamiseks ja nõustab neid olukorras, kus on tuvastatud	X		X			X	X	

turvanõuete rikkumine								
B.2.13 Riskihaldus (e-CF E3)								
1. kaardistab keskkonna (sh veeb, pilv ja mobiilsed vahendid) iseloomust tulenevad riskid, tuginedes eriala parimatele praktikatele	X	X		X	X	X	X	X
2. koostab ja haldab riskiregistri ja riskiohjeplaane, lähtudes parimatest praktikatest ja levinud raamistikest	X	X	X			X	X	X
3. koordineerib riskide maandamiseks vajalikku tegevust, lähtudes koostatud plaanidest	X	X				X	X	X
B.2.14 Infoturbe haldamine (e-CF E8)								
1. osaleb ning erijuhtudel koordineerib infovarade ja nendega seotud nõrkuste kaardistamisel, nõustab ja annab sisendit infovarade klassifitseerimisel ja nõuetekohaseks käitlemiseks	X	X		X	X	X	X	X
2. osaleb infoturbe rakenduskava koostamisel, lähtudes infoturbepoliitikast	X					X	X	
3. registreerib infoturbeintsidendid ja jälgib nende lahendamist läbi kogu intsidendihalduse protsessi	X					X	X	
4. võimalusel tagab turvaintsidenti tuvastamise järgselt tõendite rikkumatuse, võimaldades turvaintsidenti edasist uurimist (nt õiguskaitseorganite, CERT, sisekontrolli poolt)	X		X			X	X	
5. koostab ja haldab varundus- ja taasteplaane, lähtudes parimatest praktikatest ja levinud raamistikest	X	X				X	X	X
6. osaleb infoturbe auditite läbiviimisel	X	X	X			X	X	
7. määratleb krüpteerimise vajaduse, lähtudes organisatsioonile kehtestatud nõuetest ja ärilistest vajadustest	X			X	X	X	X	
B.2.15 IT-turvaspetsialisti kutset läbiv kompetents								
1. lähtub oma töös eetilistest tõekspidamistest	X	X	X	X	X	X	X	X
2. arvestab isiklike kutsealaste eesmärkide seadmisel organisatsiooni huve, kasutab organisatsiooni ressursse vastutustundlikult ja heaperemehelikult	X	X	X	X	X	X	X	X
3. hindab kriitiliselt infoallikaid	X	X	X	X	X	X	X	X
4. järgib elukestva õppe põhimõtet	X	X	X	X	X	X	X	X
5. järgib tööprotsessi ohutusnõudeid	X	X	X	X	X	X	X	X
6. järgib oma töös kehtestatud kvaliteedi ja infoturbe tagamise eeskirju	X	X	X	X	X	X	X	X
7. kasutab dokumentide koostamisel ja suhtlemisel korrektset terminoloogiat	X	X	X	X	X	X	X	X
8. suhtleb klientide ja kaastöötajatega, lähtudes heast tavast	X	X	X	X	X	X	X	X
9. järgib valdkonnaga seotud õigusakte	X	X	X	X	X	X	X	X
10. valdab eesti keelt tasemel B2, vene või inglise keelt tasemel B1	X	X	X	X	X	X	X	X

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

Võrdlusanalüüsi koostaja **Kristjan Leotoots, kutseõpetaja**

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	Küberturvalisuse alused	5,5	Oliver Kikas, Kristjan Leotoots
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduli eesmärgiks on anda õpilasele ülevaade tänapäeval laialtlevinud turvaprobleemidest ning lisaks oskused neid tuvastada ja ennetada		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
14 t	61 t	68 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tunneb küberturvalisusega seotud põhimõisteid ning modernseid parimaid turvapraktikaid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 12 kokku: 24	Tunneb küberturvalisusega seotud erialalisi termineid ja kasutab neid õppetöös Teab laialt levinumaid turvaraamistikke ja nende rakendusvaldkondi	Küberturvalisuse ajalugu - Intsidendid, juhtumid ja areng Kuulsamad juhtumid ja nende analüüs Valdkonnas levinud terminid ja mõisted Turvaraamistik NIST ja Euroopa Küberturvalisuse õigusakt Tänapäevased parimad turvapraktikad	Loeng, rühmatöö, uurimustöö, praktiline töö, iseseisev töö, arutelu	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Etteantud turvaintsidenti analüüs ning selle kaitsmine. Turvaraamistiku alusel elementaarse turvapoliitika koostamine.			Hindamismeetod: Kontrolltöö Uurimustöö	
Lävend				
Tunneb küberturvalisusega seotud üldmõisted ja tänapäeval kasutusel olevaid turvaraamistikke				
Iseseisvad tööd				
Etteantud turvaintsidenti analüüs ning selle kaitsmine. Sõnade ja terminite töölehe täitmine. Õpetaja poolt antud materjalide läbitöötamine.				
Praktilised tööd				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
nimetab tänapäeval kõige rohkem levinud ründevektoreid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 15 iseseisev töö: 14 kokku: 33	Nimetab laialt levinuid ründevektoreid ning oskab kirjeldada võimalikke tagajärgi	Kahjurvarad - Nende tuvastamine, tagajärjed ja ennetamine Ründevektorite tutvustus ja nende tööpõhimõtted - SQLi - RFI - XSS - Kliendi poolsed ründed - Autentimissüsteemide vead ja ründed - Sisuahaldussüsteemide tüüpprobleemid Nõrkuste tuvastamine ja selleks kasutatavad vahendid	Loeng, Praktiline töö, Iseseisev töö, Demonstratsioon	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Haavatavuse tuvastamine süsteemist kasutades erinevaid tarkvaralisi vahendeid, selle ära kasutamine ja eemaldamine.			Hindamismeetod: Praktiline töö	
Lävend				
Nimetab ja oskab tuvastada tänapäeval laialtlevinud ründevektoreid ning teab elementaarsel kujul kuidas neid eemaldada				
Iseseisvad tööd				
Rangeforce õppekeskkonnas etteantud laborite läbimine				
Praktilised tööd				
Haavatavuste tuvastamine süsteemidest kasutades erinevaid tarkvaralisi vahendeid. Turvaprobleemide ärakasutamine ja tagajärgede demonstratsioon.				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
sooritab infosüsteemidele riskianalüüsi lähtudes parimatest praktikatest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 20 kokku: 44	Analüüsib etteantud tarkvaralisi lahendusi ja süsteeme ning dokumenteerib nendes leitud turvariskid Tagab riskianalüüsides väljatoodud probleemide eemaldamise ja paremate turvapoliitikate rakendamise	Olemasoleva infosüsteemi kaardistamine ja dokumenteerimine Füüsiline turvalisus Teenuste turvaanalüüsi sooritamine kasutades laialt levinuid veatuvastuslahendusi Turvaprobleemide eemaldamine süsteemist tagades maksimaalselt suure töösoleku aja (SLA) Turvapoliitika koostamine ja rakendamise alused Inimesed infotehnoloogilises keskkonnas: Nõustamine ja koolitamine	Loeng, demonstratsioon, praktiline töö, rühmatöö	Eristav
Hindamisülesanne: Etteantud organisatsiooni turvaanalüüsi koostamine ja esitamine			Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Suuline esitus	
Hinne 3		Hinne 4	Hinne 5	

Suudab tuvastada juhendamisel lihtsamad probleemid tarkvaralises süsteemis	Suudab tuvastada iseseisvalt lihtsamad probleemid tarkvaralises süsteemis ning loob plaani nende eemaldamiseks	Analüüsib keerulisemaid infosüsteeme ja tarkvaralisi lahendusi, koostab riskianalüüsi lähtuvalt parimatest praktikatest ning suhtleb kliendi või organisatsiooniga, et tagada väljatoodud riskitegurite eemaldamine.
Iseseisvad tööd		
Etteantud organisatsiooni turvaanalüüsi koostamine ja esitamine. Turvapoliitika koostamine rühmatööna ja ettekandmine.		
Praktilised tööd		
Erinevate teenuste analüüsimine Kali operatsioonisüsteemis leiduvate tarkvaraliste rakenduste abil Süsteemi analüüsimine erinevate kolmanda osapoole vahendite alusel Tarkvaraliste süsteemide uuendamine vastavalt riskianalüüsi tulemusele Klientide/ettevõtete nõustamine lahendamaks riskianalüüsis väljatoodud probleemid füüsilise turvalisuse ja personali pooles		

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
analüüsib rünnete poolt kahjustatud süsteeme ning koostab intsidentiraporte Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 18 iseseisev töö: 22 kokku: 42	Tagab andmete muutumatus e intsidentide analüüsi käigus Koostab intsidentiraporte ja rünnakute ajajooni ning oskab tulemusi raporteerida korrektsetele isikutele või organisatsioonidele	Süsteemide taaste ja edasised tegevused pärast turvaintsidenti Taasteplaani alused ja vajalikkus Intsidentiraportide koostamine ja seda toetavad tarkvaralised abivahendid Raportide esitamine: Head tavad ja Eestis töötavad organisatsioonid	Loeng, demonstratsioon, praktiline töö, rühmatöö, grupitöö, esitlus	Eristav
Hindamisülesanne: Etteantud teenuse/süsteemi analüüsimine grupitööna ning raporti koostamine.		Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Suuline esitus		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Koostab juhendamisel lihtsamaid intsidentiraporte ning teab Eesti riigis olevaid organisatsioone, kellele neid esitada edasiseks uurimiseks.	Loob iseseisvalt intsidentiraporte ja rünnete ajajooni tagades andmete muutumatus e ja oskab vajadusel teavitada korrektseid organisatsioone Eesti riigis.	Loob intsidentiraporte ja teavitab korrektseid organisatsioone või isikuid raporti tulemusest. Lisaks esitab parendusettepanekuid haavatud süsteemile ja juhendab selle kasutajaid ning haldureid tulevaste probleemide vältimiseks.		
Iseseisvad tööd				
Etteantud teenuse/süsteemi analüüsimine grupitööna ning raporti koostamine.				
Praktilised tööd				
Süsteemi intsidenti järgne analüüsiks ettevalmistamine ja parimad praktikad. Turvaintsidenti analüüs ja demonstratsioon. Ajajoone ning raporti koostamine. Taasteplaani koostamine - Selle vajalikkus ning rakendamine				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hindamine on eristav. Moodul on edukalt sooritatud kui on täidetud kõik hindamiskriteeriumid vähemalt miinimumtasemel. Mooduli hinne kujuneb
--	--

	õpiväljundite aritmeetilisest keskmisest.
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid. ITSVET materjalid. Rangeforce veebikeskkonnas olevad ülesanded. Küberturvalisuse raamistikega seotud materjalid. CERT-EE ja RIA turvamaterjalid ning raporteerimiskeskond

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	Veebirakenduste turvalisus	5	Kristjan Leotoots
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduli eesmärgiks on anda õpilastele oskused analüüsida ja turvaliselt hallata laialt levinud raamistike ja lahenduste põhjal loodud veebirakendusi		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
10 t	58 t	62 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
suhtleb kliendiga ning nõustab teda veebiturvalisuse valdkonnas Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 12 kokku: 24	Suhtleb kliendiga ning tuvastab selle käigus veebirakendusele esitatud nõuded Analüüsib etteantud veebiteenuse olukorda ja tööd Nõustab klienti, et tagad tema veebilahenduse turvaline ja efektiivne töö	Kliendiga suhtlemine ja nõuete tuvastamine Kliendi veebilahenduse analüüs Passiivsed ja aktiivsed analüüsimeetodid ning nende erinevused Kliendi nõustamine lähtuvalt temapoolt hallatud veebirakendusest Veebikoolitused ja nende leidmine. Variantide pakkumine kliendile	Loeng, praktiline töö, demonstratsioon,	Mitmeeristav
Hindamisülesanne:		Hindamismeetod:		
Etteantud kliendi veebirakenduse analüüs ja selle ettekandmine. Lisaks kliendi nõustamine vastavalt raportis väljatoodud nõrkadele kohtadele tuleviku probleemide ennetamiseks.		Iseseisev töö Suuline esitus		
Lävend				
Suhtleb kliendiga ning analüüsib tema veebirakendust esitades parendusettepanekuid. Tagab analüüsi käigus väljatoodud probleemikohtade eemaldamise klienti nõustades ja juhendades.				
Iseseisvad tööd				
Etteantud kliendi veebirakenduse analüüs ning raporti koostamine ja selle ettekandmine.				
Praktilised tööd				
Erinevate lahenduste kasutamine passiivse ja aktiivse analüüsi sooritamiseks. Veebirakenduste valdkonna koolituspakkujate leidmine ja sisututvustus				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
dokumenteerib ja eemaldab kliendi veebiteenustes esinevad turvaprobleemid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 20 kokku: 38	Tunneb laialt levinuid sisuhaldussüsteeme ning veebiarendusraamistikke ning nende tüüptruvaprobleeme Tagab lahenduste versiooni- ja veahalduse töö ning dokumenteerib esinenud probleeme kasutades korrektset erialast terminoloogiat	Veebirakenduste analüüs ja testimine Erinevad veebiarendusraamistikud ja nende tüüpseadistusvead Sisuhaldussüsteemid ja tavakasutaja tüüpvead nende seadistamisel Elementaarsed turvapraktikad avalike teenuste seadistamisel Lihtsamad blokeeringud ja seadistused turvaprobleemide ja rünnete ennetamiseks Rakenduste versiooni- ja veahaldus	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Õpetaja poolt etteantud veebirakenduse analüüs, vigade kaardistamine ning nende eemaldamine. Töö dokumenteerimine ning töö suuline esitamine.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Suuline esitus Analüüs	
Lävend			
Suudab iseseisvalt tuvastada veebirakenduses esinevad probleemid ning need ka sealt eemaldada. Dokumenteerib esinenud probleemid vastavalt nõuetele.			
Iseseisvad tööd			
Ettekande koostamine ühe sisuhaldussüsteemi või veebiraamistiku kohta.			
Praktilised tööd			
Automatiseeritud analüüsi vahendite kasutamine erinevate tüüpprobleemide tuvastamiseks. Veebirakenduste turvamine kasutades erinevaid sisse ehitatud filtreid ja blokeeringuid.			

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
seadistab veebiservereid ja veebipõhiseid tulemüüre lähtuvalt parimatest turvapraktikatest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 34 iseseisev töö: 30 kokku: 68	Seadistab erinevaid veebiservereid turvaliselt Monitoorib veebiteenuste tööd ja reageerib intsidentidele Kasutab töös veebipõhiseid tulemüüre ja teisi ründetuvastus ja blokeeringu süsteeme	Sissejuhatus erinevatesse veebiserveritesse Tüüpvead veebiserverite seadistamisel ja nende tagajärjed Veebiserverite turvaline seadistamine Veebipõhised tulemüürid (WAF) ja kasutamine Veebiteensuse monitooringulahendused Intsidentidele reaajas reageerimise võimaldamine ja selle tähtsus Varundusprotseduurid ja versioonihaldus Taastamise läbiviimine pärast intsidenti	Loeng, praktiline töö, rühmatöö, demonstratsioon, esitlus	Mitteeristav
Hindamisülesanne: 1. Veebiteenuse ja seda pakkuva veebiserveri turvaline seadistamine ning versioonihalduslahendusega integreerimine. Lisaks kogu töö dokumenteerimine kasutades erialast korrektset terminoloogiat. 2. Monitooringulahenduse seadistamine veebiserverile ning selle seadistamine tagades intsidentidele võimalikul kiire reageerimisaja.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Arvestustöö		
Lävend				
Seadistab veebiservereid ning veebipõhiseid tulemüüre pidades silmas parimaid turvapraktikaid. Seirab veebiteenuseid tagades võimalikul kiire reageerimisaja intsidentide puhul.				

Iseseisvad tööd
Veebiteenuse ja veebiserveri töö taastamine pärast intsidenti. Vabalt valitud veebipõhise tule müüri seadistamine ja töö dokumenteerimine.
Praktilised tööd
Veebiserverite turvaline seadistamine (Apache, Nginx, IIS). Veebipõhiste tule müüride seadistamine rünnete ja intsidentide ennetamiseks. Veebiteenuste monitooringulahenduste paigaldamine ja seadistamine. Veebilahenduste varundamine, taastamine ja versioonihaldus.

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hindamine on mitteeristav. Moodul on edukalt sooritatud kui on täidetud kõik hindamiskriteeriumid vähemalt miinimumtasemel.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Õpetaja poolt koostatud materjalid ITSVET materjalid Rangeforce veebikeskkonnas olevad õppematerjalid. WebARX tule müüri seadistusmaterjalid Apache ModSecurity WAF seadistus ja kasutusmaterjalid

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	IT õigus ja eetika	4	Üllar Tornik
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduli eesmärgiks on anda õpilastele andmekaitse ja küberturvalisuse seaduse alased algteadmised		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
19 t	45 t	40 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab eestis ja euroopas laialt levinud andmekaitse seaduseid ning turvastandardeid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 30 iseseisev töö: 20 kokku: 60	Õppija teab ja tunneb IT valdkonna õigusakte ja seadusvastase tegevuse ohte Õppija oskab leida kehtivaid IT valdkonna õigusakte ja tegutseda vastavalt seadusandlusele.	IT valdkonna õigusaktid. Riigi teataja kasutamine. Kontrolli- ja järelvalveasutused. Andmekogude seadus.ISKE. Küberturvalisuse seadus.	Loengud, iseseisev töö õppematerjalidega, rühmaarutelud Laboriprojekt / Juhtumi analüüs Esitlus	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Mooduli käigus toimub õppeprotsessi jooksev hindamine.

Hinnatakse suulisi vastuseid ja kirjalikke töid.

Mooduli käigus hinnatakse teemade kohta koostatud ülesannete lahendamist.

Mooduli lõpus koostatakse kirjalik arvestustöö.

Moodul lõpeb koondhindega.

Hindamismeetod:

Rühmatöö

Iseseisev töö

Praktiline töö

Arutus

Õpimapp/portfoolio

Uurimustöö

Lävend

Hindamise eelduseks on kõigi iseseisvate ja praktiliste tööde sooritamine hindede "arvestatud" ning tööde lisamine digitaalselt koostatud õppimappi.

Iseseisvad tööd

Kirjeldada infotehnoloogia kasutamise seotud põhilised juriidilised küsimused (nt privaatsus, autoriõigus, intellektuaalse omandi õigus, tarkvara vargus ja väärkasutus, tervishoid ja ohutus) Kirjeldada eelnimetatud infotehnoloogiliste küsimustega seotud põhimõtted Eesti seadusandluses Kirjeldada eelnimetatud infotehnoloogiliste küsimustega seotud põhimõtted Euroopa Liidu seadusandluses

Praktilised tööd

Töö Riigi Teatajaga Testide lahendamine

Praktika

Kompleksülesanne –valikvastustega teoreetiliste teadmiste test, praktiline teemat kokkuvõttev töö

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
oskab tagada isikuandmete kaitse ja autoriõigused Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 10 kokku: 24	Õppija teab ja tunneb isikuandmete kaitse ja autoriõiguste tagamist Õppija oskab leida kehtivaid IT valdkonna õigusakte ja tegutseda vastavalt seadusandlusele	Andmekaitse ja netipivaatsus. GDPR, delikaatsed isikuandmed. Isikuandmete kaitse seadus. Elektrooniline identiteet. Digitaalallkirja seadus. Autoriõiguse seadus. Litsentsid. Patendid.	Loengud, iseseisev töö õppematerjalidega, rühmaarutelud Laboriprojekt / Juhtumi analüüs Esitlus	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Mooduli käigus toimub õppeprotsessi jooksev hindamine. Hinnatakse suulisi vastuseid ja kirjalikke töid. Mooduli käigus hinnatakse teemade kohta koostatud ülesannete lahendamist. Mooduli lõpus koostatakse kirjalik arvestustöö. Moodul lõpeb koondhindega.			Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Ettekanne/esitlus	
Lävend				
Hindamise eelduseks on kõigi iseseisvate ja praktiliste tööde sooritamise hindade "arvestatud" ning tööde lisamine digitaalselt koostatud õppimappi.				
Iseseisvad tööd				
Määratleda Intellektuaalse omandi õigus ja autoriõiguse mõiste Määratleda autoriõiguse rikkumised Kirjeldada intellektuaalse omandi ja autoriõiguse kaitse meetodid Määratleda tarkvarapiraatluse mõiste				
Praktilised tööd				
Kompleksülesanne –valikvastustega teoreetiliste teadmiste test, praktiline teemat kokkuvõttev töö				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
rakendab igapäeva töös valdkonna parimaid praktikaid ja lähtub kutse- eetika väärtustest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 5	Õppija teab ja tunneb kutse- eetika väärtusi Õppija oskab rakendada valdkonna parimaid praktikaid lähtudes kutse- eetika väärtustest	Kutse- eetika. Väärtused, head tavad. Ärisaladus.	Loengud, iseseisev töö õppematerjalidega, rühmaarutelud Laboriprojekt / Juhtumi analüüs	Mitteeristav

praktiline töö: 5 iseseisev töö: 10 kokku: 20			Esitlus	
---	--	--	---------	--

Hindamisülesanne: Mooduli käigus toimub õppeprotsessi jooksev hindamine. Hinnatakse suulisi vastuseid ja kirjalikke töid. Mooduli käigus hinnatakse teemade kohta koostatud ülesannete lahendamist. Mooduli lõpus koostatakse kirjalik arvestustöö. Moodul lõpeb koondhindega.	Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Ettekanne/esitlus
--	--

Lävend

Hindamise eelduseks on kõigi iseseisvate ja praktiliste tööde sooritamine hindele "arvestatud" ning tööde lisamine digitaalselt koostatud õppimappi.
--

Iseseisvad tööd

Analüüsida kõiki otsustustasemeid organisatsioonilisest, eetilisest ja moraalsest seisukohast Teada isikliku ja erialase privaatsuse küsimusi infotehnoloogiliste süsteemide kasutamisel Teada eetikakoodeksi ja tegevusjuhendite tähtsust infotehnoloogiliste süsteemide kasutamisel Vaadata üle eetikakoodeks lähtuvalt organisatsioonist

Praktilised tööd

Kompleksülesanne –valikvastustega teoreetiliste teadmiste test, praktiline teemat kokkuvõttev töö

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne saavutatakse pärast: Väljundite edukat saavutamist Õigusjuhtumite edukat lahendamist Eetika teemadel blogipostituste ja arutelude esitamist Õpimapi koostamist
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Isikuandmete kaitse seadus. Küberturvalisuse seadus. Avaliku teabe seadus Isikuandmete kaitse üldmäärus GDPR. Õpetaja koostatud õppematerjalid

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	Arvutivõrkude turvalisus	5	Oliver Kikas
Nõuded mooduli alustamiseks	Küberturvalisuse alused		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud arvutivõrkudest tulenevate ohtude mõistmiseks ning nende tuvastamiseks ja ärahoidmiseks.		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
20 t	50 t	60 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab arvutivõrkudest tulenevaid ohte Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 20 kokku: 40	tunneb ära ja kirjeldab peamisi ründeid OSI erinevatel kihtidel selgitab erinevate rünnete mõju kohtvõrgu turvalisusele	Põhimõisted Ründevektorid arvutivõrkudes Ründed ja ohud OSI erinevatel kihtidel	Loeng Arutelu Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Test				
Lävend				
tunneb ära ja kirjeldab peamisi ründeid OSI erinevatel kihtidel ning selgitab nende mõju kohtvõrgu turvalisusele				
Iseseisvad tööd				
Pahavaraliigid				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine

tagab arvutivõrkude turvalisuse erinevates võrguseadmetes Jaotus tundides: praktiline töö: 30 iseseisev töö: 20 kokku: 50	turvab võrguseadmeid ja rakendab neis vastumeetmeid OSI rünnete vastu seadistab ja haldab virtuaalseid kohtvõrke seab üles ja haldab turvalisi tunneleid mõistab tulemüüri tööpõhimõtet ja loob vajalikke reegleid	Võrguseadmete turvamine Ründed ja ohud OSI kihtidel VLAN Tunnelid Tulemüür	Arutelu Praktiline töö Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
sooritab kõik praktilised ja iseseisvad tööd				
Praktilised tööd				
Võrguseadmete turvamine ja vastumeetmete rakendamine OSI rünnete vastu VLAN-ide haldamine Tunnelite ülesseadmine Tulemüüri reeglite loomine				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
seab üles ning haldab ründetuvastus- ja ennetussüsteeme Jaotus tundides: praktiline töö: 20 iseseisev töö: 20 kokku: 40	seab üles ja haldab ründetuvastus- ja ennetussüsteeme	Suricata	Arutelu Praktiline töö Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
sooritab kõik praktilised ja iseseisvad tööd				
Iseseisvad tööd				
Erinevad ründetuvastus- ja ennetussüsteemid ning nende võrdlus				
Praktilised tööd				
Ründetuvastus- ja ennetussüsteemi ülesseadmine Ründetuvastus- ja ennetussüsteemi haldamine				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eelduseks on kõigi tööde sooritamine positiivsele hindele. Mooduli lõplik hinne moodustub õpiväljundite hinnete aritmeetilisest keskmisest.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	Võrguteenuste turvalisus	4	Oliver Kikas
Nõuded mooduli alustamiseks	Küberturvalisuse alused		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud võrguteenustest tulenevate ohtude mõistmiseks ning nende tuvastamiseks ja ärahoidmiseks.		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
14 t	40 t	50 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab peamistest võrguteenustest tulenevaid ohte Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 iseseisev töö: 40 kokku: 44	tunneb ära ja kirjeldab peamisi ründeid rakenduskihi teenustes	Peamised rakenduskihi teenused: - LDAP - DHCP - DNS - FTP - E-post - SNMP - VPN - Proxy	Loeng Arutelu Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Test				
Lävend				
tunneb ära ja kirjeldab peamisi ründeid rakenduskihi teenustes				
Iseseisvad tööd				
Ründed ja ohud rakenduskihi protokollides				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tagab võrguteenuste turvalise ja efektiivse töö Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 30 kokku: 40	turvab erinevate rakenduskihi protokollidega seotud serveritarkvara	Peamised rakenduskihi teenused: - LDAP - DHCP - DNS - FTP - E-post - SNMP - VPN - Proxy	Arutelu Praktiline töö Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
sooritab kõik praktilised tööd				
Praktilised tööd				
Võrguteenuste turvamine				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
seab üles ning haldab logimis- ja raporteerimissüsteeme Jaotus tundides: praktiline töö: 10 iseseisev töö: 10 kokku: 20	seab üles ja haldab logimis- ja raporteerimissüsteeme	Graylog	Arutelu Praktiline töö Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
sooritab kõik praktilised ja iseseisvad tööd				
Iseseisvad tööd				
Erinevad logimis- ja raporteerimissüsteemid ning nende võrdlus				
Praktilised tööd				
Logimis- ja raporteerimissüsteemi ülesseadmine Logimis- ja raporteerimissüsteemi haldamine				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eelduseks on kõigi tööde sooritamine positiivsele hindele. Mooduli lõplik hinne moodustub õpiväljundite hinnete aritmeedisest keskmisest.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid ITSVET materjalid

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	Organisatsiooni taristu turvalisus ja haldus	7	Kristjan Leotoots
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Anda õpilastele oskused turvaliselt hallata organisatsiooni taristut kui tervikut. Lisaks omandavad õppijad teadmised taristu kaardistamise ja vastavalt saadud tulemustele infoturbe strateegia väljatöötamise valdkonnas.		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
14 t	74 t	94 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tagab uute lahenduste integreerimise olemasolevasse süsteemi ilma infosüsteemis katkestusi tekitamata Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 14 kokku: 26	Integreerib olemasolevasse infosüsteemi uusi lahendusi tagades protsessi ajal süsteemi kui terviku katkestusteta töö	Integratsiooni meetodid: Nende rakendamine ja erinevused Uute lahenduste integreerimisega kaasnevad ohud Teenuste töö tagamise integratsiooni protsessi ajal Pilvelahendused ja nende integreerimine olemasolevate lahendustega kõrgkäideldavuse tagamiseks Koormusjagurid ja nende otstarve CI ja CD lahenduste tutvustus ja nende kasutus	Loeng, Praktiline töö, Rühmatöö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Õpetaja poolt etteantud juhendi alusel õpilase personaalses laborivõrgus olemasolevasse infosüsteemi teenuste ja lahenduste integreerimine vältides selle käigus nende katkestusi. Tehtud töö dokumenteerimine ja ettekandmine.			Hindamismeetod: Iseseisev töö Ettekanne/esitlus	
Lävend				
Integreerib olemasolevasse süsteemi uusi lahendusi tagades teenuste töö ja kasutatavuse kogu integratsiooni protsessi vältel				
Iseseisvad tööd				
Pilvelahenduse kohta esitluse koostamine				
Praktilised tööd				

Labori keskkonnaga tutvumine ja olemasolevate süsteemide kaardistamine. Näitelahenduse integreerimine süsteemi.

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
koostab organisatsiooni kriitiliste süsteemide varundus- ,uuendus ning taasteplaane ja tagab nende rakendamise Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 12 iseseisev töö: 16 kokku: 30	Kaardistab organisatsioonis olevad teenused ja nendes hoiustatavad andmed pannes paika ka nende väärtuse Loob varundus- , uuendus ning taasteplaane lähtudes organisatsioonile kehtestatud andmeturbe nõutest Tagab loodud plaanide rakendamise organisatsioonis kasutuses oleva infosüsteemi töökindluse suurendamiseks ja andmete turvalisuse, käideldavuse ja terviklikuse tagamiseks	Varundusmeetodid ja vahendid Infosüsteemi analüüs ja kriitiliste teenuste tuvastamine Andmete turvalisus, käideldavus ja terviklikus ning selle tagamine Süsteemide uuendamine ilma olemasoleva lahenduse töö katkemiseta Varundus ja taasteplaani loomine ja nende rakendamine Haavatud või tõrkuvate süsteemide taastamine	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Õpetaja poolt etteantud juhendi alusel õpilase personaalses laborivõrgus oleva infrastruktuuri varundus-, uuendus ning taasteplaani koostamine. Plaani rakendamiseks vajalike lahenduste integreerimine süsteemi. Töö dokumenteerimine ja ettekandmine.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Ettekanne/esitlus	
Lävend			
Loob organisatsioonis olevate teenuste jaoks taaste-, varundus-, ning uuendusplaane ning tagab nende rakendamise			
Iseseisvad tööd			
Varundus ja taasteplaani loomine etteantud infosüsteemile			
Praktilised tööd			
Tarkvaraliste süsteemide uuendamine ja protsessi automatiseerimine. Lahenduste varundamine ja taastamine vastavalt etteantud plaanis sätestatud nõuetele			

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
seadistab monitooringu teenuseid intsidentide tuvastamiseks ja nendele reageerimiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 18 iseseisev töö: 20 kokku: 40	Paigaldab ja seadistab erinevaid monitooringuteenuseid kõikide organisatsiooni kriitiliste osade seiramiseks Monitoorib organisatsioonis töötavate inimeste tööd ja protseduure vastavalt organisatsioonile esitatud inforturbe nõuetele ja tingimustele	Võrguteenuste monitooringulahenduste paigaldamine ja seadistamine Võrguliikluse monitooring ning filtreerimine Erinevad ennetussüsteemid ja nende haldus Inimfaktorist tulenevad riskid ja nende minimaliseerimine Kasutajate tegevuste seiramine lähtudes organisatsioonis paika pandud reeglitest ning nõuetest ja Eesti riigis kehtestatud seadustest Monitooringuandmete agregeerimine ja esitamine	Loeng, praktiline töö, ettekanne	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Õpetaja poolt etteantud juhendi alusel õpilase personaalses laborivõrgus monitooringuteenuste seadistamine. Töö dokumenteerimine ja ettekandmine. Monitooringu käigus saadud tulemuste esitamine ja järelduste tegemine.			Hindamismeetod: Iseseisev töö Ettekanne/esitlus	

Lävend
Paigaldab ja seadistab monitooringuteenuseid organisatsioonis töötavate lahenduste ja inimeste seiramiseks lähtuvalt pariamtest turvapraktikatest ja seaduslikest ettekirjutustest
Iseseisvad tööd
Õpilasele etteantud monitooringu lahendusest andmete analüüs, kokuvõtete tegemine ja tulemuste esitamine
Praktilised tööd
Teenuste ja võrgu monitooringu lahenduste paigaldamine. Personaali monitooringu vahendid ja nende seadistamine lähtudes organisatsiooni reeglitest ja seadustest

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab erinevates operatsioonisüsteemides laialt levinud turvateenuseid organisatsiooni turvalisuse tagamiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 22 iseseisev töö: 24 kokku: 50	Tagab turvalisuse Linux Ja Windows operatsioonisüsteemidega personaal- ja serverarvutites Turvab ja monitoorib organisatsioonis kasutusel olevaid nutiseadmeid	Linux tulemüür ja appArmor Windows operatsioonisüsteemide erinevad turvalahendused: - Kohalik CA ja selle seadistamine - Bitlocker - Aktiikataloogi teenuse turvalisus Olemasolevate operatsioonisüsteemide ja seal töötavate teenuste analüüs ja selle protsessi automatiseerimine Nutiseadmete haldus, monitooring ja parimad tuvapraktikad	Loeng, demonstratsioon, praktiline töö, iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Õpetaja poolt etteantud juhendi alusel õpilase personaalses laborivõrgus olevate linux, windows ja android seadmete turvalisuse analüüs, probleemide eemaldamine ja turvalisuse kinnistamine. Töö dokumenteerimine ja ettekandmine.			Hindamismeetod: Iseseisev töö Ettekanne/esitlus	
Lävend				
Kasutab ja seadistab erinevatesse operatsioonisüsteemidesse sisse ehitatud turvalahendusi, et tagada organisatsiooni ja kasutaja andmete turvalisus				
Iseseisvad tööd				
Personaalses laborikeskkonnas õpetaja poolt antud ülesannete lahendamine ja töö dokumenteerimine				
Praktilised tööd				
Windows põhise domeenvõrgu turvamine ja lahenduste levitamine ning juurutamine Linux seadmete analüüs ja turvamine Nutiseadmete monitooringu ja turvalahenduse seadistamine				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kaardistab organisatsiooni taristut ning osaleb infoturbe strateegia väljatöötamises Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4	Kasutab erinevaid tarkvaralisi vahendeid, et kaardistada, dokumenteerida ja hoida ajakohasena organisatsiooni infrastruktuuri kirjeldavaid andmeid ning dokumente Osaleb organisatsiooni infoturbe strateegia	Infoturbe strateegia: Selle väljatöötamine, tähtsus ja juurutamine Suureskaalalise taristu kaardistamise automatiseerimine ja tulemuste esitamise meetodid Irdüsteemide ja tundmatute seadmete olemasolu võrgu: nende leidmine ja riskid Infrastruktuuri ja seadistuste modelleerimise ja visualiseerimise viisid	Loeng, praktiline töö, demonstratsioon	Mitteeristav

praktiline töö: 12 iseseisev töö: 20 kokku: 36	väljatöötamises lähtudes sellele esitatud info- ja andmeturbe nõuetest ja seadustest			
--	---	--	--	--

Hindamisülesanne: Õpetaja poolt etteantud juhendi alusel õpilase personaalse laborivõrgu kaardistamine, dokumenteerimine ja vastavalt saadud tulemustele infoturbe strateegia väljatöötamine. Töö ettekandmine	Hindamismeetod: Iseseisev töö Ettekanne/esitlus
--	--

Lävend

Kaardistab organisatsiooni infrastruktuuri kasutades tarkvaralisi lahendusi, dokumenteerib saadud tulemused ning koostab andmete põhjal infoturbe strateegia dokumente
--

Iseseisvad tööd

Laborivõrgu kaardistamine ja dokumenteerimine

Praktilised tööd

Taristu kaardistamise ja dokumenteerimine kasutades erinevaid tarkvaralisi lahendusi
--

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse arvestatuks kui õpilane on sooritanud kõik õpetaja poolt antud arvestuslikud tööd ja tõestanud hindamiskriteeriumites kirjeldatud oskused vähemalt minimaalsel tasemel
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	ITSVET õppematerjalid Õpetajate poolt koostatud materjalid PKHK virtualiserimiskeskonnas laborite sooritamine

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
7	Praktika	15	Kristjan Leotoots
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Praktikaga taotletakse, et õpilane rakendab omandatud kutsealaseid teadmisi ja oskusi reaalses töökeskkonnas.		
Praktika			
390 t			

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
suhtleb organisatsioonis olevate inimestega või klientidega ning nõustab ja koolitab neid infoturbe valdkonnas Jaotus tundides: praktika: 60 kokku: 60	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktikapäeviku koostamine Määrab ettevõtte poolne juhendaja				
Lävend				
Ettevõtte poolt esitatud nõuded on täidetud				
Praktika				
Määrab ettevõtte poolne juhendaja				

Õpiväljund 2	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine

tagab olemasolevate teenuste turvalise ja efektiivse töö Jaotus tundides: praktika: 120 kokku: 120	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktikapäeviku koostamine Määrab ettevõtte poolne juhendaja			
Lävend			
Ettevõtte poolt esitatud nõuded on täidetud			
Praktika			
Määrab ettevõtte poolne juhendaja			

Õpiväljund 3	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
loob taaste- ja varundusplaane ning tagab nende rakendamise organisatsioonis Jaotus tundides: praktika: 70 kokku: 70	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktikapäeviku koostamine Määrab ettevõtte poolne juhendaja			
Lävend			
Ettevõtte poolt esitatud nõuded on täidetud			
Praktika			
Määrab ettevõtte poolne juhendaja			

Õpiväljund 4	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
viib läbi uute lahenduste integratsiooni olemasolevasse infrastruktuuri tagades võimalikult väikese teenuste katkestusaja Jaotus tundides: praktika: 80 kokku: 80	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Mitteeristav

Hindamisülesanne: Praktikapäeviku koostamine Määrab ettevõtte poolne juhendaja
Lävend
Ettevõtte poolt esitatud nõuded on täidetud
Praktika
Määrab ettevõtte poolne juhendaja

Õpiväljund 5	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
lähtub oma töös õiguslikest ettekirjutustest, eetikareeglitest ja valdkonna parimatest praktikatest Jaotus tundides: praktika: 60 kokku: 60	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Määrab ettevõtte poolne juhendaja	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktikapäeviku koostamine Määrab ettevõtte poolne juhendaja			
Lävend			
Ettevõtte poolt esitatud nõuded on täidetud			
Praktika			
Määrab ettevõtte poolne juhendaja			

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne kujuneb õpilase praktikapäeviku, praktikaaruande ja praktika kaitsmise tulemusest.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Koolipoolt etteantud praktika korralduslikud dokumendid. Ettevõtte poolse juhendaja poolt antud materjalid ja juhendid

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8	Operatsioonisüsteemid	4	Siim Soopõld, Maili Soopõld
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduli eesmärgiks on anda õpilasele ülevaade operatsioonisüsteemide paigaldusest, haldamisest, andmete varundamisest ja taastamisest		
Praktiline töö		Iseseisev töö	
52 t		52 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
haldab operatsioonisüsteeme lähtudes pariamtest turvapraktikatest Jaotus tundides: praktiline töö: 12 iseseisev töö: 20 kokku: 32	Paigaldab operatsioonisüsteemi lähtudes parimatest praktikatest ja teeb operatsioonisüsteemile esmaseadistuse.	Operatsioonisüsteemi paigalduse erinevad meetodid, peamised turvaprobleemid operatsioonisüsteemide kasutamisel.	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktilise töö dokumentatsioon.		Hindamismeetod: Praktiline töö Õpimapp/portfoolio	
Lävend			
Õpilane dokumenteerib mooduli jooksul loodud süsteemi määral, mis võimaldab süsteemi taasluua.			
Iseseisvad tööd			
Etteantud operatsioonisüsteemi ajalooliste turvanõrkuste kaardistamine.			
Praktilised tööd			
Operatsioonisüsteemide paigaldamine eri meetoditel, enamlevinud ohtude vähendamien operatsioonisüsteemide kasutamisel.			

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
loob turvapoliitikaid ja tagab nende rakendamise Jaotus tundides: praktiline töö: 24 iseseisev töö: 15 kokku: 39	turvapoliitikate loomine ja rakendamine erinevatele kasutajagruppidele	Windowsi turvapoliitikad ja turvamallid, kasutajate haldamine	Praktiline töö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktilise töö dokumentatsioon.				
Lävend				
Õpilane dokumenteerib mooduli jooksul loodud süsteemi määral, mis võimaldab süsteemi taasluua.				
Praktilised tööd				
domeenikontrolleri loomine, kasutajagruppide loomine, erinevatele kasutajagruppidele turvapoliitika rakendamine				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
operatsioonisüsteemide taasteplaani loomine ja selle kasutamise juurutamine Jaotus tundides: praktiline töö: 16 iseseisev töö: 17 kokku: 33	loob varundus- ja taasteplaani ning testib selle toimist	Andmete varundamine, andmete krüpteerimine, varundus- ja taasteplaani loomine	Praktilien töö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktilise töö dokumentatsioon				
Lävend				
Õpilane dokumenteerib mooduli jooksul loodud süsteemi määral mis võimaldab süsteemi taasluua.				
Praktilised tööd				
Varundus- ja taasteplaani loomine, andmete krüpteerimine, andmete taastamise testimine.				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse arvestatuks, kui õpilane esitab õpimapi mis sisaldab mooduli praktiliste tööde dokumentatsioone. Dokumentatsioonid peab olema tehtud määral, mis võimaldab süsteeme taasluua.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9	Sissejuhatus programmeerimisse	4	Kristjan Leotoots
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised programmeerimise põhimõistetest ning konstruktsioonidest ja oskab kirjutada programme kasutades python programmeerimiskeelt.		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
11 t	42 t	51 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab programmeerimiseks vajalikul tasemel python keelega seotud põhimõisteid ja konstruktsioone Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 6 kokku: 14	Nimetab erinevaid andmetüüpe ning keerulisemaid andmestruktuure ja oskab neid kasutada Nimetab tüüpilisi tsükkleid ja tingimuslauseid ning kirjeldab nende kasutust	Sissejuhatus python programmeerimiskeelde Programmeerimiskeelte paradigmad Muutujad, tsükklid ja tingimuslauseid Funktsioonid UML mudelite loomine	Loeng, praktiline töö, rühmatöö	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Teooria kontrolltöö programmeerimise põhimõistete kohta

Hindamismeetod:

Kontrolltöö

Lävend

Nimetab tüüpilisi programmeerimises kasutusel olevaid andmetüüpe, andmestruktuure ning oskab koostada vastavalt probleemipüstitusele UML mudeli

Iseseisvad tööd

Ühe programmeerimiskeele arengu kohta esitluse koostamine ja ettekandmine

Praktilised tööd

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kirjutab lihtsamaid programme kasutades funktsioone, tsükleid ja tingimuslauseid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 10 kokku: 22	Realiseerib programmikoodiga erinevaid algoritme lähtudes python keele parimatest tavadest	Python moodulid: nende paigaldamine ja loomine Head programmeerimistavad ja stiil UML mudeli alusel programmikoodi loomine Sorteerimisalgoritmid Tsüklite, funktsioonide ja tingimuslause rakendamine Python keele abil	Loeng, praktilised tööd	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Kasutaja sisestatud väärtuste sorteerimine ja sorteeritud väärtuste väljastamine kasutades võimalikult optimaalselt algoritmi			Hindamismeetod: Praktiline töö	
Lävend				
Analüüsib etteantud probleemi ja leiab sellele võimalikult optimaalse programmikoodilise realisatsiooni kasutades põhikonstruktsioone				
Iseseisvad tööd				
Portfoolio täitmine vastavalt etteantud ülesannetele				
Praktilised tööd				
Käsuvoogu juhtimine tingimuslause ja tsüklite abil Ühe sorteerimisalgoritmi loomine ja töökäigu kirjeldamine				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab keerulisemaid andmestruktuure ja faile rakenduste loomisel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 12 iseseisev töö: 14 kokku: 28	Suudab lugeda failidest suuremahulisi sisendandmeid ja neid töödelda vastavalt etteantud nõuetele	Failid: Andmete kirjutamine ja lugemine Viidad ja nende kasutamine Keerulisemate andmestruktuuride kasutamine Pythonis : Järjendid, paarid, võtmeväärtustega järjendid jne Populaarsemad andmestruktuurid: JSON ja XML	Loeng, praktiline töö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Kirjutab rakenduse, mis loeb etteantud suuremahulisest failist andmed andmestruktuuri ja töötleb neid nõutud väljundi saamiseks			Hindamismeetod: Praktiline töö	
Lävend				
Kasutab programmikoodis andmestruktuure ja loeb failidest programmi tööks vajalikke andmeid materjalide abiga				
Iseseisvad tööd				

Portfoolio täitmine vastavalt etteantud ülesannetele
Praktilised tööd
Viitade kasutamine ja tähenduslikkus Failidest andmete lugemine, nende töötlemine ja tulemuse salvestamine

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
automatiseerib süsteemide administreerimisel aset leidvaid haldustegevusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 21 kokku: 40	Loob ja teeb päringuid veebipõhistele API-dele lähtudes REST põhimõtetest Automatiseerib teenuste paigaldamise ja seadistamisega seotud tegevusi	Veebipäringute tegemine kasutades pythonit ja vastuse töötlemine Teenuste automatiseerimine python abil Erinevad avalikud API-d: Nendega suhtlemine ja andmete töölemine REST API ja nende loomine	Loeng, praktiline töö, demonstratsioon	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Etteantud teenuse paigaldamise ja seadistamise täielik automatiseerimine python keele abil			Hindamismeetod: Iseseisev töö	
Lävend				
Automatiseerib erinevates operatsioonisüsteemides teenuste paigaldamise ja seadistamise kasutades python keeles kasutusel olevaid konstruktsioone				
Iseseisvad tööd				
REST API teooria materjalide läbitöötamine Õpetaja poolt antud ülesannete lahendamine ja portfooliosse lisamine				
Praktilised tööd				
Teenuste paigalduse ja seadistamise automatiseerimine python keele ja erinevate lisamoodulite abil				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõik õppeväljundid on hinnatud positiivselt. Aine käigus erinevates töödest portfoolio koostamine ning esitamine ja kaitsmine
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	Python programmeerimiskeele põhikonstruktsioonide kohta käivad õppematerjalid. Õpetaja poolt koostatud ülesanded portfoolio jaoks.

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10	Konteiner lahenduste haldus	5	Kristjan Leotoots
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduli eesmärk on anda õpilastele teadmised ja oskused konteinerlahenduste olemuse ja haldamise kohta. Mooduli käigus õpib õppija kasutama Dockerit ja Kubernetest konteinerite loomiseks ja halduseks.		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
12 t	54 t	64 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
saab aru konteinerite tööpõhimõtetest ning oskab nimetada erinevaid rakendusvaldkondi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 12 kokku: 26	Nimetab erinevaid konteiner lahendusi ning kirjeldab nende erinevusi Kirjeldab konteinerite ja virtuaalmasinate erinevusi Oskab nimetada konteinerite rakendusvaldkoni	Konteinerite ajalugu ja areng Erinevad konteinerite põhised lahendused Konteinerid, virtuaalmasinad ja Kata konteinerid: nende erinevused ja kasutusvaldkonnad	Loeng, esitlus, ettekanne, praktiline töö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Konteiner lahenduse kohta uurimustöö koostamine ja selle ettekandmine		Hindamismeetod: Iseseisev töö Ettekanne/esitlus		
Lävend				
Oskab nimetada erinevaid konteinerlahendusi, nende rakendusvaldkoni ja erinevusi virtuaalmasinatega				
Iseseisvad tööd				
Ühe konteiner lahenduse kohta ettekande loomine ja esitamine				
Praktilised tööd				

Konteinerite, virtuaalmasinate ja Kata konteinerite erinevustabeli koostamine Ühe reaalse konteinerite põhise lahenduse analüüs

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>loob ja haldab konteinereid kasutades tarkvaralist lahendust Docker</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 24 kokku: 47</p>	<p>Paigaldab ja kasutab Dockerit Linux ja Windows operatsioonisüsteemides</p> <p>Haldab konteinereid kasutades Dockeri poolt pakutud käsuraapõhist haldusliidest</p>	<p>Docker konteinerite haldusvahend: Areng, tööpõhimõtted ja kasutus</p> <p>Docker käsuraapõhise haldusliidese kasutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konteinerite loomine - Konteinerite registrist konteinerite allalaadimine - Konteinerite käivitamine, peatamine ja kustutamine - Konteineritele võrkude loomine ja masinate sinna lisamine - Dockerfile sättefailide loomine konteinerite levitamise, käivitamise ja seadistamise automatiseerimiseks 	<p>Loeng, praktiline töö, demonstratsioon</p>	<p>Mitteeristav</p>
<p>Hindamisülesanne: Vastavalt etteantud nõuetele Dockerfile sättefaili koostamine konteineri paigaldamiseks ja seal töötava lahenduse seadistamiseks</p>			<p>Hindamismeetod: Iseseisev töö</p>	
<p>Lävend</p>				
<p>Haldab konteinereid ja nende võrke kasutades Docker käsuraapõhist haldusliidest ja Dockerfile sättefaile</p>				
<p>Iseseisvad tööd</p>				
<p>Vastavalt etteantud nõuetele Dockerfile sättefaili koostamine konteineri paigaldamiseks ja seal töötava lahenduse seadistamiseks</p>				
<p>Praktilised tööd</p>				
<p>Docker käsuraapõhise haldusliidese kasutamine konteinerite loomiseks ja halduseks Dockerfile faili koostamine ja struktuur Võrkude loomine ja konteinerite lisamine nendesse</p>				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine	
<p>kasutab konteinerite haldusvahendit Kubernetes konteinerite kasutuselevõtu, levitamise ja skaleeritavuse automatiseerimiseks</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 26 iseseisev töö: 28 kokku: 57</p>	<p>Nimetab erinevusi Dockeri ja Kubernetes haldusvahendi vahel</p> <p>Haldab suureskaalalisi konteineripõhiseid lahendusi kasutades konteinerite haldusvahendit Kubernetes</p> <p>Saab aru ja seadistab konteinerite vahelisi võrke</p>	<p>Kubernetes areng ja selle tekkepõhjused</p> <p>docker-compose failide koostamine ja struktuur</p> <p>Mitme konteinerist ja võrgust koosnevate lahenduste levitamine kasutades kubernetes</p> <p>Teenuste skaleerimine manuaalselt ja selle automatiseerimine</p> <p>Konteinerite koormusjaguvus lahenduste seadistamine</p> <p>Monitooring kasutades Jaegar ja Prometheus lahendusi</p>	<p>Mitteeristav</p>	
<p>Hindamisülesanne: Vastavalt juhendis kirjeldatud nõuetele docker-compose failis koostamine, monitooringu seadistamine konteineritele ja skaleeritavusvajaduste planeerimine.</p>			<p>Hindamismeetod: Iseseisev töö</p>	
<p>Lävend</p>				

Haldab suureskaalalisi konteiner lahendusi kasutades konteinerite haldusvahendit Kubernetes. Levitab teenuseid kasutades docker-compose faile
Iseseisvad tööd
Vastavalt juhendis kirjeldatud nõuetele docker-compose failis koostamine, montooringu seadistamine konteineritele ja skaleeritavusvajaduste planeerimine.
Praktilised tööd
Kubernetesi abil skaleeritavuse ja levitamise automatiseerimine docker-compose faili koostamine etteantud juhendis kirjeldatud lahenduse jaoks

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hindamine on mitteeristav. Moodul on edukalt sooritatud kui on täidetud kõik hindamiskriteeriumid vähemalt miinimumtasemel.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Docker'i veebmanuaal. Kubernetesi veebimanuaal. Katacoda veebipõhine õppekeskkond. Õpetaja poolt etteantud materjalid ja laborid.

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
5. taseme kutseõppe õppekava „IT-turvaspetsialist“
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11	Palo Alto võrguseadmete haldus	5	Oliver Kikas
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud arvutivõrgu ja selle tugiteenuste ülesseadmiseks ning arvutivõrgu turvamiseks Palo Alto tulemüüridel.		
Teoreetiline töö	Praktiline töö	Iseseisev töö	
20 t	50 t	60 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tunneb Palo Alto tootevalikut ja neis kasutatavat tarkvara Jaotus tundides: iseseisev töö: 40 kokku: 40	annab ülevaate Palo Alto tootevalikust ja tarkvarast ning selle esmaseadistamisest	Palo Alto kohta Palo Alto riistvaratoodete perekond Palo Alto tarkvara ja tarkvaraliitsentsid Veebiliides Käsurealiides Kasutajakontod Logimine Kuupäev- ja kellaeg Tarkvara uuendamine ja taastamine	Loeng Arutelu Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Iseseisev töö				
Lävend				
annab ülevaate Palo Alto tootevalikust ja tarkvarast ning selle esmaseadistamisest				
Iseseisvad tööd				
Sisuline ülevaade Palo Alto tarkvarast ja selle võimalustest				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
seab üles ning seadistab arvutivõrgu ja selle tugiteenused Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 30 iseseisev töö: 10 kokku: 50	seadistab loogilisi võrguühendusi seadistab arvutivõrkudega seotud tugiteenuseid	Võrguliidesed Ruutimine DHCP server DHCP klient DNS ARP	Arutelu Praktiline töö Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
sooritab kõik praktilised tööd				
Praktilised tööd				
Arvutivõrkude ja tugiteenuste seadistamine				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tagab arvutivõrkude turvalisuse kasutades Palo Alto tulemüürides leiduvaid lahendusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 10 kokku: 40	turvab Palo Alto seadet ja rakendab selles vastumeetmeid OSI rünnete vastu loob tulemüüri vajalikke reegleid	Ründed ja ohud OSI erinevatel kihtidel Tulemüür	Arutelu Praktiline töö Iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
sooritab kõik praktilised tööd				
Praktilised tööd				
Võrguseadmete turvamine ja vastumeetmete rakendamine OSI rünnete vastu Tulemüüri reeglite loomine				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eelduseks on kõigi tööde sooritamise positiivsele hindale. Mooduli lõplik hinne moodustub õpiväljundite hinnete aritmeetilisest keskmisest.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine

