

# Küberkaitse I “Infoühiskond”

## 1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Infoühiskond õppekavaga taotletakse, et õpilane:

- 1) oleks Eestile lojaalne isik, kellel on positiivne hoiak ja valmidus vajaduse korral Eestit ja liitlasi kaitsta ning kes tegutseb lähtuvalt õigusriigi põhimõtetest;
- 2) järgiks demokraatlikke väärtusi ning oleks vastutustundlik;
- 3) mõistab küberkaitse seotust erinevate ühiskonnaelu valdkondadega ja tulevikutrendidega;
- 4) teab Eesti e-riigi ning küberkaitse korraldust, e-riigi lahenduste ülesehituse põhimõtteid ning valdkondlikke õigusakte;
- 5) teab küberkaitse, kõrgtehnoloogiliste konfliktide ning küberkuritegevuse ajalugu;
- 6) on omandanud esmased oskused koduse IT-võrgu ja laiatarbeseadmete turvalisuse tagamiseks ning kaitsmiseks enamlevinud küberturbeintsidentide eest;
- 7) tunneb digitaalse ohutuse aluseid (sh. isiku- ja tervisekaitse) ja kasutab neid teadlikult omaenda ja teiste turvalisuse tõstmiseks;
- 8) hindab ja analüüsib vastuvõetavat infot kriitiliselt;
- 9) oskab küberintsidenti kirjeldada ja dokumenteerida ning koostada asjakohase teatise pädevale ametiasutusele;
- 10) oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada praktikas ja tulevase eriala valikul.

## 2. Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) käitub küberkeskkonnas vastutustundlikult;
- 2) teab kõrgtehnoloogilise sõja arengu põhijooni ning oskab selgitada hübriidsõja mõju ja olemust; seletab näidete kaudu, kuidas kõrgtehnoloogiline sõjapidamine ja hübriidsõda on mõjutanud tänast arusaama sõjast;
- 3) teab mõistete digitaalne jalajälg ning küberhügieen tähendust ja oskab neid igapäevaste näidetega selgitada
- 4) tunneb tänapäeva arvutite komponente ning lisaseadmeid
- 5) oskab selgitada, mis on IT-maailmas viirus, uss, nuhkvara teab, mis on turvaauk ja exploit;
- 6) teab infoturbe ajalugu, esimeste viiruste tekkimist ning küberrünnakuid;

- 7) mõistab logimise ja logide ning dokumenteerimise olemust ja eesmärki, aeg (GMT).

### 3. Õppeaine kirjeldus

Valikaine „Küberkaitse“ I kursus „Infoühiskond“ on küberkaitse teemaliste kursuste kogumiku esimene kursus.

Esimene baaskursus, „Infoühiskond“, ei eelda erialateadmisi küberkaitsest, kuid eeldab, et informaatika ja ühiskonnaõpetuse baasalused, õppijate digipädevusmudeli III aste on põhikoolis omandatud ning et õpilastel on olemas valdkonna keerukuse mõistmiseks vajalikud pädevused digitaalses ohutuses ja küberhügieenis.

Kuruses saavad õpilased ülevaate infost ja infoturbest, tänapäeva ohtudest, kriisidest ja relvakonfliktidest ning rahvusvahelisest õigusest tehnoloogia seisukohast, kõrgtehnoloogilise hübriidsõja ajaloo, tehnoloogia tungimisest sõjapidamisse ning selle mõjust sõjapidamisse.

Ainekava on kokku pandud

- 1) TÜ doktorantide Alo Peetsi ja Kristjan Kripsi poolt pakutud teemadest;
- 2) RIA poolt pakutud teemadest;
- 3) Eesti NATO Ühingu ja tarbijahariduse (digiühiskonnast tulenevad turvaprobleemid) koolitusel käsitletud teemadest.

Kursus koosneb 11 teemaplokist, igaühe pikkuseks 3 tundi – lektorite ja ressursside ökonoomse kasutamise eesmärgil:

- 1) küberhügieen;
- 2) küberkaitse ajalugu ja tänapäevane hübriidsõda;
- 3) propaganda ja valeinformatsioon;
- 4) OSINT – avalikest allikatest informatsiooni leidmine;
- 5) infovarad ja turvalisus;
- 6) küberkaitse ja infoturve;
- 7) uue seadme kasutuselevõtt;
- 8) turvaline võrk ja seadmed kodus;
- 9) nutiseadmete turvalisus;

- 10) küberkaitse Eestis;
- 11) küberjulgeoleku õiguslikud alused.

#### 4. Õppeaine lõiming teiste ainevaldkondadega

Infoühiskond on multidistsiplinaarne kursus, millel on tihedaid kokkupuutepunkte mitmete teiste gümnaasiumi õppekava õppeainetega:

- 1) *ühiskonnaõpetus* – kodanikukasvatus, riigikaitse korraldus, kaitseväe ja Kaitseliidu struktuur, Euroopa Liit, NATO ja ÜRO, rahvusvahelised kriisid ja konfliktid, Eesti kaitsepoliitika;
- 2) *üldajalugu* – sõjaajalugu, kriiside ja konfliktide tekkepõhjused ning tagajärjed, rahvusvahelised kriisid ja konfliktid, Euroopa Liit, NATO ja ÜRO;
- 3) *riigikaitseõpetus* – militaarstruktuurid, riigikaitse ülesehitus;
- 4) *eesti keel* – terminoloogia, töö juriidiliste tekstidega, suuline ja kirjalik eneseväljendusoskus;
- 5) *võõrkeeled* – terminoloogia;
- 6) *karjääriõpetus* - karjääri ja edasise õppimise planeerimine;
- 7) *majandus- ja ettevõtlusõpe* - ühiskonna toimetehhanismid, majanduse edukuse ja kahju seos digitaalse valdkonna arengu ja küberkuritegevusega;
- 8) *inimene ja õigus* - õigusruum, inimese kohustused ja õigused;
- 9) *psühholoogia* - psühholoogiline sõda, sotsiaalne manipulatsioon;
- 10) *füüsika ja tehnika* - digitaalsed seadmed, andmete ülekanne, võrk;
- 11) *globaliseeruv maailm* - veebipõhised andmebaasid, teabeallikad, majanduse areng ja inimtegevuse mõju;
- 12) *uurimustöö alused/arvuti kasutamine uurimistöös* – teaduslik metoodika tegevuste planeerimises, analüüsis;
- 13) *rakenduste loomine ja programmeerimine* – andmete sorteerimine, filtreerimine ja esitamine, analüüsimine;
- 14) *filosoofia* - küsimuste äratundmine, küsimine, arutluskäikude koostamine, väärtused ühiskonnas, eetika.

## 5. Hindamise alused

Hindamisel kasutatakse sõnalist mitteeristavat hindamist – „Arvestatud“ – „Mittearvestatud“.

Õpitulemusi hinnatakse E-portfoolio, praktiliste ülesannete täitmise alusel.

E-portfoolio on personaalne veebipõhine keskkond (platvormi valib kool/õpilane ise), kuhu õpilane kogub kokkuvõtteid tunnis õpitud/ käsitletud teemade kohta (milliseid teemasid tunnis käsitleti, mida õppis jne). Õpiülesanded sooritatakse ja e-portfooliot peetakse kas üksi või rühmatööna; E-portfoolio on üldiselt avalik, aga peab võimaldama ka piiratud ligipääsuga sisu.

## 6. Õppetegevuse kavandamine ja korraldamine

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) käsitletakse teemasid baastasemel ning võimalikult praktiliselt ja elulähedaselt; tuuakse näiteid reaalsest elust ja olukordadest Eestis ning mujal maailmas;
- 2) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 3) lõimitakse teoreetilised teemad teiste õppeainetega (vt. Lõiming);
- 4) tagatakse tulemus erinevate teemade kordamise ning järgnevate teemadega seoste loomise kaudu;
- 5) õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab õpilasele piisavalt aega läbitud teemade kinnistamiseks;
- 6) võimaldatakse õppida individuaalselt ja üheskoos teistega (iseseisvad, paaris- ning rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ja iseseisvateks õppijateks ning loovateks ja kriitiliselt mõtlevateks isiksusteks, kes oskavad töötada ka meeskonnas;
- 7) kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: paaris- ja rühmatöö, vestlus, diskussioon, väitlus, arutelu, seminar, projektõpe, simulatsioon; skeemi, plaani, tabeli koostamine; praktilised ja uurimistööd; infootsing teabeallikatest ja infoanalüüs; referaadi ja ettekande koostamine; allikaanalüüs (dokument, tekst, statistika jms); töö erinevate e-riigi vahenditega (riigiportaal, e-teenused, teabepäring, õigusaktid internetis);
- 8) kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad

- individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 9) rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 10) laiendatakse võimalusel õpikeskkonda: näitused, küberkaitsega seotud institutsioonide külastamine, võistlused, virtuaalmasinate kasutamine jne;
- 11) ollakse sõltumatu tarkvaratootjast: õpe ehitatakse üles rohkem kui ühe tarkvaratootja või -platvormi kasutamisele. Kool peaks tutvustama vähemalt kaht erinevat tehnilist lahendust: arvuti operatsioonisüsteeme (nt MS Windows, macOS, GNU/Linux) ning samuti nutiseadmete operatsioonisüsteeme (nt Android, iOS, Windows Phone).

Teema	Maht	Õppesisu	Õpitulemused	Hindamine
Sissejuhatus ainesse ja küberkaitse	1	Valikaine tutvustus, küberruum, võrgundus, teemade tutvustus, internet meie ümber ja elus, küberkaitse valdkonnad, küberruum vs igapäevane elu.	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mõistab, kui oluline on suhtuda küberruumis toimuvale igapäevase tegevusega sarnaselt,</li> <li>○ mõistab kolme olulist tegurit küberkaitse valdkonnas tavakasutajal,</li> <li>○ omab ülevaadet ainest</li> </ul>	Arutelu. Rühmatöö.
Küberhügieen	2	Paroolid, seadmete lukustamine, vanade tarkvarade kasutamise riskid, viirusetõrje puudumine, andmete varguse võimalused, andmed nutiseadmes ja tahvelarvutis, rakendustega seotud ohud, enda seadmete kaitsmine, enamlevinud õngitsuskirjad, lunavaraga seotud riskid, seadme või konto ülevõtmine.	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mõistab, et õngitsuskirju saatev isik pole midagi muud kui taskuvaras,</li> <li>○ saab aru, et küberruumis andmete avaldamine ja nõusoleku andmine ei erine oma olemuselt toavõtmete andmise ja koduse aadressi jagamisega suvalisele vastutulijale</li> <li>○ pöörab edaspidi rakenduste alla laadimisel ja</li> </ul>	Arutelu õpilastega ning nende igapäevasest käitumisest küberruumis. Oluline on õpilasel mõista oma tegevuse rolli üldises küberturvalisuses. Rühmatöö

			kasutamisel, mis andmeid vastav rakendus minu kohta kogub, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teadvustab, kui ohtlik on küberhügieeni reeglite eiramine,</li> <li>○ mõistab tarkvara uuendamise vajadust.</li> </ul>	
Küberkaitse ajalugu ja tänapäevane hübriidsõda	3	esimesed küberrünnakud, suurimad rünnakud läbi ajaloo, küberrünnakute seos ajalooliste sündmustega, küberrünnaku avastamine, uued suunad küberkuritegevuses, „kübertaktika“, kaasaegne hübriidsõda, küberruum ning konventsionaalne ja mittekonventsionaalne sõjapidamine, laiapõhjalike riigikaitse	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ omab ülevaadet küberrünnakute „evolutsioonist“ seoses IT-arenguga</li> <li>○ teab küberkaitse/-rünnaku funktsiooni kaasaegses hübriidsõjas</li> <li>○ teab meetmeid ja tegevusi, kuidas vältida olukorda, et satutakse kolmanda osapoolena küberrünnaku osaliseks</li> <li>○ teab, kuidas käituda, kui tekivad kahtlused, et tema seadme abil toimub küberrünnaku</li> <li>○ mõistab oma rolli laiemas küberrünnakus,</li> </ul>	Videod. Arutelu ja rühmatöö, et õpilane näeks ennast kui osa laiemast võrgustikust, kes suudab otseselt panustada turvalisusesse küberruumis.

			kuna just tema hooletuse tõttu võidakse rünnata kriitilise tähtsusega infosüsteeme	
Propaganda ja valeinformatsioon	3	Infovõrk, propaganda, valeuudised, (strateegiline) kommunikatsioon, informatsiooni manipuleerimine, psühholoogiline kaitse, spinn, suhtekorraldus, infosõja taktika	<p>Teema lõppedes õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab propaganda olemust ning kasutamise põhimõtteid</li> <li>○ teab kommunikatsiooni rolli kaasaegses infosõjas</li> <li>○ tunneb ära lihtsamad propagandaallikad internetis</li> <li>○ oskab hinnata esmasel tasandil allika tõesust</li> </ul>	Õpilaste iseseisev töö erinevate allikatega ning seal oleva informatsiooni analüüs koolitaja juhendamisel
OSINT – avalikest allikatest. Informatsiooni leidmine. Andmete kogumine ja kasutamine.	3	Infovarad, avalikud allikad, OSINT, jälitustegevus, enda andmed Internetis, andmete kustutamine internetist, andmete kogumine, IP-aadress, MAC-aadress, jalajälg internetis. Avalik ja privaatinfo; Big Data. Andmete töötlemine ja analüüs. Andmekaitsereeglid <a href="http://www.bigdatascoring.com/">http://www.bigdatascoring.com/</a> Salasuhtlus veebis ehk mis on asjade internet <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NNx7ZtxNMT4">https://www.youtube.com/watch?v=NNx7ZtxNMT4</a>	<p>Teema lõppedes õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab informatsiooni kogumise ja hoidmise põhimõtteid</li> <li>○ oskab leida enda kohta käivat informatsiooni ning tuvastada selle päritolu</li> <li>○ teab tegevusi, kuidas oma andmeid internetist eemaldada</li> </ul>	Õpilastel on võimalus õpetaja juhendamisel erinevaid meetodeid ja vahendeid kasutades leida enda kohta käivat infot. Erki Kert – Big Data Scoring.



			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab avalikest allikatest pärit informatsiooni kasutamise reegleid</li> <li>○ teab ohtusid, mis kaasnevad informatsiooni levimisega sotsiaalmeedias</li> </ul>	
Infovarad ja turvalisus	3	Infovarad, infovarade konfidentsiaalsus, krüptograafia ja liigid, avaliku võtme krüptograafia (PKI), andmete krüpteerimine erinevad krüpteerimisvõimalused, aegumisest, krüpteerimine ID-kaardiga ning selle iseärasused, infovara terviklikkus ja käideldavus. Euroopa Liidu digitaalne turg – tarbija jalajälg kaupmehe andmebaasis. Tänapäeva maailma probleemid, sh hübriidsõda	<p>Teema läbides õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab infovarasid ning oskab selgitada mõisteid konfidentsiaalsus, terviklikkus ja käideldavus infovarade mõiste</li> <li>○ teab krüptograafia olemust ning selle kasutamist</li> <li>○ oskab krüpteerida andmeid ID-kaardiga (kui õpilastel on ID-kaart või digi ID)</li> <li>○ oskavad kasutada tunnis tutvustatud vabavaralisi krüptolahendusi oma igapäevases elus.</li> </ul>	Praktilised harjutused, mille käigus õpilased saavad proovida erinevaid enamlevinud krüpteerimise võimalusi. Lektor Välisministeeriumist, RIAst.

Küberkaitse ja infoturve	3	küberkaitse ja infoturbe olemus ja sisu, erinevad pahavarad ja nende kasutamise eesmärgid, pahavarade toimimine, nakatumise tunnused, pahavarade eemaldamise võimalused, erinevad kaitsevõimalused , viirusetõrje	Teema läbides õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ oskab selgitada infoturbe olemust</li> <li>○ teab erinevaid pahavarasid ning nende toimet</li> <li>○ oskab kirjeldada pahavaraga nakatunud seadme iseloomulikke jooni</li> <li>○ teab erinevaid võimalusi pahavara eemaldamiseks seadmest</li> <li>○ oskab paigaldada viirusetõrje programmi ning teostada seadme puhastamist ning kaitset.</li> </ul>	Praktiline harjutus, kus õpilane paigaldab seadmesse viirusetõrje programmi või rakenduse, seejärel kontrollib seadet ning vajadusel kõrvaldab pahavara.
Uue seadme kasutuselevõtt	3	Uue seadme kasutuselevõtt, vajalikud tarkvarad ja seadistused, operatsioonisüsteem, viirusetõrje, kasutajaliidesed, õigused, varukoopiad, seadete ja andmete taastamine, andmete sünkroniseerimine	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ standardtegevusi, et võtta uus seade turvaliselt kasutusele,</li> <li>○ oskab paigaldada seadmesse vajalikke rakendusi</li> <li>○ oskab varundada, kopeerida ja taastada andmeid erinevates seadmetes</li> </ul>	Praktilised harjutused, kus õpilased saavad seadistada uue seadme, et seda saaks turvaliselt kasutada hakata.

Turvaline võrk ja seadmed kodus	3	Erinevad võrgud (Wifi, 3G/4G, LAN), avalikud Wifi võrgud, ohud ebaturvalises võrgus, ohud koduses võrgus, olmetehnika ja võrguühendus, asjade internet (IoT),	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab ohtusid, mis tulenevad ebaturvalise võrgu kasutamisel,</li> <li>○ oskab kasutada turvaliselt avatud Wifi võrku</li> <li>○ teab, kuidas oma kodust võrku turvalisemaks muuta,</li> <li>○ oskab muuta koduste võrguseadmete seadistusi nii, et on tagatud elementaarne turvalisus</li> <li>○ teab programme ja rakendusi, mis aitavad tuvastada rünnakuid võrgust ning oskab neid rakendada</li> </ul>	Praktilised harjutused. Turvaline ja ebaturvaline võrk, kuidas seda eristada. Koduse võrgu turvalisemaks muutmise võimalused.
Nutiseadmete turvalisus	3	Nutiseadmete operatsioonisüsteemid, turvaaugud, nutiseadmed, turvaaukude avastamine ja lappimine,	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab erinevate operatsioonisüsteemide eeliseid ja puudusi</li> <li>○ teab erinevate nutiseadmete probleeme ja turvaauke,</li> </ul>	Praktilised harjutused nutiseadmete seadistamiseks ja turvaliseks kasutamiseks.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ oskab otsida turvaauke ja nende lappimise võimalusi</li> <li>○ oskab otsida erinevatest allikatest lahendusi probleemidele</li> </ul>	
Küberkaitse Eestis	4	Küberkaitse korraldus Eestis, RIA, CERT, ETO, kriitiline taristu, X-tee, ründed Eesti asutuste vastu viimased 2 aastat, ettevõtte küberkaitse korraldus, ISKE. NATO kujunemine. Kollektiivse kaitse põhimõte. Eesti osalemine NATO. NATO kübekaitsekoostöö keskus: eesmärk, tegevuse sisu, liikmesriigid ja koostöö <a href="http://www.ccdcoe.org">www.ccdcoe.org</a>	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab küberkaitset korraldavaid asutusi ning nende ülesandeid</li> <li>○ teab Eesti e-teenuste, ID-kaardi ja X-tee põhimõtteid turvalisuse seisukohast</li> <li>○ teab Riigi Infosüsteemi Ameti rolli Eesti küberkaitses.</li> <li>○ teab ülevaadet andmekeskuse toimimisest ja turvameetmetest</li> </ul>	Teema puhul väljasõidud E-Estonia Showroomi, Riigi Infosüsteemi Ametisse, NATO Küberkaitsekoostöö keskusesse.
Küberjulgeoleku õiguslikud alused	4	küberjulgeolekut käsitlevad õigusaktid (Eesti ja Euroopa), kasutaja õigused ja kohustused, küberrünnakust teavitamine, piraatlus, kiusamine, võrgu kasutamise piiramine, sotsiaalmeedia, kontode ülevõtmine, identiteedi vargus, veebi konstaabel. elektroonilise side seadus <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/ESS">https://www.riigiteataja.ee/akt/ESS</a>	Teema lõppedes õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab seadusi ja õigusakte mis reguleerivad küberkaitsealast tegevust</li> <li>○ teab Eestis riiklikul tasandil küberkaitses tegelevaid asutusi ning</li> </ul>	PÜGi „Inimene ja õigus“ kursuse õpetaja

	<p>avaliku teabe seadus  <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/122032011010">https://www.riigiteataja.ee/akt/122032011010</a>          korrakaitse seadus  <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/131122014028">https://www.riigiteataja.ee/akt/131122014028</a>          karistusseadustik <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/184411">https://www.riigiteataja.ee/akt/184411</a>          infoühiskonna teenuse seadus  <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/112072014048">https://www.riigiteataja.ee/akt/112072014048</a>          hädaolukorra seadus  <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/112032015014">https://www.riigiteataja.ee/akt/112032015014</a>          isikuandmete kaitse seadus  <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/748829">https://www.riigiteataja.ee/akt/748829</a>          eu-LISA - Vabadusel, turvalisusel ja õigusel rajaneva ala suuremahuliste IT-süsteemide operatiivjuhtimise Euroopa amet  <a href="https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eu-lisa_et">https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eu-lisa_et</a>          Küberrünnakud, ISKE määrus,  <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/12901110">https://www.riigiteataja.ee/akt/12901110</a>          Küberjulgeoleku strateegia 2014-2017;          ERR arhiiv: Püramiidi tipus – küberkaitse  <a href="http://etv.err.ee/v/elusaated/puramiidi_tipus/saated/986881ab-74ce-46bc-9355-6a577fed574c">http://etv.err.ee/v/elusaated/puramiidi_tipus/saated/986881ab-74ce-46bc-9355-6a577fed574c</a></p>	<p>nende peamisi ülesandeid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ teab oma kohustusi küberkaitse vallas ning tagajärgi nende kohustuste mittetäitmisel</li> </ul>	
--	--	--	--

## 7. ÕPPEPROTSESSI KIRJELDUS

### 7.1. Sissejuhatus ainesse ja küberkaitse

**Maht:** 1 tund

**Teoreetiline osa:** ülevaade õppesuunast ja selle ülesehitusest. Hindamise alused.

**Praktiline osa:** arutelu, esitlus.

**Hindamisvõimalus:** ei hinnata.

**Õpisisu:** valikaine tutvustus, küberruum, võrgundus, teemade tutvustus, internet meie ümber ja elus, küberkaitse valdkonnad, küberruum vs igapäevane elu.

**Küsimused:** Kuidas on korraldatud küberkaitse õpetamine Põltsamaa Ühisgümnaasiumis?

### 7.2. Küberhügieen

**Maht:** 2 tund

**Teoreetiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine, mõistete tutvustamine, soovituslikule kirjandusele viitamine, slaidid / pildid.

**Praktiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine ja analüüsimine.

**Hindamisvõimalus:** essee

**Õpisisu:** paroolid, seadmete lukustamine, vanade tarkvarade kasutamise riskid, viirusetõrje puudumine, andmete varguse võimalused, andmed nutiseadmes ja tahvelarvutis, rakendustega seotud ohud, enda seadmete kaitsmine, enamlevinud õngitsuskirjad, lunavaraga seotud riskid, seadme või konto ülevõtmine.

**Küsimused:** Miks on privaatsus ja identiteet oluline? Kuidas saan muuta oma infosüsteemidesse sisenemist turvalisemaks? Miks piiratakse kasutajaõiguseid? Kuidas andmetega turvaliselt ringi käia? Mis on küberkiusamine ja kuidas sellega hakkama saada?

### 7.3. Küberkaitse ajalugu ja tänapäeva hübriidsõda

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** mõisted: Küberkriminalistika (Forensics), Informatsioon, Infosüsteem, Infovara, Internet, Intranet, Intsident (Incident), Küberkuritegu, Kübersõda, Hübriidsõda.

**Praktiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine ja analüüsimine. Erinevate küberintsidentide võrdlemine ja analüüsimine.

**Hindamisvõimalus:** essee või arutelu etteantud teemadel.

**Õpisisu:** esimesed küberrünnakud, suurimad rünnakud läbi ajaloo, küberrünnakute seos ajalooliste sündmustega, küberrünnaku avastamine, uued suunad küberkuritegevuses, „kübertaktika“, kaasaegne hübriidsõda, küberruum ning konventsionaalne ja mittekonventsionaalne sõjapidamine, laiapõhjalike riigikaitse.

**Küsimused:** Mis on küberkaitse ajaloo olulisemad verstapostid? Kus, miks ja kelle poolt luuakse pahavara? Kes oli Kevin Mitnick? Kes on osalejad ja mis on tüüpilised vastasseisud kübermaastikul?

#### 7.4. Propaganda ja valeinformatsioon

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** informatsioon infoga manipuleerimine, valeuudised, kallutatud info.

**Praktiline osa:** infomanipulatsiooni juhtumiga tutvumine ja selle analüüs (valitud juhtumi alusel analüüsib õpilane konflikti olemust, tuvastab osapooled ja nende arvatava motivatsiooni).

**Hindamisvõimalus:** juhtumite analüüs

**Õpisisu:** informatsioon, propaganda, valeuudised, (strateegiline) kommunikatsioon, informatsiooni manipuleerimine, psühholoogiline kaitse, spinn, suhtekorraldus, infosõja taktika.

**Küsimused:** Kuidas tuvastada pettust või kallutatud allikat / sisu? Kes toimivad informatsiooni ja mis on nende võimalik motivatsioon?

#### 7.5. Informatsioon avalikes allikates

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** avalik ja rivaatinfo. Big Data. Andmete töötlemine ja selle analüüs.

**Praktiline osa:** enda kohta info otsimine: (a) Ervinal [ervinal.eesti.ee]; (b) otsingumootorid (google, pipl, webmii). Erinevad rollid: mina, sõber, võõras. Erinevates maailma keeltes pilditsingu tegemine (nt: relv, naine, surm, jne).

**Hindamisvõimalus:** ettekanded, esseed/arutelud

**Õpisisu:** infovarad, avalikud allikad, OSINT, jälitustegevus, enda andmed Internetis, andmete kustutamine internetist, andmete kogumine, IP-aadress, MAC-aadress, jalajälg internetis

**Küsimused:** Miks on privaatsus ja identiteet oluline? Milliseid andmeid minu kohta kogutakse ja kuidas neid kasutatakse?

## 7.6. Infovarad ja turvalisus

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine, mõistete tutvustamine, soovituslikule kirjandusele viitamine, slaidid / pildid

**Praktiline osa:** võimalusel potentsiaalse viirusega faili üleslaadimine virustotal.com lehele.

**Hindamisvõimalus:** praktilised harjutused

**Õpisisu:** infovarad, infovarade konfidentsiaalsus, krüptograafia ja liigid, avaliku võtme krüptograafia (PKI), andmete krüpteerimine erinevad krüpteerimisvõimalused, aegumisest, krüpteerimine ID-kaardiga ning selle iseärasused, infovara terviklikkus ja käideldavus.

**Küsimused:** Mis on küberpettus, missugust kahju see põhjustab? Kuidas vältida potentsiaalselt küberpettuse ohvriks sattumist?

## 7.7. Küberkaitse ja infoturve

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine, mõistete tutvustamine, soovituslikule kirjandusele viitamine, slaidid / pildid

**Praktiline osa:** õppefilmide vaatamine ja arutelu ning analüüs. Praktilised tegevused arvutitega.

**Hindamisvõimalus:** praktiliste ülesannete täitmine.

**Õpisisu:** küberkaitse ja infoturve, infoturbe olemus ja sisu, erinevad pahavarad ja nende kasutamise eesmärgid, pahavarade toimimine, nakatumise tunnused, pahavarade eemaldamise võimalused, erinevad kaitsevõimalused, viirusetõrje.

**Küsimused:** Missugused väljakutsed, võimalused ja piirangud võivad tulevikus ühiskonda ees oodata?

## 7.8. Uue seadme kasutuselevõtt

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine, mõistete tutvustamine, soovituslikule kirjandusele



viitamine, slaidid / pildid.

**Praktiline osa:** tavakasutaja seadme tulemüüri seadistamine, viirusetõrje installeerimine, viirusest seadme puhastamine ja faili kontrollimine, reklaami blokeerimine jne.

**Hindamisvõimalus:** praktilised harjutused.

**Õpisisu:** uue seadme kasutuselevõtt, vajalikud tarkvarad ja seadistused, operatsioonisüsteem, viirusetõrje, kasutajaliidesed, õigused, varukoopiad, seadete ja andmete taastamine, andmete sünkroniseerimine

**Küsimused:** Mis on põhilised toimingud uue seadme kasutusele võtmisel?

## 7.9. Turvaline võrk ja seadmed kodus

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine, mõistete tutvustamine, soovituslikule kirjandusele viitamine, slaidid / pildid.

**Praktiline osa:** võrguskeemi koostamine. IP aadressi kuuluvuse leidmine (Robtex, Hurricane Electric), ping, traceroute. Oma IP aadressi tuvastamine, päritolu määratlemine, muutmine. IP teisendamine teenusepakkujaks (AS number) ja seostamine teenusepakkuja riigikoodiga.

**Hindamisvõimalus:** praktilised harjutused.

**Õpisisu:** erinevad võrgud (Wifi, 3G/4G, LAN), avalikud Wifi võrgud, ohud eaturvalises võrgus, ohud kodus võrgus, olmetehnika ja võrguühendus, asjade internet (IoT),

**Küsimused:** Kuidas joonistan üles oma võrguskeemi? Millised seadmed kasutavad veel arvutivõrku (printer, külmkapp, lambipirn, auto, kaugloetav elektriarvesti, jne)? Millised teenused vajavad milliste portide avamist ja kuidas see mõjutab turvalisust? Mille poolest erinevad Eesti riigi alamdomeen ja Eestis paiknev ISP (kas Eesti tunnusega server paikneb Eestis)?

## 7.10. Nutiseadmete turvalisus

**Maht:** 3 tund

**Teoreetiline osa:** õppefilmi(de) vaatamine, mõistete tutvustamine, soovituslikule kirjandusele viitamine, slaidid / pildid.

**Praktiline osa:** oma (kool) nutiseadme turvalisuse tõstmine. Soovitused kasutajatele ning toimingud nutiseadmetega.

**Hindamisvõimalus:** praktilised ülesanded.

**Õpisisu:** nutiseadmete operatsioonisüsteemid, turvaaugud, nutiseadmed, turvaaukude avastamine ja lappimine,

### 7.11. Küberkaitse Eestis

**Maht:** 4 tund

**Teoreetiline osa:** Eesti e-riigi ülessehitus ja korraldus.

**Praktiline osa:** väljasõidud E-Estonia Showroomi, Riigi Infosüsteemi Ametisse või NATO Küberkaitsekoostöö keskusesse.

**Hindamisvõimalus:** õppekäikudest osavõtt.

**Õpisisu:** küberkaitse korraldus Eestis, RIA, CERT, ETO, kriitiline taristu, X-tee, ründed Eesti asutuste vastu viimased 2 aastat, ettevõtte küberkaitse korraldus, ISKE

**Küsimused:** Millised on minu õigused ja kohustused? Millised on digimaalima puudutavad seadused ja regulatsioonid? Mille poolest erinevad küberturve ja infoturve (suhtlemisvõimelised masinad, robotid)?

### 7.12. Küberjulgeoleku alused Eestis

**Maht:** 4 tund

**Teoreetiline osa:** seaduste tutvustamine, soovituslikule kirjandusele viitamine, slaidid / pildid

**Praktiline osa:** väljasõidud E-Estonia Showroomi, Riigi Infosüsteemi Ametisse või NATO Küberkaitsekoostöö keskusesse.

**Hindamisvõimalus:** väitlusülesanne ühe küberintsidendi näitel.

**Õpisisu:** küberjulgeolekut käsitlevad õigusaktid (Eesti ja Euroopa), kasutaja õigused ja kohustused, küberrünnakust teavitamine, piraatlus, kiusamine, võrgu kasutamise piiramine, sotsiaalmeedia, kontode ülevõtmine, identiteedi vargus, veebi konstaabel

**Küsimused:** Milliste seadusdega on reguleeritud küberjulgeolek Eestis?