

ICA0001 laiendatud ainekava | extended syllabus

Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine

Operating System Administration

Kevad 2027 – päevaõpe	Spring 2027 – daytime studies
Tallinna Tehnikaülikool • Infotehnoloogia teaduskond • TalTechi IT kolledž	Tallinn University of Technology • School of Information Technologies • TalTech IT College
Maht: 6 EAP / 156 tundi • Õppekeel: eesti keel • Kontrollivorm: eksam	Volume: 6 ECTS / 156 hours • Language: Estonian • Assessment form: examination
Õppeaine maht on 6 EAP ehk 156 tundi õppija kogutööd. Kontaktõppe maht on 64 akadeemilist tundi (8 loengut + 56 praktikumi); TalTech arvestab kontaktõppe mahtu akadeemilistes tundides ning üks tunniplaani kontakttund kestab 45 minutit. Iseseisva töö arvestuslik maht ainekava koormusjaotuses on 92 tundi. Seetõttu on kontakttunni akadeemiline tund ja 60-minutiline kellatund eri mõisted; tunniplaani akadeemilisi tunde ei teisendata selles koormusjaotuses kellatundideks.	The course volume is 6 ECTS, corresponding to 156 hours of total student workload. Contact study comprises 64 academic hours (8 lectures + 56 labs); TalTech accounts for contact study in academic hours and one timetable contact hour lasts 45 minutes. The notional independent-study load in the course workload distribution is 92 hours. An academic contact hour and a 60-minute clock hour are therefore different concepts; timetable academic hours are not converted into clock hours in this workload distribution.
Kohustuslik aine: IAAB, IADB, IACB, IAIB17 Valikaine: IAIB25	Required subject: IAAB, IADB, IACB, IAIB17 Elective: IAIB25

Registreerumine

EESTI	ENGLISH
Õppeainet läbida soovivad õppurid peavad deklareerima õppeaine ÕIS-is vastavalt akadeemilises kalendris määratud tähtaegadele. Moodle'is toimub õppurite lisamine kursusele automaatselt. — https://taltech.ee/akadeemiline-kalender	Students who wish to complete a subject must declare the subject in the SIS according to the deadlines set in the academic calendar. In Moodle, adding students to a course is done automatically. — https://taltech.ee/en/academic-calendar

Õppeaine eesmärk / Aim

EESTI	ENGLISH
Õppeaine eesmärk on arendada süsteemiadministraatori tööks vajalikku praktilist operatsioonisüsteemi haldamise pädevust Linuxi näitel. Õppija ehitab, haldab, dokumenteerib ja kaitseb uusima Ubuntu LTS-versiooni põhist tööjaama- ja serverikeskkonda ning harjutab süsteemset tõrkeotsingut. Skriptimine tähendab selles aines käsuraal kasutatavate käskude ja töövõtete koondamist lihtsateks käsudeks	The aim of the course is to develop practical operating-system administration competence required for system administration work using Linux as an example. The student builds, manages, documents and defends a workstation-and-server environment based on the latest Ubuntu LTS release and practises systematic troubleshooting. In this course, scripting means combining command-line

skriptideks korduvate haldustoimingute usaldusväärseks täitmiseks.	commands and workflows into simple shell scripts for reliable repetition of administration tasks.
--	---

Õpiväljundid / Learning outcomes

EESTI	ENGLISH
1. Õppija paigaldab ja seadistab uusima Ubuntu LTS-versiooni tööjaama ja serveri ning põhjendab olulisemaid valikuid. 2. Kasutab Linuxi käsuri, oskab otsida käsuraal vajalikku abiteavet ning kombineerib käsktorude ja ümbersuunamistega. 3. Haldab failisüsteeme ja andmekandjaid ning kasutab tavapäraselt UNIXi failiõiguste mudelit (omanik, grupp, teised). 4. Haldab tarkvara, kasutajaid, gruppe, halduriõigusi, protsesse ja keskkonnamuutujaid. 5. Seadistab võrgu, tulemüüri ja SSH võtmeautentimise ning diagnoosib tavapäraseid ühendusprobleeme. 6. Haldab süsteemiteenusid ja logisid ning rakendab süsteemset tõrkeotsingut: loeb veateadet/logi, sõnastab hüpoteesi, muudab ühe asja korraga ja kontrollib tulemust. 7. Koostab korduvate haldustoimingute jaoks lihtsaid käsukesta skripte ning dokumenteerib süsteemi nii, et teine administraator saab lahendusest, kontrollidest ja taastamisest aru. 8. Selgitab turvalise halduse, varunduse ja taastamise põhimõtteid ning põhjendab oma tehnilisi valikuid.	1. Installs and configures a workstation and server based on the latest Ubuntu LTS release and explains the key choices. 2. Uses the Linux command line, can find the required help information from the command line, and combines commands with pipes and redirections. 3. Manages file systems and storage media and uses the standard UNIX file-permission model (owner, group, others). 4. Manages software, users, groups, administrative privileges, processes and environment variables. 5. Configures networking, firewalling and SSH key authentication and diagnoses common connectivity problems. 6. Manages system services and logs and applies systematic troubleshooting: reads errors/logs, forms a hypothesis, changes one thing at a time and verifies the result. 7. Creates simple shell scripts for recurring administration tasks and documents the system so another administrator can understand the solution, checks and recovery steps. 8. Explains the principles of secure administration, backup and recovery and justifies technical choices.

Õppeaine sisu ja VPÕ¹ tervikprojekt / Content and integrated CBL² project

EESTI	ENGLISH
Uusim Ubuntu LTS-versioon tööjaamas ja serveris; virtualiseeritud laborikeskkond; Linuxi käsuri ja abiteabe otsimine; failisüsteemid ja andmekandjad; UNIXi failiõigused; paketi- ja tarkvarahaldus; kasutajad, grupid ja halduriõigused; võrk, tulemüür ja SSH; protsessid ja keskkonnamuutujad; süsteemiteenused; logimine; süsteemse tõrkeotsing; turvalise halduse alused; varunduse ja taastamise põhimõtted; lihtsad käsukesta skriptid; dokumentatsioon; VPÕ tervikprojekt ja suuline	Latest Ubuntu LTS release on workstation and server; virtualised lab environment; Linux command line and help-information lookup; file systems and storage media; UNIX file permissions; package management; users, groups and administrative privileges; networking, firewall and SSH; processes and environment variables; system services; logging; systematic troubleshooting; secure-administration basics; backup and recovery principles; simple shell scripts; documentation; integrated challenge-

1 VPÕ – väljakutsepõhine õpe, <https://taltech.ee/uudised/tehnikaaliskool-kaivitab-valjakutsepõhise-oppe>

2 CBL – challenge-based learning, <https://taltech.ee/en/euroteq/collider/courses>

kaitsmine. Semestri keskne väljakutse: ehitada, haldada, dokumenteerida ja kaitsta uusima Ubuntu LTS-versiooni põhine väike tööjaama- ja serverikeskkond, mida teine administraator suudab dokumentatsiooni järgi kontrollida ja taastada. VPÕ protsess: probleemi ja vajaduse mõistmine → lahenduse kavandamine → praktiline teostus → testimine ja veaotsing → dokumenteerimine → suuline kaitsmine ja refleksioon. Projekti tööpaketid: (1) labor ja paigaldus; (2) käsuri, abiteabe otsimine ja failisüsteem; (3) tarkvara, UNIXi õigused ja kasutajahaldus; (4) võrk/tulemüür/SSH; (5) protsessid, süsteemiteenused ja logid; (6) tõrkeotsing, lihtne käsukesta skript, turvalisus, varunduse/taastamise põhimõtted ja dokumentatsioon. VPÕ tervikprojekt ja esitatav dokumentatsioon on individuaalsed. Koostööne harjutamine ja paarisdiagnostika on soovitatavad, kuid hindamine on individuaalne. Lahendus peab olema hallatav, kontrollitav ja dokumentatsiooni alusel taastatav. Õppija peab oskama parandada ka etteantud levinud vea või rikkis olukorra ning kontrollida, et parandus toimis. Projekti valmisoleku miinimum (Definition of Done): tööjaam ja server käivituvad; käsuri ja abiteave on kasutatavad; failisüsteemid, kasutajad, grupid ja õigused on korrastatud; võrk ja SSH toimivad; tulemüür on põhjendatult seadistatud; protsesse, teenuseid ja logisid saab kontrollida; vähemalt üks korduv haldustoiming on vormistatud lihtsaks käsukesta skriptiks; varunduse/taastamise põhimõte on kirjeldatud; dokumentatsioon vastab tegelikule süsteemile; õppija suudab etteantud tüüpilise vea diagnoosida, parandada ja paranduse kontrollida.	based project and oral defence. Central semester challenge: build, manage, document and defend a small workstation-and-server environment based on the latest Ubuntu LTS release so that another administrator can verify and recover it from the documentation. Challenge-based process: understand the problem and need → design the solution → implement it → test and troubleshoot → document → defend orally and reflect. Project work packages: (1) lab and installation; (2) command line, help-information lookup and file system; (3) software, UNIX permissions and user management; (4) networking/firewall/SSH; (5) processes, system services and logs; (6) troubleshooting, simple shell script, security, backup/recovery principles and documentation. The challenge-based integrated project and the submitted documentation are individual. Collaborative practice and pair troubleshooting are encouraged, but assessment is individual. The solution must be manageable, verifiable and recoverable from the documentation. The student must also be able to repair an assigned common fault or broken scenario and verify that the repair worked. Minimum Definition of Done: the workstation and server boot; command line and help information are usable; file systems, users, groups and permissions are in order; networking and SSH work; the firewall is configured with justification; processes, services and logs can be inspected; at least one recurring administration task is implemented as a simple shell script; the backup/recovery principle is documented; documentation matches the actual system; the student can diagnose, repair and verify an assigned common fault.
---	---

a. Eeldused ja/või eelteadmised / a. Prerequisites and prior knowledge

EESTI	ENGLISH
Eeldusaineid ei ole. Eeldatakse arvuti tavakasutuse, failide/kataloogide, veebilehitseja ja võrguühenduse põhioskusi. Varasemaid skriptimise eelteadmisi ei eeldata. Skriptimine õpitakse käsureakaskude korduva kasutamise praktilise jätkuna.	There are no prerequisite courses. Basic skills in everyday computer use, files/directories, web browsing and network connectivity are expected. No prior scripting knowledge is expected. Scripting is learned as a practical continuation of recurring command-line operations.

b. Erivajadustega õppijate osalemine / b. Participation of students with special needs

EESTI	ENGLISH
Erivajadustega õppijatel on võimalik õppeaines osaleda. Vajalikud kohandused lepitakse kokku võimalikult vara, säilitades õpiväljundite saavutamise ja reaalse pädevuse tõendamise nõude. Õppetöö kavandatakse ligipääsetavates õpperuumides. Liikumispuudega õppija saab vajadusel taotleda ruumi- või õppekorralduslikku kohandust. Arvutiklassis või oma arvutis võib kasutada Ubuntu ja Windowsi sisseehitatud ligipääsetavusvahendeid (nt ekraanilugeja, suurendus, kontrastsus, klaviatuuri- ja sisestusabi). Materjalid antakse võimalusel struktureeritud tekstina; slaidid ei ole ainus teadmiste allikas. Suulise kaitsmise korral saab põhjendatud vajadusel kokku leppida rahulikuma või eraldi kaitsmisaja. TalTechi tugi: https://taltech.ee/erivajadustega-tudengite-noustamine	Students with special needs can participate in the course. Necessary accommodations are agreed as early as possible while preserving the learning outcomes and the requirement to demonstrate actual competence. Teaching is planned in accessible learning spaces. A student with reduced mobility may request room or study-arrangement accommodations when needed. Built-in accessibility features of Ubuntu and Windows may be used in computer labs or on the student's own computer (e.g. screen reader, magnification, contrast, keyboard and input assistance). Materials are provided in structured text where possible; slides are not the sole source of knowledge. For oral defence, a quieter or separate time slot may be agreed when justified. TalTech support: https://taltech.ee/en/counselling-students-special-needs

c. Vajalikud ressursid ja tehnilised nõuded / c. Required resources and technical requirements

EESTI	ENGLISH
Arvuti või ligipääs arvutile, millel on 64-bitine protsessor ja riistvaralise virtualiseerimise tugi (Intel VT-x või AMD-V). Soovituslikult vähemalt 16 GB muutmälu ja 60 GB vaba kettaruumi, et tööjaama ja serveri virtuaalmasinat saaks paralleelselt kasutada. Uusima Ubuntu LTS-versiooni õppetöös kinnitatud paigaldustõmmis, Oracle VM VirtualBoxi semestri alguses kinnitatud stabiilne versioon, SSH klient ja internetiühendus. Kui õppija arvuti ei vasta soovituslikele nõuetele, tuleb sellest teatada õppejõule hiljemalt 1. õppenädala lõpuks; seejärel lepitakse kokku TalTechi sobiva arvutiklassi või muu õppekeskkonna kasutamine. Õppija hoiab SSH võtmeid ja ainega seotud autentimisandmeid turvaliselt ning säilitab projekti dokumentatsiooni ja vajalikud varukoopiad. Labori täpsed tehnilised juhised ja allalaadimisviited avaldatakse Moodle'is ja aine veebimaterjalides. VirtualBox: https://download.virtualbox.org/virtualbox/	A computer, or access to one, with a 64-bit processor and hardware virtualisation support (Intel VT-x or AMD-V). At least 16 GB RAM and 60 GB free storage are recommended so that workstation and server virtual machines can be used in parallel. The course-approved installation image of the latest Ubuntu LTS release, the stable Oracle VM VirtualBox version approved at the beginning of the semester, an SSH client and an internet connection. If the student's computer does not meet the recommended requirements, the lecturer must be informed by the end of study week 1; use of a suitable TalTech computer lab or another learning environment will then be agreed. The student keeps SSH keys and course-related credentials secure and retains the project documentation and necessary backups. Exact laboratory instructions and download links are published in Moodle and the course web materials. VirtualBox documentation: https://docs.oracle.com/en/virtualization/virtualbox/

d. Õppejõu kontaktandmed / d. Instructor contact details

EESTI	ENGLISH
Edmund Laugasson • edmund.laugasson@taltech.ee Küsimusi on soovitatav esitada kontaktõppes. E-kirjadele vastatakse üldjuhul 1–2 tööpäeva jooksul. https://taltech.ee/kontaktid/it-kolledz/edmund-laugasson	Edmund Laugasson • edmund.laugasson@taltech.ee Questions are preferably asked during contact sessions. Email is normally answered within 1–2 working days. https://taltech.ee/en/contacts/it-college/edmund-laugasson

e. Õppekorraldus ja õppeprotsess / e. Study organisation and learning process

EESTI	ENGLISH
Õppetöö on väljakutsepõhine: kõik põhitegevused ehitavad ühte tervikprojekti ning iga uus oskus rakendatakse kohe selles keskkonnas. Kontaktõppe rütm: eesmärk ja 2–3 kordamisküsimust → lühiselgitus → õppejõu demo → eraldi iseseisev/paaristöö → küsimused ja tüüp vigade analüüs → kokkuvõte. Demo ajal ei eeldata samaaegset järeletegemist; õppijale jäetakse eraldi rahulik aeg tegevus ise läbi teha. Iga teema juures käsitletakse levinud vigu kujul: sümptom → mida kontrollida → kuidas parandada → kuidas kontrollida, et parandus toimis. Praktikumides osalemine on tungivalt soovitatav, kuid tavapraktikum ise ei anna eraldi hindepunkte. Puudunud praktikumi töö tuleb teha iseseisvalt enne sellega seotud kaitsmist; puudumine ei vabasta õpiväljundite tõendamisest. Kui õppija on Linuxis algaja, alustab ta Moodle'is märgitud ettevalmistavast õppimisrajust ja kasutab konsultatsiooni ning AI-õppeassistendi harjutusi. Päevaõppes kasutatakse kahte vahekaitsmist ja üht lõppkaitsmist, et hindamine ei võtaks ära harjutamiseks vajalikku aega. Iseseisva töö 92 arvestuslikku tundi jagunevad ligikaudu: õppematerjalid ja kordamine 20 t; labori ettevalmistus ja tööpakettide lõpuleviimine 36 t; tõrkeotsingu harjutamine 12 t; dokumentatsioon ja tõendid 16 t; kaitsmisteks valmistumine 8 t.	Learning is challenge-based: all core activities build one integrated project and each new skill is immediately applied in that environment. Contact-session rhythm: objective and 2–3 review questions → brief explanation → lecturer demo → separate independent/pair work → questions and common-fault analysis → summary. Students are not expected to copy the demonstration simultaneously; dedicated calm time is provided to perform the task independently. Each topic includes common faults in the form: symptom → what to check → how to repair → how to verify the repair. Participation in labs is strongly recommended, but an ordinary lab does not itself award assessment points. Work missed due to absence must be completed independently before the related defence; absence does not exempt the student from demonstrating the learning outcomes. A student who is new to Linux starts with the preparatory learning path marked in Moodle and uses consultations and AI-learning-assistant practice. Daytime studies use two interim defences and one final defence so assessment does not displace the time needed for practice. The 92 notional hours of independent study are approximately divided as follows: learning materials and revision 20 h; lab preparation and completion of work packages 36 h; troubleshooting practice 12 h; documentation and evidence 16 h; preparation for defences 8 h.

f. Kontaktõppe ajagraafik / f. Contact-study schedule

EESTI	ENGLISH
Päevaõpe: 8 × 45 min loenguid ja 56 × 45 min praktikume. Kontaktõppe siduvad kuupäevad, kellaajad, ruumid ja vajadusel veebivorm on semestri kehtivas TalTechi tunniplaanis, sest tunniplaaniandmed võivad muutuda. Tunniplaanis otsitakse ainekoodi ICA0001 ja õppejõu Edmund Laugasson järgi; õppija kontrollib tunniplaani enne kontaktõpet. Õppenädalate kuupäevavahemikud on toodud jaotises k vastavalt TalTechi 2026/2027. õppeaasta akadeemilisele kalendrile. — https://taltech.ee/akadeemiline-kalender Vahekaitsmiste tavapärased sooritusaknad on 08.–14.03.2027 ja 12.–18.04.2027. Dokumentatsiooni esitamise tähtaeg on 09.05.2027 kell 23.59. Lõppkaitsmise esimene kaitsmisaken on 17.–23.05.2027. Õppekorralduse eeskirja järgi pakutakse eksamiga aines vähemalt kolm eksamiaega vähemalt kolmepäevase vahega ning nende seas vähemalt üks korduseksami aeg. Eksamigraafik ja eksamieelse konsultatsiooni aeg avaldatakse ÕIS-is või aine e-toes vähemalt neli nädalat ette; viimasele eksamiajale registreerimine on võimalik vähemalt 48 tundi enne selle toimumist. — https://oigusaktid.taltech.ee/oppekorralduse-eeskiri/ TalTechi tunniplaan: https://tunniplaan.taltech.ee/	Daytime studies: 8 × 45 min lectures and 56 × 45 min labs. Binding contact-study dates, times, rooms and, where applicable, online format are published in the current TalTech timetable because timetable details may change. Search by course code ICA0001 and instructor Edmund Laugasson; students check the timetable before contact sessions. Study-week date ranges are listed in section k according to the TalTech academic calendar for 2026/2027. — https://taltech.ee/en/academic-calendar Regular interim-defence windows are 8–14 Mar 2027 and 12–18 Apr 2027. Documentation is due by 9 May 2027 at 23:59. The first final-defence window is 17–23 May 2027. Under the Academic Policies, a course with an examination must provide at least three examination dates at intervals of at least three days, including at least one resit date. The examination schedule and pre-examination consultation time are published in SIS or the course e-support environment at least four weeks in advance; registration for the final examination date remains possible until at least 48 hours before it. TalTech timetable: https://tunniplaan.taltech.ee/

g. Õppeaine e-tugi ja õppematerjalid / g. E-support and learning materials

EESTI	ENGLISH
Põhiline e-tugi on Moodle'i semestrikursus „ICA0001 Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine“. Aine ÕIS-is deklareerinud õppurid lisatakse kursusele automaatselt. Kuna Moodle'i kursus luuakse igaks semestriks eraldi, lisatakse semestrikursuse otselink pärast kursuse loomist; püsiv üldlink on https://moodle.taltech.ee/. Iga mooduli struktuur: eesmärk → kohustuslik materjal → demo/näide → iseseisev ülesanne → levinud vead → kordamisküsimused → seos projektiga → kaitsmise ootus. Aine AI-õppeassistent kasutab sama kursuse teadmistebaasi. Assistent annab kordamisküsimusi, tõrkeotsingu stsenaariume, simuleerib suulist kaitsmist ja annab kujundavat tagasisidet; see ei asenda õppija enda tööd. Ubuntu ametlik dokumentatsioon, Ubuntu Serveri	The main e-support environment is the semester Moodle course “ICA0001 Operating System Administration”. Students who have declared the course in SIS are added automatically. Because a new Moodle course is created for each semester, its direct link is published after creation; the permanent general address is https://moodle.taltech.ee/. Each module follows: objective → mandatory material → demo/example → independent task → common faults → review questions → project connection → defence expectation. The course AI learning assistant uses the same knowledge base. It provides review questions and troubleshooting scenarios, simulates oral defence and gives formative feedback; it does not replace the student's own work. Official Ubuntu documentation, Ubuntu Server

dokumentatsioon, Debian Administrator's Handbook ning Linuxi käsura abiteave ja kasutatavate tööriistade ametlik dokumentatsioon on põhiallikad. TalTechi Moodle: https://moodle.taltech.ee/ Ubuntu dokumentatsioon: https://docs.ubuntu.com/; Ubuntu Server: https://ubuntu.com/server/docs/ ; Debian Administrator's Handbook: https://debian-handbook.info/	documentation, Debian Administrator's Handbook, Linux command-line help information and official documentation of the tools used are the core sources. TalTech Moodle: https://moodle.taltech.ee/ Ubuntu documentation: https://docs.ubuntu.com/; Ubuntu Server: https://ubuntu.com/server/docs/ ; Debian Administrator's Handbook: https://debian-handbook.info/
--	--

h. Hindamise korraldus ja AI kasutamise reeglid / h. Assessment organisation and AI-use rules

EESTI	ENGLISH
Hindamine on 100-punktiline ja projektipõhine ning koosneb kirjalikust dokumentatsioonist ja kontrollitavatest tõenditest ning suulistest-praktilistest kaitsmistest. Hindamisosad koos katavad aine tuumuskused; kõrgem tulemus tähendab suuremat iseseisvust, täpsust, tõrkeotsingu kvaliteeti, turvalisust ja põhjendamiskust. Päevaõpe: VPÕ projekti dokumentatsioon ja kontrollitavad tõendid 20 p (lävend 11 p); vahekaitsmine I 20 p (lävend 10 p); vahekaitsmine II 20 p (lävend 10 p); lõppkaitsmine/eksam 40 p (lävend 20 p). Positiivseks lõpetamiseks tuleb saavutada vähemalt iga hindamisosas lävend ja saada kokku vähemalt 51 p. Lõppkaitsmisele pääsemise eeldus on projekti „Definition of Done“ kohustuslike miinimumnõuete sisuline täitmine. Puuduv kohustuslik element (nt töötav tööjaam või server, toimiv SSH, nõutud õiguste ja tulemuuri lahendus, kontrollitavad teenused/logid, lihtne käsukesta skript, varunduse-taastamise põhimõte või tegelikule süsteemile vastav dokumentatsioon) tuleb enne lõppkaitsmist parandada. Olemasoleva elemendi väiksemad kvaliteedipuudused ei takista kaitsmist, vaid kajastuvad hindamispunktides. Dokumentatsioon 20 p: süsteemi ülesehitus ja nõutud osade kaetus 4 p; tehniline õigsus ja vastavus tegelikule süsteemile 4 p; kontrollitavad tõendid ja testitulemused 4 p; taastamis-/kontrollijuhis 4 p; selgus ja reprodutseeritavus 4 p. 0–10 p = alla lävendi; 11–15 p = nõutav tase; 16–20 p = väga hea kuni maksimumtase. Lävend eeldab vähemalt 11/20 punkti ja vähemalt 1/4 punkti igas viies kriteeriumis. Kriteeriumide omavaheline kompenseerimine on lubatud ainult üle selle miinimumi. Vahekaitsmine I ja II, kumbki 20 p: praktilise toimingute sooritamise ja süsteemis navigeerimise 5 p; käsura kasutus ja vajaliku abiteabe leidmine 5 p; vea diagnoosimine või kontrollijärjekord 5 p; selgitamine,	Assessment is 100-point and project-based and consists of written documentation and verifiable evidence together with oral-practical defences. The assessment components together cover the course core skills; a higher score means greater independence, accuracy, troubleshooting quality, security and quality of justification. Daytime studies: challenge-project documentation and verifiable evidence 20 pts (threshold 11); interim defence I 20 pts (threshold 10); interim defence II 20 pts (threshold 10); final defence/exam 40 pts (threshold 20). To pass, every component threshold must be met and the total must be at least 51 points. Eligibility for the final defence requires substantive completion of the mandatory project Definition of Done. A missing mandatory element (for example a functioning workstation or server, working SSH, the required permissions and firewall solution, verifiable services/logs, a simple shell script, a backup/recovery principle, or documentation matching the actual system) must be fixed before the final defence. Minor quality deficiencies in an existing element do not prevent the defence; they are reflected in the assessment points. Documentation 20 pts: system structure and coverage of required parts 4; technical correctness and correspondence to the actual system 4; verifiable evidence and test results 4; recovery/checking instructions 4; clarity and reproducibility 4. 0–10 = below threshold; 11–15 = required level; 16–20 = very good to maximum level. The threshold requires at least 11/20 points and at least 1/4 point in each of the five criteria. Compensation between criteria is allowed only above this minimum. Interim defences I and II, 20 pts each: practical task and navigation in the system 5; command-line use and finding necessary help information 5; fault diagnosis or diagnostic sequence 5; explanation, justification and

põhjendamine ja tulemuse kontroll 5 p. 0–9 p = alla lävendi; 10–15 p = nõutav tase; 16–20 p = väga hea kuni maksimumtase. Lävend eeldab vähemalt 10/20 punkti ning vähemalt 2/5 punkti igas neljas kriteeriumis; ühe keskse kriteeriumi täielikku puudumist ei saa teiste punktidega kompenseerida. Lõppkaitsmine 40 p: terviklahenduse toimivus ja etteantud muudatus 8 p; süsteemne tõrkeotsing 8 p; käsurea/abiteabe iseseisev kasutus 8 p; tehniliste valikute, turvalisuse ja kontrolli põhjendamine 8 p; dokumentatsiooni, taastatavuse ja refleksiooni sidumine tegeliku süsteemiga 8 p. 0–19 p = alla lävendi; 20–31 p = nõutav tase; 32–40 p = väga hea kuni maksimumtase. Lävend eeldab vähemalt 20/40 punkti ning vähemalt 4/8 punkti igas viies kriteeriumis. Punktitasemete ankrud: 4-punktiline kriteerium — 0 p: puudub, ei ole kontrollitav või on sisuliselt väär; 1 p: minimaalne aktsepteeritav tase — nõutud põhielement on olemas ja kontrollitav, kuid oluliste puudustega; 2 p: osaliselt täielik — põhisisu on olemas, kuid esineb mitu sisulist või reprodutseeritavust mõjutavat puudust; 3 p: nõutud sisu on olemas ja korrektne, üksikute puudustega; 4 p: täielik, korrektne, kontrollitav ja reprodutseeritav. 5-punktiline kriteerium — 0 p: tegevust ei suuda sooritada; 1 p: osaline või olulise abiga; 2 p: minimaalne aktsepteeritav tase, põhitegevus on sooritatud, kuid iseseisvus ja täpsus on piiratud; 3–4 p: nõutav tase, valdavalt iseseisev ja korrektne; 5 p: väga hea tase, iseseisev, korrektne, põhjendatud ja kontrollitud. 8-punktiline kriteerium — 0–1 p: puudub või sisuliselt väär; 2–3 p: osaline või olulise abiga; 4 p: minimaalne aktsepteeritav tase, põhitegevus on sooritatud ja tulemus kontrollitav; 5–6 p: nõutav tase, valdavalt iseseisev; 7–8 p: väga hea kuni maksimumtase, iseseisev, süsteemne, põhjendatud ja kontrollitud. Vahepunkte kasutatakse sama skaala vaheastmetena. Vahekaitsmine kestab orienteeruvalt 5–6 minutit õppija kohta ja sisaldab üht integreeritud praktilist ülesannet ning selgitavaid või veaotsingu järelküsimusi teemakohasest pangast. Iga ülesandekomplekt annab hindajale tõendi kõigi nelja vahekaitsmise kriteeriumi kohta. Lõppkaitsmine kestab orienteeruvalt 8–10 minutit ning sisaldab tervikprojekti kontrolli ja juhuslikku muudatuse või veaotsingu ülesannet, mille kaudu hinnatakse kõiki viit lõppkaitsmise kriteeriumi. Kaasõppija kontroll on kohustuslik kujundav tegevus: õppija annab vähemalt ühele kaasõppijale dokumentatsiooni järgi kontrollitava sammu, talletab lühikese tagasiside ja dokumenteerib vähemalt ühe	verification 5. 0–9 = below threshold; 10–15 = required level; 16–20 = very good to maximum level. The threshold requires at least 10/20 points and at least 2/5 points in each of the four criteria; complete absence of one core criterion cannot be compensated by points from the others. Final defence 40 pts: functioning integrated solution and requested change 8; systematic troubleshooting 8; independent command-line/help use 8; justification of technical choices, security and verification 8; linking documentation, recoverability and reflection to the actual system 8. 0–19 = below threshold; 20–31 = required level; 32–40 = very good to maximum level. The threshold requires at least 20/40 points and at least 4/8 points in each of the five criteria. Point-level anchors: 4-point criterion — 0: missing, unverifiable or substantively incorrect; 1: minimum acceptable level — the required core element is present and verifiable, but has major deficiencies; 2: partially complete — the core content is present, but there are several substantive or reproducibility-related deficiencies; 3: required content is present and correct with minor deficiencies; 4: complete, correct, verifiable and reproducible. 5-point criterion — 0: unable to perform; 1: partial or with substantial assistance; 2: minimum acceptable level, with the core action completed but limited independence and accuracy; 3–4: required level, mostly independent and correct; 5: very good level, independent, correct, justified and verified. 8-point criterion — 0–1: missing or substantively incorrect; 2–3: partial or with substantial assistance; 4: minimum acceptable level, with the core action completed and the result verifiable; 5–6: required level, mostly independent; 7–8: very good to maximum level, independent, systematic, justified and verified. Intermediate scores use the same continuum. An interim defence takes approximately 5–6 minutes per student and contains one integrated practical task plus explanatory or troubleshooting follow-up questions selected from the topic bank. Each task set provides evidence for all four interim-defence criteria. The final defence takes approximately 8–10 minutes and includes checking the integrated project and a random change or troubleshooting task through which all five final-defence criteria are assessed. Peer review is a mandatory formative activity: the student gives at least one peer a verifiable step from the documentation, records brief feedback and documents at least one improvement made from that feedback. The
---	--

tagasisidest tulenenud paranduse. Dokumentatsiooni hindamisosas ei loeta sooritatuks enne, kui kaasõppija kontroll on tehtud ja nõutud parandus dokumenteeritud. Hinnatakse õppija enda parandatud dokumentatsiooni, mitte kaasõppija tagasiside kvaliteeti. Kui kontrolli ei saa kontaktõppes teha, toimub see Moodle'i kaudu.

Kaitsmisel võib kasutada oma dokumentatsiooni ja õppejõu lubatud kursuse teatmematerjale; reaajas AI abi ei kasutata. Kontrollskript on enesekontrolli vahend, mitte automaatne hindepunktide allikas.

Praktikumis puudumine ei anna automaatselt 0 punkti, kuid puudunud oskus tuleb enne seotud hindamist iseseisvalt omandada ja tõendada. Dokumentatsiooni tavapärane tähtaeg on 09.05.2027 kell 23:59; pärast tähtaega esitatud esimene versioon käsitletakse järelsooritusena. Vahekaitsmist või dokumentatsiooni saab ühe korra järele teha või parandada hiljemalt 16.05.2027 kell 23:59; jooksva hindamisosas puhul jääb arvesse parem tulemus. Lõppkaitsmiseks pakutakse TalTechi õppekorralduse kohaselt vähemalt kolm eksamiaega, sh vähemalt üks järelsoorituse aeg; ühe deklaratsiooni alusel võib eksamit sooritada kuni kaks korda ja eksami puhul läheb arvesse viimane eksamitulemus.

AI kasutamine hindamisülesannete kaupa: vahe- ja lõppkaitsmisel reaajas AI abi ei kasutata. Projekti tegemise ja tõrkeotsingu harjutamise ajal võib AI-d kasutada selgituste, kontrollküsimuste ja võimalike kontrollsammude leidmiseks, kuid õppija kontrollib tulemuse ise. Dokumentatsiooni esmane tehniline sisu ja kirjeldus peavad lähtuma õppija tegelikust süsteemist; AI-d võib kasutada struktuuri, sõnastuse ja õppija enda teksti toimetamise abina. AI võib aidata käsukesta skripti või konfiguratsiooni ideed analüüsida ja kontrollida, kuid õppija vastutab õigsuse eest ning peab kaitsmisel suutma iga kasutatud käsku või muudatust selgitada ja ilma AI-ta muuta. Sisuline AI kasutus märgitakse dokumentatsioonis lühidalt: milleks AI-d kasutati ja kuidas tulemus kontrolliti.

TalTechi õppekorralduse eeskiri:

<https://oigusaktid.taltech.ee/oppekorralduse-eeskiri/>

Hindamisosade ja õpiväljundite seos: dokumentatsioon ja kontrollitavad tõendid – ÕV 1–8; vahekaitsmine I – ÕV 1–5; vahekaitsmine II – ÕV 4–6; lõppkaitsmine/eksam – ÕV 1–8.

TalTechi AI juhised:

<https://ai.taltech.ee/ai-taltechis/oppejoule/> ja <https://ai.taltech.ee/ai-taltechis/tudengile/>

documentation component is not considered completed until the peer review has been carried out and the required improvement documented. The student's revised documentation is assessed, not the quality of the peer's feedback. If peer review cannot take place during contact study, it is completed via Moodle.

The student may use their own documentation and course reference materials allowed by the lecturer; real-time AI assistance is not used. A check script is a self-checking tool, not an automatic source of assessment points.

Absence from a lab does not automatically result in 0 points, but the missed competence must be acquired independently and demonstrated before the related assessment. The regular documentation deadline is 9 May 2027 at 23:59; a first submission after that deadline is treated as a resit submission. An interim defence or documentation may be resat or improved once no later than 16 May 2027 at 23:59; for continuous-assessment components, the better result counts. According to TalTech Academic Policies, at least three examination dates, including at least one resit date, are provided for the final defence; under one declaration the examination may be taken up to twice, and for the examination the most recent result counts.

AI use by assessment task: real-time AI assistance is not used in interim or final defences. During project work and troubleshooting practice, AI may be used for explanations, review questions and possible checking steps, but the student verifies the result independently. The initial technical content of documentation must reflect the student's actual system; AI may help with structure, wording and editing student-authored text. AI may help analyse and review a shell-script or configuration idea, but the student remains responsible for correctness and must be able to explain every command or change and modify it without AI during defence. Material AI use is briefly declared in the documentation: what AI was used for and how the result was verified.

TalTech Academic Policies:

<https://oigusaktid.taltech.ee/en/academic-policies/>

Assessment-to-learning-outcome mapping: documentation and verifiable evidence – LO 1–8; interim defence I – LO 1–5; interim defence II – LO 4–6; final defence/exam – LO 1–8.

TalTech AI guidance: <https://ai.taltech.ee/en/ai-use-at-taltech-for-lecturers/> and <https://ai.taltech.ee/en/>

i. Lõpphinne ja hindamisskaala / i. Final grade and grading scale

EESTI	ENGLISH
Punktide summa muudetakse lõpphindeks järgmiste põhimõtete alusel: 91–100: A (5) – suurepärase 81–90: B (4) – väga hea 71–80: C (3) – hea 61–70: D (2) – rahuldav 51–60: E (1) – kasin alla 51: F (0) – puudulik Punktivahemikud on selle aine 100-punktilise hindamismudeli teisendus lõpphindeks. Hindamisskaala sisuline tähendus lähtub TalTechi kehtiva õppekorralduse eeskirja §-st 19 ning lõpphinde põhimõtted §-st 20. Õppekorralduse eeskiri (§§ 19–20): https://oigusaktid.taltech.ee/oppekorralduse-eeskiri/	The sum of the points is converted into a final score based on the following principles: 91–100: A (5) – Excellent 81–90: B (4) – Very good 71–80: C (3) – Good 61–70: D (2) – Satisfactory 51–60: E (1) – Poor below 51: F (0) – Failed The point ranges convert the course-specific 100-point assessment model into the final grade. The substantive meaning of the grading scale follows § 19 of the current TalTech Academic Policies and the final-grade principles follow § 20. Academic Policies (§§ 19–20): https://oigusaktid.taltech.ee/en/academic-policies/

j. Akadeemilised tavad ja ausus / j. Academic integrity

EESTI	ENGLISH
Õppija järgib TalTechi akadeemilisi tavasid. Oma nime all esitatav töö peab olema õppija enda tehtud ja arusaadav. Plagiaat, spikerdamine, teise inimese töö enda tööna esitamine ning konkreetse hindamise juures keelatud AI abi kasutamine ei ole lubatud. Lubamatu kõrvalise abi kasutamise või muu akadeemilise tava rikkumise tuvastamisel võib õppejõud õppija teadmiste kontrollilt eemaldada või töö hindamata jätta; vastava teadmiste kontrolli/töö tulemuseks või lõpphindeks märgitakse TalTechi õppekorralduse eeskirja kohaselt 0 (puudulik) või M (mittearvestatud). Õppejõud lisab ÕIS-i rikkumise selgituse. Juhtum võib kaasa tuua täiendava menetluse ning sõltuvalt rikkumise raskusest kirjaliku noomituse või ettepaneku eksmatrikeerimiseks. — https://oigusaktid.taltech.ee/oppekorralduse-eeskiri/ Head tavad: https://taltech.ee/oppeinfo/oppekorraldus/head-tavad	The student follows TalTech academic integrity practices. Work submitted under the student's name must be the student's own work and must be understood by the student. Plagiarism, cheating, presenting another person's work as one's own, and AI assistance prohibited for a particular assessment are not permitted. If unauthorised assistance or another violation of good academic practice is identified, the lecturer may remove the student from the assessment or refuse to assess the submitted work. In accordance with TalTech Academic Policies, the result of the relevant assessment or the final grade is recorded as 0 (Failed) or M (Fail), as applicable, and an explanation is entered in SIS. The case may lead to further proceedings and, depending on severity, a written reprimand or a proposal for exmatriculation. Good practices: https://taltech.ee/en/student/academic-information/good-practices

Tagasiside ja tulemuste teatamine / Feedback and communication of results

EESTI	ENGLISH
Suulise kaitsmise põhisisuline tagasiside antakse kohe	Core feedback on an oral defence is given during or

kaitsmise käigus või selle lõpus. Jooksva hindamise punktid tehakse Moodle'is kättesaadavaks hiljemalt kahe nädala jooksul pärast soorituse tähtaega. Dokumentatsiooni kohta antakse vajadusel täiendav tagasiside Moodle'is; mahukama tagasiside sihtae on üldjuhul kuni kaks nädalat. Suulise eksami lõpphinne tehakse õppijale teatavaks eksami päeval ja sisestatakse ÖIS-i kolme tööpäeva jooksul vastavalt TalTechi õppekorralduse eeskirjale. — https://oigusaktid.taltech.ee/oppekorralduse-eeskiri/ Enesetestide ja kontrollskriptide tulemused on kujundav tagasiside ning ei asenda suulist hindamist.	immediately after the defence. Continuous-assessment points are made available in Moodle no later than two weeks after the assessment deadline. Additional feedback on documentation is provided in Moodle when needed; the target for more extensive feedback is normally within two weeks. The final grade for the oral examination is communicated on the day of the examination and entered in SIS within three working days in accordance with TalTech Academic Policies. Self-tests and check-script results are formative feedback and do not replace oral assessment.
---	---

k. Detailne ajakava / k. Detailed schedule

Detailne ajakava / Detailed schedule

Nädal / Week	Eesti	English	Hindamine / Assessment	Õpiväljund / Learning outcome
1	01.02–07.02.2027: Loenguplokk I: aine korraldus, VPÕ väljakutse, hindamine, Linuxi ja OSi suur pilt. Labori ettevalmistus.	1 Feb–7 Feb 2027: Lecture block I: course organisation, challenge, assessment, Linux and operating-system big picture. Prepare the lab.	—	1, 8
2	08.02–14.02.2027: Loenguplokk II: käsuri ja abiteabe otsimine; süsteemi ülesehitus; turvaline haldus ja tõrkeotsingu metoodika. Projekti tööplaan.	8 Feb–14 Feb 2027: Lecture block II: command line and help-information lookup; system structure; secure administration and troubleshooting method. Project work plan.	—	2, 6, 8
3	15.02–21.02.2027: Praktikum: tööjaama paigaldus, andmekandjad, süsteemi baasoleku dokumenteerimine.	15 Feb–21 Feb 2027: Lab: workstation installation, storage media, documenting the system baseline.	Kujundav	1, 3, 7
4	22.02–28.02.2027: Praktikum: serveri paigaldus, SSH võti, käsuri ja abiteabe otsimine; paarisdiagnostika.	22 Feb–28 Feb 2027: Lab: server installation, SSH key, command line and help-information lookup; pair troubleshooting.	Kujundav	1, 2, 5, 6
5	01.03–07.03.2027: Praktikum: failisüsteemid, UNIXi õigused, tarkvarahaldus, kasutajad/grupid/halduriõigused.	1 Mar–7 Mar 2027: Lab: file systems, UNIX permissions, package management, users/groups/administrative privileges.	Kujundav	3, 4
6	08.03–14.03.2027: Vahekaitsmine I: baassüsteem, käsuri ja abiteabe	8 Mar–14 Mar 2027: Interim defence I: base system, command	20 p (lävend 10 p)	1, 2, 3, 4, 5

Nädal / Week	Eesti	English	Hindamine / Assessment	Õpiväljund / Learning outcome
	otsimine, failid/õigused, kasutajad ja SSH. Suuline + väike praktiline muudatus.	line and help-information lookup, files/permissions, users and SSH. Oral + small practical change.		
7	15.03–21.03.2027: Praktikum: võrk, DNS, marsruut, tulemüür ja SSH tõrkeotsing.	15 Mar–21 Mar 2027: Lab: networking, DNS, routing, firewall and SSH troubleshooting.	Kujundav	5, 6
8	22.03–28.03.2027: Praktikum: protsessid, signaalid, tausttöö, keskkonnamuutujad, otsimine.	22 Mar–28 Mar 2027: Lab: processes, signals, background jobs, environment variables and searching.	Kujundav	2, 4
9	29.03–04.04.2027: Praktikum: süsteemiteenused, logid ja logipõhine veaotsing.	29 Mar–4 Apr 2027: Lab: system services, logs and log-based troubleshooting.	Kujundav	6
10	05.04–11.04.2027: Praktikum: levinud vigade labor; õppija parandab katkise olukorra ja dokumenteerib kontrolljärjekorra.	5 Apr–11 Apr 2027: Lab: common-fault lab; the student repairs a broken scenario and documents the diagnostic sequence.	Kujundav	6, 7
11	12.04–18.04.2027: Vahekaitsmine II: võrk, protsessid, teenused, logid ja tõrkeotsing. Suuline + juhuslik praktiline ülesanne.	12 Apr–18 Apr 2027: Interim defence II: networking, processes, services, logs and troubleshooting. Oral + random practical task.	20 p (lävend 10 p)	4, 5, 6
12	19.04–25.04.2027: Praktikum: korduvate käsureatoimingute koondamine lihtsaks käsukesta skriptiks; veakäsitlus ja kontroll.	19 Apr–25 Apr 2027: Lab: combine recurring command-line operations into a simple shell script; error handling and verification.	Kujundav	7
13	26.04–02.05.2027: Praktikum: turvalise halduse kontrollnimekiri, uuendused, õigused, SSH, varunduse/taastamise põhimõtted.	26 Apr–2 May 2027: Lab: secure-administration checklist, updates, permissions, SSH, backup/recovery principles.	Kujundav	3, 4, 5, 8
14	03.05–09.05.2027: Projektistudio: terviku korrastamine, dokumentatsioon, taastatavus; kaasõppija kontrollib juhendit.	3 May–9 May 2027: Project studio: integrate the solution, documentation and recoverability; peer checks the instructions.	20 p (lävend 11 p); tähtaeg 09.05 kell 23.59	1-8
15	10.05–16.05.2027: Kaitsmise proov ja konsultatsioon: tüüpvigade harjutus, kordamisküsimused, puuduste parandamine.	10 May–16 May 2027: Defence rehearsal and consultation: practise common faults, review questions and fix gaps.	Kujundav	1-8
16	17.05–23.05.2027:	17 May–23 May 2027: Final	40 p (lävend	1-8

Nädal / Week	Eesti	English	Hindamine / Assessment	Õpiväljund / Learning outcome
	Lõppkaitsmine/eksam: tervikprojekt, põhjendused, juhuslik muudatus või veaotsingu ülesanne.	defence/exam: integrated project, justification, random change or troubleshooting task.	20 p)	