

ICA0012 Sissejuhatus infotehnoloogiasse ja riistvarasse

Laiendatud ainekava

Sügis 2025

**Õppeaine
eesmärgid:**

Anda lühiülevaade informaatikast tervikuna. Tutvustada arvutiriistvara, -tarkvara ja selle tööpõhimõtteid ning enamlevinud probleeme ja võimalikke lahendusi. Anda lühiülevaade IT arengust.

Õpiväljundid:

1. Teab arvutikomponente ja otstarvet nii tööjaamas kui serveris.
2. Oskab tuvastada, valida, hankida arvutiriistvara.
3. Tunneb levinud operatsioonisüsteeme, oskab leida alternatiivseid rakendusi.
4. Oskab otsastada arvutivõrgu keerupaari kaablit, pressida RJ45 seinapesa.
5. Oskab uuendada BIOS, UEFI tarkvara.
6. Oskab luua lihtsat virtuaalreaalsuse rakendust.
7. Oskab targalt korraldada tarkvaravahetust organisatsioonis.

**Õppeaine sisu
lühikirjeldus
(teemad):**

- Cisco ITE kursus
- 6 praktikumi
 1. virtuaalreaalsus
 2. tööjaama riistvara kooste
 3. serveri riistvara kooste
 4. teave riistvara kohta
 5. BIOS, UEFI uuendamine
 6. keerupaari võrgukaabli ja RJ45 seinapesa tegemine
- seminaritöö

Õppeaine keel:

eesti

EAP-d:

6 EAP

Üliõpilased:

See on kohustuslik õppeaine IAAB õppekava üliõpilastele.

Erivajadused:

Erivajadustega üliõpilastel on võimalik õppeaines osaleda. Palun informeerige kohe õppeaine alguses õppejõudu erivajadustest, mis võivad mõjutada teie osalemist õppetegevuses või hindamistegevuses.

Registreerumine:

Õppeainet läbida soovivad õppurid peavad deklareerima õppeaine ÕIS-is vastavalt akadeemilises kalendris määratud tähtaegadele.

**Eeldusained ja/või
nõutavad
eelteadmised:**

Üldine arvutikasutamise oskus

Vajalikud ressursid:

- TalTechi XR keskuse virtuaalreaalsuse labor koos vajaliku sisseseadega, sh tarkvaraga

- riistvaralabor koos vajaliku sisseseadega (tööjaamad, serverid, sülearvutid, tööriistad, sh võrgukaabli ja seinapesa jaoks)
- Cisco ITE kursusele ligipääs Cisco võrguakadeemia veebis
- Aine läbimiseks on vajalik arvuti olemasolu või ligipääs arvutile.

Õppejõud:

Edmund Laugasson, magister, lektor, edmund.laugasson@taltech.ee

Õppejõuga kontakti saamine:

Eelistatud kontakteerumise viis praktikumi ajal, vastatakse tunni ajal. Lisavõimalused: kiirete küsimuste korral mobiiltelefon (vastatakse kohe või helistatakse tagasi esimesel võimalusel); e-post, suhtlusrakendus, vastatakse üldjuhul 1-2 tööpäeva jooksul.

Kontaktõppe ajagraafik:

Kontaktõppe vorm lepitakse kokku semestri alguses. Loengud toimuvad klassiruumis, praktikumid riistvaralaboris, XR keskuses.

Õppeprotsessi kirjeldus:

Õppeaine ülesehitus on kaks loengut semestri alguses. Edaspidi toimuvad praktikumid. Praktikumid on korraldatud selliselt, et üks nädal aine materjali edasivõtmine, teine nädal selle suuline kaitsmine ja nii kordub see iga praktikumi suhtes, mis kohapeal riistvara laboris toimub. Virtuaalreaalsuse praktikum toimub kokkulepitud aegadel TalTechi XR keskuses Mektory's, kuhu tuleb eelnevalt registreeruda etteantud rühmadesse. Paralleelselt toimub veebis Cisco ITE kursus. Õppejõud jagab tudengid seminaritöö jaoks rühmadesse nimekirja alusel. Poole semestri peal on seminaritöö vaheseminar, et vaadata üle seminaritööde edenemine. Semestri lõpus on seminaritööde suuline kaitsmine. Kui ülikool võimaldab, on võimalus on sooritada ka Courseras IT-tehnilisi kursusi (kooskõlastada õppejõuga), arvestusega 26 tundi = 1 EAP, arvestusega 2 EAP Cisco ITE kursus, 2 EAP praktikumid kohapeal, 2 EAP seminaritöö; peab olema esitada Coursera kursuse lõpetamise tunnistus.

Õppeaine e-tugi:

Õppeainega seotud materjalid on kättesaadavad e-õppe keskkonnas Moodle ja seal võivad olla täiendavad viited materjalidele ja keskkondadele. Kursuse nimi Moodle'is on *ICA0012 Sissejuhatus infotehnoloogiasse ja riistvarasse* (lisandub semestri tähistus). Aine ÕIS'is deklareerinud õppurid lisatakse Moodle'i kursusele automaatselt.

Õppekirjandus: Illustreeriv materjal:

Mark L. Chambers „Arvuti ehitamine võhikutele“
<https://openbookproject.net/courses/intro2ict/>
https://en.wikipedia.org/wiki/Information_and_communications_technology
https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system
<http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/>
<https://et.wikipedia.org/wiki/Operatsioonis%C3%BCsteem>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Code>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Software>
https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_code
https://en.wikipedia.org/wiki/Application_binary_interface
<https://www.computerhope.com/>
<https://support.microsoft.com/>
<https://support.apple.com/>
<https://ubuntu.com/support>

<https://pingviin.org/>

Jooksev hindamine:	Virtuaalreaalsuse praktikumi hindamine toimub vastavalt kokkuleppele TalTechi XR Keskuses. Riistvaralaboris toimuvad praktikumid hinnatakse praktikumide töölehtede alusel, suuliselt küsitledes. Seminaritöö hindamine on toodud seminaritöö materjalide juures. Materjalid on kättesaadavad e-toe kaudu. Cisco ITE kursusel on vahe- ja lõpueksamid.
Jooksva hindamisega seotud hindamiskriteeriumid:	virtuaalreaalsuse (VR) praktikum: eristav hindamine vastavalt kokkuleppele XR keskusega, hindab õpiväljundit 6 praktikumid ICO riistvaralaboris: eristav hindamine vastavalt töölehele tööjaama riistvara kooste: hindab õpiväljundit 1 serveri riistvara kooste: hindab õpiväljundit 1 teave riistvara kohta: hindab õpiväljundit 1, 2 BIOS, UEFI uuendamine: hindab õpiväljundit 5 keerupaari võrgukaabli ja RJ45 pesa tegemine: hindab õpiväljundit 4 seminaritöö: eristav hindamine vastavalt hindamismatriksile, hindab õpiväljundit 1, 2, 3, 7 Cisco ITE: eristav hindamine vastavalt kursusele, hindab õpiväljundit 1, 2, 3 Täpsemalt juba Moodle'i kursusel saadaoleval viitel.
Eksam:	eksami hinne moodustub Cisco ITE kursuse eksamitest, praktikumide kaitsmisest, seminaritöö kaitsmisest või Coursera kursus(t)e tulemustest
Lõpphinne:	Punktide summa muudetakse lõpphindeks järgmiste põhimõtete alusel: "5" suurepärase 91-100 "4" väga hea 81-90 "3" hea 71-80 "2" rahuldav 61-70 "1" kasin 51-60 "0" puudulik vähem kui 51
Akadeemilised tavad:	Tallinna Tehnikaülikooli õppurina on teil kohustus järgida õppetöös ülikooli akadeemilisi tavasid. Eeldatakse, et töö, mille te esitate oma nime all, on teie enda tehtud. Plagiaat ning spikerdamine ei ole aktsepteeritavad. Kui leiab kinnitust, et te olete sellist tegevust harrastanud, siis sellele järgneb konkreetse töö/eksami hinne "0" ning esitatakse esildis teaduskonna „Akadeemiliste tavade ja vääritud käitumise menetlemise komisjonile“. Sõltuvalt komisjoni ettepanekust, võib see tuua kaasa dekaani noomituse või, väga olulise rikkumise korral, ülikoolist eksmatrikuleerimise.
Tehisintellekti kasutamine aines	Aines on lubatud kasutada ka tehisintellekti abi. Kuid hindelised tööd peab suutma suuliselt kaitsta ilma tehisintellekti abita.

Detailne ajakava ning teemad

Semestri plaan on esialgne ning võib muutuda seoses kohtumiste tühistamise, materjalide muutmise ja muu osas. Detailsemad kirjeldused on e-toe juures antud viitel.

Enne kontakttundi: lugeda Moodle'is viidatud töölehte

Kontakttunnis – töötada läbi praktikumi tööleht

Peale kontakttundi: valmistuda praktikumi kaitsmiseks

Nädal 1

Loeng: sissejuhatus ainesse / seminaritöö tutvustus

Aine korraldus. Seminaritöö täpsem, põhjalikum tutvustus.

Nädal 2

Loeng: IT-ajalugu / ülevaade riistvarast / kvantarvuti

Ülevaade IT-ajaloost alates ajaloo algusest: selle areng, arvutite põlvkonnad, olulisemad IT-maailma isikud ja verstapostid. Sissejuhatus kvantarvutitesse.

Nädal 3

Praktikum: tööjaama riistvara kooste

Riistvaralaboris võetakse lahti tööjaam (arvuti) ja pannakse kokku tagasi, järgides ohutusnõudeid. Tehase kindlaks riistvara komponendid, ühendusliidesed. Mõõdetakse emaplaadi patarei, seinatoite pinget. Vahetatakse protsessori termopastat. Probleemid, kui arvuti ei käivitu. Äikesega seotud probleemid ja lahendused.

Nädal 4

Praktikum: tööjaama riistvara kooste suuline kaitsmine / aine konsultatsioon

Kaitsmisel küsitakse tööjaama koostega seotud küsimusi, sh komponendid, ühendusliidesed, BIOS/UEFI ununenud salasõna eemaldamine, probleemid kui arvuti ei käivitu. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 5

Seminaritöö tagasiside / aine konsultatsioon

Oodatakse, et seminaritööd on alustatud, rühmad on tööle rakendunud, jm seminaritööga seonduvad küsimused ja nende lahendamine. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 6

Praktikum: serveri riistvara kooste

Riistvaralaboris võetakse lahti server ja pannakse kokku tagasi, järgides ohutusnõudeid. Tehase kindlaks riistvara komponendid, ühendusliidesed. Serveriühiku mõõt. Serveri kaughaldus (IPMI). Service Tag. RAID'i olemus. Kõrgkäideldavus, teenustaseme leping. Hot-swap tehnoloogia, koormusjaotur, katkematu toide.

Nädal 7

Praktikum: serveri riistvara kooste kaitsmine / aine konsultatsioon

Kaitsmisel küsitakse serveri koostega seotud küsimusi, sh komponendid, ühendusliidesed, BIOS/UEFI ununenud salasõna eemaldamine, serveri töötamise eripärad, kaughaldus (IPMI), RAID, UPS, kõrgkäideldavus, hot-swap tehnoloogia, rikked ja lahendused. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 8

Praktikum: teave riistvara kohta

Riistvara tuvastamine Ubuntu Linuxis, MS Windowsis, võimalusel ka macOS'is, virtuaalarvutis vabalt valitud OS'iga (nt Ubuntu Linux). Seda nii käsureal kui graafiliselt, et tuvastada OS'i paigaldamisel tundmatuks jäänud riistvara teise OS'i abil. Alglaaditava andmekandja loomine. Juhtprogramm (ingl *driver*).

Nädal 9

Praktikum: teave riistvara kohta kaitsmine / aine konsultatsioon

Kaitsmisel vaadatakse üle praktikumi raport ja esitatakse mõned küsimused. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 10

Vaheseminar / aine konsultatsioon

Oodatav on seminaritöö 50% valmis. Antakse tagasisidet seni tehtud seminaritööle - niipalju, kui seda valmis on. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 11

Praktikum: BIOS/UEFI uuendamine

BIOS/UEFI püsivara uuendamine tööjaamal ja serveril – erinevad võimalused. Tark tellija BIOS/UEFI osas arvutitel. Ettevaatusabinõud BIOS/UEFI püsivara uuendamisel ja lahendused võimalike ohtude vältimiseks.

Nädal 12

Praktikum: BIOS/UEFI uuendamine kaitsmine / aine konsultatsioon

Kaitsmisel vastatakse BIOS/UEFI püsivaraga seotud küsimustele. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 13

Praktikum: võrgukaabli ja seinapesa tegemine

Keerupaari võrgukaabli otsastamine ja RJ45 seinapesa pressimine. Pingimine ühenduse kontrolliks. Võrkude seadistamine kahe arvuti vahel pingimiseks. Otse- ja ristkaabel. Tark tellija kaabli ja võrguseadmete hankimisel. Võrgukaabli mõõtmine. Võrgusilmus. PoE ja kaabli vedamine.

Nädal 14

Praktikum: võrgukaabli ja seinapesa tegemise kaitsmine / aine konsultatsioon

Kaitsmisel peab läbi valmistatud kaabli ja seinapesa ping kahe arvuti vahel toimima. Või vähemalt võrgutestriga mõõtes toimima. Vastata töölehel olevatele küsimustele. Lisaks aine konsultatsioon.

Nädal 15-16

Seminaritöö kaitsmine

Suuline seminaritöö kaitsmine. Iga rühmaliikme panus peab olema välja toodud. Esitluse käigus tuleb anda ülevaade, kuidas korraldatakse targalt tarkvaravahetust organisatsioonis; milline on valitud töökoha tööjaama riistvara, tarkvara; milline on valitud serveri riistvara, tarkvara; millised on valitud võrguseadmed, alternatiivid oma serverile.