

ICA0001 Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine

Laiendatud ainekava
Sügis 2025

**Õppeaine
eesmärgid:**

Õppeaine eesmärgiks on IT süsteemide elutsükli tutvustamine arvutisüsteemide operatsioonisüsteemide haldamise vaates.

Õpiväljundid:

1. Oskab paigaldada Ubuntu Linuxi tööjaama (sh krüpteeritud failisüsteemiga, OEM) ja serverit.
2. Oskab kasutada Ubuntu Linuxi käsurea liidest.
3. Ühendub SSH protokolliga Ubuntu Linuxiga arvutisse, kasutajaga ja võtmefailiga.
4. Oskab seadistada võrgusätteid, tulemüüri Ubuntu Linuxis.
5. Oskab hallata tarkvara, kasutajaid, failiõiguseid, protsesse, keskkonnamuutujaid Ubuntu Linuxis.
6. Oskab kasutada otsimist, andmekandjaid, sudoers, kloonimist, kaughaldust, vaadata logisid, hallata teenuseid, skriptida Ubuntu Linuxis.
7. Oskab parandada failisüsteemi, taastada ununenud kasutaja salasõna Linuxis.
8. Õppeaine läbinud õppur mõistab ja oskab selgitada operatsioonisüsteemide põhimõisteid ja turvalisuse aspekte, dokumenteerida.

**Õppeaine sisu
lühikirjeldus
(teemad):**

- 14 testi, annavad maksimaalse hinde 3
- 1. sissejuhatus, alglaaditav andmekandja
- 2. Ubuntu tööjaam (krüpteerimata ja krüpteeritud)
- 3. Ubuntu OEM, Server
- 4. SSH, CLI jagamine võrgus
- 5. võrgud, tulemüür Ubuntu
- 6. tarkvarahaldus, failihaldus Ubuntu
- 7. kasutajad, failiõigused Ubuntu
- 8. otsimine, andmekandjad Ubuntu
- 9. sudoers, failisüsteemi parandamine
- 10. kloonimine Linuxis
- 11. kasutaja salasõna taastamine, skriptimine
- 12. dokumenteerimine, protsessid, keskkonnamuutujad Linuxis
- 13. kaughaldus, logimine
- 14. teenuste haldamine, probleemilahendus Linuxis
- eksam

Õppeaine keel:

eesti

EAP-d:

6 EAP

Üliõpilased:

See on kohustuslik õppeaine IAAB, IABB, IACB, IADB, IAIB, IVSB

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:	Aine läbimiseks on vajalik platvormi virtualiseerimistoega arvuti olemasolu või ligipääs sellisele 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, praktikumid toimuvad klassiruumis.
Õppeprotsessi kirjeldus:	Õppeaine ülesehitus on kaks loengut semestri alguses. Edaspidi toimuvad praktikumid. Aines on 14 praktikumi. Kui ülikool võimaldab, siis on täiendavalt võimalik lisaks teha Red Hat Academy kursusi, mis võimaldavad täiendavalt saada lisapunkte.
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 <i>ICA0001 Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine</i> (lisandub semestri tähistus). Aine ÕIS'is deklareerinud õppurid lisatakse Moodle'i kursusele automaatselt.
Õppekirjandus:	Tigu lahkamas, ehk ekskursioon UNIXi maailma http://enos.itcollege.ee/~edmund/osadmin/materials/Tigu-lahkamas-ehk-ekskursioon-UNIXi-maailma.pdf Roderick W. Smith "LPIC-1: Linux Professional Institute Certification Study Guide" Debian GNU/Linux käsiraamat https://debian-handbook.info Ubuntu Server Guide https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/ Tasuta raamatud peamiselt Microsofti tarkvara teemadel: https://4sysops.com/wiki/free-ebooks-for-sysadmins-and-devops/ , https://mva.microsoft.com/ebooks Microsoft TechNet raamatud https://technet.microsoft.com/en-us/dd644554.aspx
Jooksev hindamine:	Praktikumide käigus
Jooksva	Kasutatakse eristavat hindamist.

hindamisega seotud hindamiskriteeriumid:	sissejuhatus, alglaaditav andmekandja: hindab õpiväljundit Ubuntu tööjaam (krüpteerimata ja krüpteeritud): hindab õpiväljundit 1 Ubuntu OEM, Server: hindab õpiväljundit 1, 2 SSH, CLI jagamine võrgus: hindab õpiväljundit 2, 3 võrgud, tulemüür Ubuntu: hindab õpiväljundit 4 tarkvarahaldus, failihaldus Ubuntu: hindab õpiväljundit 1, 5 kasutajad, failiõigused Ubuntu: hindab õpiväljundit 5 otsimine, andmekandjad Ubuntu: hindab õpiväljundit 6 sudoers, failisüsteemi parandamine: hindab õpiväljundit 6, 7 kloonimine Linuxis: hindab õpiväljundit 6 kasutaja salasõna taastamine, skriptimine: hindab õpiväljundit 6, 7 dokumenteerimine, protsessid, keskkonnamuutujad Linuxis: hindab õpiväljundit 5, 8 kaughaldus, logimine: hindab õpiväljundit 6 teenuste haldamine, probleemilahendus Linuxis: hindab õpiväljundit 6, 7
Eksam:	Moodle'is, ei ole kohustuslik, annab hinde 4 või 5. Ebaõnnestumisel testidega saadud hinnet ei muuda.
Eksami eeldus:	Moodle'is sooritatud 14 testi.
Lõpphinne:	Punktide summa muudetakse lõpphindeks järgmiste põhimõtete alusel: "5" suurepärane 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 (testid, eksam) peab tegema ilma tehisintellekti abita.

Detailne ajakava ning teemad

Semestri plaan on esialgne ning võib muutuda seoses kohtumiste tühistamise, materjalide muutmise ja muu osas.

Enne kontakttundi: lugeda Moodle'is viidatud töölehte ja seotud materjale

Kontakttunnis – töötada läbi praktikumi tööleht

Peale kontakttundi: teha ära Moodle'is praktikumi test

Nädal 1

Loeng: sissejuhatas / operatsioonisüsteem / alglaadimine

Aine korraldus. OS: ajalugu (MS Windows, UNIXilaadsed), ülesehitus, ülesanded, tuum, ühikud, failisüsteemid, jõudlus, turvalisus, alglaadimine, logid

Nädal 2

Loeng: võrgu seadistamine / tulemüür / turvalisus

Ubuntu Linux'i võrkude seadistamine (vanem + uuem), sh nimeserverid. Lisaks: hosts-fail, ligipääsu piiramine, võrgu testimine käsureal, VPN, IPv6, Linux'i ruuterina seadistamine. Tulemüüri seadistamine, DMZ, turvalisus, privaatsus, *zero knowledge*, ründed, SSH.

Nädal 3

Praktikum: sissejuhatas, alglaaditav andmekandja

Üldine arvutiklassi arvuti kasutamine (töölauakeskkonnad, võrgusätted, andmekandjad arvutis ja võrgus + ühendumine). Alglaaditava andmekandja loomine. ISO-faili allalaadimine ja tervikluse kontroll.

Nädal 4

Praktikum: Ubuntu tööjaam (krüpteerimata ja krüpteeritud)

VirtualBoxiga tutvumine. Ubuntu tööjaama paigaldus UEFI režiimis, nii krüpteerimisega (LUKS), kui ka krüpteerimata. VirtualBox Guest Additions paigaldus. Ubuntu Pro. Hetktõmmis VirtualBoxis. Tarkvarauuenduste paigaldamine.

Nädal 5

Praktikum: Ubuntu OEM, Server

Ubuntu paigaldus, kui kasutaja pole teada (OEM). VirtualBox Guest Additions paigaldus. Uue ja teadmata kasutaja jaoks keskkonna seadistamine, testimine, tarkvarauuenduste paigaldamine.

Ubuntu Serveri paigaldus: terminali kirja suuruse muutmine, OpenSSH serveri paigaldus, Tarkvarauuenduste paigaldamine. Linux'i seiskamine, taaskäivitamine, väljalogimine käsureal.

Nädal 6

Praktikum: SSH, CLI jagamine võrgus

SSH ühendus teise masinasse kasutajaga ja võtmefailiga, erinevad krüptoalgoritmid (RSA, Ed25519). Käsurea jagamine võrgus nii vaatamis- kui muutmisõigusega.

Nädal 7

Praktikum: võrgud, tulemüür Ubuntu

Netplan'i abil võrgu seadistamine käsureal serveris, lisaks graafiliselt tööjaamas. Dünaamiline (DHCP) ja staatiline seadistus. Lühikäsud (alias) kiireks ja privaatsemaks ühendumiseks käsureal.

Nädal 8

Praktikum: tarkvarahaldus, failihaldus Ubuntu

Tarkvarahaldus Ubuntu: APT, snap, flatpak, AppImage – graafiliselt ja käsureal. Tuumade haldus Ubuntu. Failihaldus: erisümbolite sisestamine, failivormingute sidumine rakendusega, käivitusfailide (*.desktop) loomine,

Nädal 9

Praktikum: kasutajad, failiõigused Ubuntu

Kasutajate, rühmade haldamine, õiguste määramine kataloogile, *symlink*, kasutajanime muutmine Linuxis.

Nädal 10

Praktikum: otsimine, andmekandjad Ubuntu

Otsimine find, grep abil. Andmekandjate ja failisüsteemide haldus Linuxis.

Nädal 11

Praktikum: sudoers, failisüsteemi parandamine

Tavakasutajale superkasutaja õiguste andmine ilma salasõna sisestamata, valitud rakenduste käivitamine. Erinevate failisüsteemide katkimineku simulatsioon ja üatandamine parandamine

Nädal 12

Praktikum: kloonimine Linuxis

Operatsioonisüsteemi kloonimine nt RescueZilla abil, eraldi BIOS ja UEFI süsteemid. Kloonimiseelne seadistamine.

Nädal 13

Praktikum: kasutaja salasõna taastamine, skriptimine

Ununenud kasutaja salasõna taastamine Linuxis. Haldamistegevuste automatiseerimine skripti abil Linuxis.

Nädal 14

Praktikum: dokumenteerimine, protsessid, keskkonnamuutujad Linuxis

Dokumenteerimisrakendused Linuxis. Protsesside, keskkonnamuutujate haldamine Linuxis. Terminal aktiivsele kasutajale, ühtlasi oluline abiline kaughalduses – byobu.

Nädal 15

Praktikum: kaughaldus, logimine

Kaughaldus nii graafiliselt kui käsureal. Võrgusätetest sõltumatu kaughaldus. Logide vaatamine, haldus käsureal.

Nädal 16

Praktikum: teenuste haldamine, probleemilahendus Linuxis

systemd teenuste haldamine käsureal. Probleemilahendus Linuxis: salasõna taastamine, chroot, GRUBi taastamine, printerite lubamine (CUPS), Live ISO kasutamine, chroot.