

Valikaine „Informaatika“

Üldalused

Digielu (2.-3. klass) ning informaatika (4.-8. klass) õppeaine maht kooliastme kaupa on välja toodu Võnnu Keskkooli põhikooli õppekava üldosas.

Digielu õpetatakse üldõpetuse raames teemavaldkonnadesse lõimitult ning õpitulemused ning õppesisu on välja toodud üldõpetuse valdkonnakavas. Informaatika valdkonna valikaine õpetamisega taotletavad õpitulemused ja õppesisu ning võimalused läbivate teemade käsitlemiseks ning üldpädevuste arendamiseks on välja toodud klassi kaupa teemakursuse raames käesolevas dokumendis.

Kursus “Digihügieen”

Sihtrühm	4. klass
Valikaine lühikirjeldus	Õpilased õpivad, kuidas internetis turvaliselt käituda ja tõest infot valest eristada. Nad õpivad oma andmeid kaitsma, küberkiusamist vältima ning mõistma digiseadmete mõju tervisele. Lisaks tutvuvad tehisintellekti kasutamise probleemide lahendamisel.
Eesmärgid	Eesmärk on tagada õpilastele igapäevaseks õppetöoks vajalikul baastasemel (e “hügieenitaseme”) pädevused digiohutuse ning võrgukeskkonnas suhtlemise ja koostööga toimetulemiseks.
Õppesisu	<ol style="list-style-type: none">Internet. Veebisisu kriitiline hindamine, sotsiaalse manipuleerimise äratundmine algtasemel (mis on õige, mis on vale). (6 tundi)Infosüsteemid ja veebikeskkonnad. Mitmeastmeline või -faktoriline isikutuvastus. Mitme virtuaalse identiteedi haldamine, varikonto. Privaatsusseadete muutmine sotsiaalmeedia keskkonnas. Turvaastme tõstmine arvutis

	<p>(privaatne režiim veebilehitsejates, ligipääsuandmete turvaline haldamine). Andmete turvaline sünkroniseerimine erinevate seadmete vahel. (6 tundi)</p> <p>3. Suhtlemine internetis. Turvaline e-posti manuste avamine. Phishing (veebikelmus). Suhtlus avalikus ja privaatse ruumis, infovoo filtreerimine. Küberkiusamine ja sellega toime tulemine. Netikett. Sexting. Internetisläng. Petukirjad. Abi küsimine ja pakkumine võrgusuhtluses tekkinud probleemide puhul. (8 tundi)</p> <p>4. Digivahendite mõju tervisele ja keskkonnale. Digiseadmete väärkasutus, sõltuvus. Oma digikäitumise analüüs. Ergonoomika digiseadmete kasutamisel. Tervisekaitse reeglid ja harjutused. (4 tundi)</p> <p>5. Probleemilahendus. Ühilduvusküsimuste lahendamine, internetikeskkondade võimalike probleemide lahendus, sh turvalisuse tõstmine ja vajalike programmide leidmine erinevatele operatsioonisüsteemidele ja litsentsiga (alternatiivsete programmide otsimine internetis). (5 tundi)</p> <p>6. Juturobot ja tehisintellekt. Kiired lahendused ja vastused – kas ka usaldusväärsed? Head ja vead. Allikakriitilisus. Loomingulisuse säilitamine. (6 tundi)</p>
Õpiväljundid	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid; 2. selgitab ebaeetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust; 3. haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, sh kasutades mitmeastmelist või -faktorilist isikutuvastust ja paroolitaastemeetodeid, selgitab oma sotsiaalmeedia vms konto privaatsusseadete häälestamise vajadust; 4. kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;

	<ol style="list-style-type: none">5. kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);6. tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme tõrkuvate digiseadmete või rakendustega;7. Oskab tehisintellekti enda kasuks tööle panna (ideede kogumine jne), seejuures oma loomingulisust ja mõtlemist kõrvale jätmata.
Õppetöö korraldus	Õppetöö toimub auditoorselt arvutiklassis. Kasutame erinevaid sotsiaalmeedia- ja meediaplatvorme, diskuteerime, toome reaalelulisi näiteid. Kogume teoreetilisi teadmisi, mida ka väljaspool kooli igapäevaselt kasutada ja arendada.
Hindamine	Hindamine on eristav (hindeline) ning toimub Võnnu Keskkooli hindamispõhimõtete alusel viiepallisüsteemis. Hinnatakse igat "õppesisu" plokis väljatoodud teemat üldjuhul ühe hindegga eriilmeliste ülesannete täitmise eest.
Õppematerjalid	Erinevad internetiplatvormid, "Digiõpik II kooliastmele" (https://web.htk.tlu.ee/informaatika/opik2/)

Kursus “Programmeerimine”

Sihtrühm	5. klass
Valikaine lühikirjeldus	Õpilased õpivad programmeerimiskeele Python abil tundma põhilisi programmeerimisvõimalusi, saades algteadmised oma oskuste kasutamiseks ja arendamiseks.
Eesmärgid	Eesmärk on süsteemselt tutvustada õpilastele lihtsate praktiliste tegevuste kaudu programmeerimise põhimõisteid, algoritmide rakendamist ja programmi loomise etappe ühe haridusliku programmeerimiskeele/arenduskeskkonna näitel.
Õppesisu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sissejuhatus programmeerimisse. Programmjuhtimisega seadmete tööpõhimõtted ja ajalugu. Programm. Protsess. Roll (looja, täitja, kasutaja). Programmeerimiskeel. 2. Arenduskeskkond. Ülevaade erinevatest võimalustest ja konkreetsetest kasutatavatest vahenditest, füüsilised ja digitaalsed vahendid. Arenduskeskkond, selle seadistamine. 3. Algoritm. Algoritmi mõiste ja liigid, algoritmi koostamine ja realiseerimine. Etteantud tegevusjuhise (kirjeldus, tegevusskeem, pseudokood) aru saamine, ise koostamine ja rakendamine. Andmete ja tegevuste otstarbekalt muutmine. Lihtsamate tüüpalgoritmide kasutamine. 4. Andmed. Objektid, objektide omadused ja meetodid (tegevused), väärtused. 5. Muutujad. Muutujale väärtuse omistamine ja kasutamine. 6. Sisendid ja väljundid. Klaviatuur, hiir, ekraan. 7. Tegevused ja avaldised. Lihtsamad teksti-, loogika- ja arvavaldised. 8. Valikud. <i>if ja else.</i> 9. Kordused. Lõpmatu kordus. Kordamine teatud arv kordi. Kordamine etteantud tingimusel. Kordus korduse sees. 10. Alamprogramm. Alamprogrammi kasutamine. Protseduurid/funktsioonid parameetritega.

Õpiväljundid	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none">1. mõistab ja kasutab teadlikult järgnevaid mõisteid: programm, protsess, algoritm, roll (looja, täitja, kasutaja), muutuja, avaldis, valik, tsükkel, alamprogramm, programmeerimiskeel, sisend ja väljund;2. analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi;3. koostab programmi etteantud tegevuskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;4. kirjeldab algoritmide ning programmide kasutamise lisandväärtust erinevates eluvaldkondades;5. koostab lihtsamaid avaldisi ja algoritme (valik, kordus), mida on võimalik kasutada reaalses juhtprogrammis;6. selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead.
Õppetöö korraldus	Õppetöö toimub auditoorselt arvutiklassis. Töö on peamiselt individuaalne, kursuse lõpus toimub rühmatööna mõne kergema programmeerimisharjutuse lahendamine.
Hindamine	Hindamine on eristav (hindeline) ning toimub Võnnu Keskkooli hindamis põhimõtete alusel viiepallisüsteemis. Hinnatakse igat "õppesisu" plokis väljatoodud teemat üldjuhul ühe hindegga eriilmeliste ülesannete täitmise eest.
Õppematerjalid	Programmeerimiskeel Python, "Digiõpik II kooliastmele" (https://web.htk.tlu.ee/informaatika/opik2/)

Kursus "Arvuti töövahendina"

Sihtrühm	6. klass
Valikaine lühikirjeldus	5. klassi kursus "Arvuti töövahendina" tutvustab õpilastele arvuti kasutamise põhialuseid igapäevatööks. Kursuse jooksul omandavad õpilased oskused tekstitöötluses, failihalduses, infootsingus ja esitluste koostamises, samuti andmete töötlemises ja turvalises arvutikasutuses.
Eesmärgid	Kursuse eesmärk on anda õpilastele põhjalik ülevaade arvutioskustest, mis hõlmavad teksti, piltide ja diagrammide töötlemist, failide haldamist ning esitlusmaterjalide loomist. Samuti pööratakse tähelepanu intellektuaalomandi kaitsele, internetiturvalisusele ja tervislikele arvutikasutuse harjumustele.
Õppesisu	<ol style="list-style-type: none">1. Sissejuhatus tekstitöötlusele. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus.2. Failide haldamine: salvestamine, kopeerimine, kustutamine, pakkimine. Operatsioonisüsteemi graafiline kasutajaliides. Töö mitme aknaga.3. Infootsing internetis ja töö meediafailidega. Turvalisus, autorikaitse ja isikuandmete kaitse. E-kirja saatmine koos manusega. Fotode, videote ja helisalvestiste ülekandmine kaamerast, diktofonist ning telefonist arvutisse.4. Töö andmetega. Andmetabeli ja sagedustabeli koostamine. Diagrammi loomine sagedustabeli põhjal.5. Esitluse koostamine. Slaidi ülesehitus ja kujundus. Teksti, pildi, tabeli ja diagrammi sisestamine slaidile.6. Referaadi vormindamine. Päis ja jalus, laadide kasutamine pealkirjades. Sisukorra automaatne genereerimine. Lehekülgede nummerdamine.

Õpiväljundid	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none">1. vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), järgides tekstitöötuse põhireegleid (suur ja väike algustäht; kirjavahemärgid, reavahetused ja tühikud; poolpaks, kald- ja allajoonitud kiri; üla- ja alaindeks; sõna-, rea-, lõiguvahe; teksti joondamine; laadid ja dokumendimallid; loetelud; värvid, joonised, pildid, diagrammid, tabelid);2. leiab internetist ja kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis algmaterjali (tekst, pilt, tabel, diagramm) ning töötleb neid vajaduse korral, pidades kinni intellektuaalomandi kaitse headest tavadest;3. viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;4. mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust ning leiab vajaduse korral sama teema kohta alternatiivset vaatenurka esindavaid allikaid;5. kasutab vilunult operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid, sordib faile, otsib vajalikku);6. salvestab tehtud tööd ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise ning võrdleb faili suurust vaba ruumiga andmekandjal;7. koostab teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabeleid sisaldava esitluse etteantud teemal;8. kujundab esitluse loetavalt ja esteetiliselt, lähtudes muu hulgas järgmistest kriteeriumidest: optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus;9. koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli,
---------------------	---

	<p>sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondiagrammi);</p> <p>10. vormindab korrekselt referaadi järgmised osad: tiitelleht, automaatselt genereeritud sisukord, sissejuhatus, peatükid, alampeatükid, joonised, tabelid, päis, jalus, kokkuvõte, kasutatud kirjandus ja lisad;</p> <p>11. salvestab valmis referaadi eri formaatides (doc, odt, pdf), pakib faili kokku, saadab selle e-posti teel manusena õpetajale, laeb veebikeskkonda ja prindib selle paberile;</p> <p>12. selgitab arvuti väärast kasutamisest tekkida võivaid ohte oma tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, silmade kaitse) ning oskab oma igapäevatoos arvutiga neid ohte vältida, valides õige istumisasendi, jälgides arvuti kasutamise kestust, tehes võimlemisharjutusi silmadele ja randmetele jne;</p> <p>13. kaitseb enda virtuaalset identiteeti väärkasutuse eest, valides igale keskkonnale uue tugeva parooli ning vahetades paroole sageli, ega avalda sensitiivset infot enda kohta avalikus internetis;</p> <p>14. kannab arvutisse fotosid, videoid ja helisalvestisi;</p> <p>15. ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mäluvulk, hiir, printer, väline kõvaketas).</p>
Õppetöö korraldus	Õppetöö toimub auditoorselt arvutiklassis. Õpilased saavad kätt proovida nii individuaalselt kui ka rühmas.
Hindamine	Hindamine on eristav (hindeline) ning toimub Võnnu Keskkooli hindamispõhimõtete alusel viiepallisüsteemis. Hinnatakse igat "õppesisu" plokis väljatoodud teemat üldjuhul ühe hindegga eriilmeliste ülesannete täitmise eest.
Õppematerjalid	Erinevad internetiplatvormid, "Digiõpik II kooliastmele" (https://web.htk.tlu.ee/informaatika/opik2/)

Kursus “Infoühiskonna tehnoloogiad”

Sihtrühm	1. Ja 8. klass
Valikaine lühikirjeldus	Õppekava keskmes on arusaam infoühiskonna toimimisest ja Eesti e-riigi teenustest.
Eesmärgid	Õpilased õpivad kasutama veebipõhiseid koostöö keskkondi turvaliselt ning loovad enda virtuaalse õpikeskkonna, kus reflekteerivad oma õpikogemust. Lisaks arendavad nad sisuloome oskusi, lähtudes intellektuaalomandi kaitsest ning taaskasutamise põhimõtetest. Oluline on ka digitaalse identiteedi kujundamine ja kaitse, samuti teadlikkus turvalisest ja eetilisest internetis käitumisest ning küberohtudest. Õpilased saavad tutvuda tehisintellekti ja asjade interneti rakendustega erinevates valdkondades. Karjäärivõimaluste tutvustamine IKT-valdkonnas ning digiloovtöö kaudu praktilise kogemuse saamine. Kokkuvõttes valmistab uus õppekava õpilasi ette digimaailma väljakutsetega toimetulekuks, tugevdades nende digioskusi, teadlikkust ning valmisolekut tuleviku IKT-valdkonna karjääriks.
Õppesisu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eesti e-riik ja e-teenused. Isikutunnistuse kasutamine autentimisel ja digiallkirjastamisel. Omavalitsuse veebilehelt e-teenuste leidmine ning kasutamine. Kodanikuportaali eesti.ee kasutamine. E-teenuse mõiste ja elukaar, teenusedisain. Digiühiskonna kultuur ja eetika, seadused ja regulatsioonid Eestis. Internet suhtlus- ja töökeskkonnana. Veebikeskkonnadesse kasutajaks registreerumine, kasutajaprofiili loomine. Oma virtuaalse identiteedi kaitsmine. 2. Turvalise ja eetilise internetikäitumise alused. Probleemide tuvastamine, asitõendite võtmine, raporteerimine. Enamlevinud küberkuriteod internetis, kelmused, seadused (oht, rünne). Nutiseadme / targa riistvara (kodukasutuses) turvaline kasutamine. Kodu/õpikeskkonna turvaaudit. Vaimne tervis tehnoloogiarikas keskkonnas (nt distantõppes). Digiprügi, isikuandmete kaitse. 3. Personaalse õpikeskkonna loomine veebikeskkonnas ja selle haldamine. E-keskkonna kasutamine õpikogemuse

	<p>refleksiooniks. Veebiallikate süsteemne haldamine.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Sisu tootmine ja taaskasutus. Digitaalse meediasisu loomine digitehnoloogiate abil: 3D, liit- ja virtuaalreaalsus. Autoriõigus digiajastul, litsentsid. 5. Uued tehnoloogiatrendid: tehisintellekt, ava- ja suurandmed. Tehnoloogiline innovatsioon. Tehisintellekti ja asjade interneti mõisted, näited, rakendused ja seonduvad riskid. Ava- ja suurandmete olemus, rakendusviisid, seonduvad riskid. 6. Karjäär IKT-valdkonnas. Teab ja oskab nimetada erinevaid IKT-valdkonna erialasid ning võimalusi edasisteks karjäärivalikuteks. IKT kasutamine ettevõtluses (äriinfotehnoloogiast küberturbeni), iduettevõtlus.
Õpiväljundid	<p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kirjeldab infoühiskonna ja riiklike e-teenuste toimimist Eestis; 2. kasutab etteantud või enda valitud veebipõhist koostöökeskkonda sihipäraselt ja turvaliselt: liitub, valib turvalise salasõna, loob kasutaja profiili ning lisab materjale; 3. loob veebipõhise personaalse õpikeskkonna (nt e-portfoolio) ja reflekteerib selles oma õpikogemust; 4. loob, kohandab ja avaldab digitaalseid õppematerjale intellektuaalomandi kaitse headest tavadest ja taaskasutatava sisu litsentsi tingimustest lähtudes; 5. kasutab eesmärgipäraselt kooli, kohaliku omavalitsuse ja riigi pakutavaid infosüsteeme ning ühismeedia platvorme; 6. kirjeldab tehisintellekti ja asjade interneti rakendusviise majanduses, avalikus sektoris, hariduses ja sellega kaasnevat võimalikke ohtusid; 7. kujundab ja kaitseb enda digitaalset identiteeti, väldib kübermaailmas valitsevat ohtusid, kuid nende ilmnemisel reageerib adekvaatselt; 8. oskab nimetada erinevaid IKT-ameteid, oskab kirjeldada, mida antud ametis tehakse ja teab, missuguseid eeldusi on vaja, et antud ametites töötada.

Õppetöö korraldus	Harjutada õpilastega rühmatöö tegemist, rollide jaotust rühmas ja enda peale vastutuse võtmist konkreetse ülesande eest kuna see loob tugeva tõhusa aluse digiloovtöö sooritamiseks. Rühmatöö kõrvalt võib kasutada paaristööd, üksteise hindamist, individuaalseid ülesandeid ja diferentseeritud lähenemist.
Hindamine	Kujundav hindamine - õppe kestel toimuv hindamine, mille käigus analüüsitakse õpilase teadmisi, oskusi, hoiakuid, väärtushinnanguid ja käitumist, antakse tagasisidet õpilase seniste tulemuste ning vajakajäämistele kohta, innustatakse ja suunatakse õpilast edasisele õppimisele ning kavandatakse edasise õppimise eesmärgid ja teed.
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none">• Teema "Infoühiskonna tehnoloogiad" õpik (sisaldab teoreetilist materjali, enesekontrolltöid, sõnaraamatut)• Näidis töökava informaatikaõpetamiseks 8.klassis https://oppekava.ee/wp-content/uploads/2017/01/Informaatika_tookava_8_klass.pdf• Hariduse tehnoloogiakompass kompass.harno.ee

Kursus “Digiloovtöö”

Sihtrühm	8. klass
Valikaine lühikirjeldus	Võimalik alternatiiv tavapärasele loovtöö formaadile, mida paljudes koolides teostatakse individuaalse kirjaliku tööna.
Eesmärgid	Õpetada õpilastele läbi praktilise tegevuse tänapäevase arendustegevuse tööviisi, mis on muutunud igapäevaseks paljudes Eesti tarkvarafirmades.
Õppesisu	Disainmõtlemine, disainiprotsess. Disaini lähtekohad, kasutajate vajadused, tagasisidestamine. Loovtöö teema, vajalikkus, eesmärgid, väljundid, ajakava, ressursid. Meeskonnatöö korraldamine digivahendite abil. Meeskonnaliikmete rollid ja ülesanded, versta-postid. Loovtöö dokumenteerimine; meediakajastus. tulemuste esitlemine, hindamine, tagasisidestamine;
Õpiväljundid	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sõnastab digiloovtöö projekti eesmärgid, väljundid, tegevuskava ja ülesanded; 2. planeerib oma tegevusi; 3. vormistab arvuti abil digiloovtöö ja selle esitluse, lähtudes etteantud vormistusnõuetest, mallidest ja formaatidest ning intellektuaalomandi kaitse nõuetest; 4. panustab meeskonnaliikmena digiloovtöö tegemisse; 5. loob koostöös (ja/või digiloovtöö raames) lihtsama asjade interneti, robotika, turvalisuse või muu infoühiskonna tehnoloogia lahenduse elulises kontekstis (nt mudeli, prototüübi) ja kogub selle kohta tagasisidet; 6. koostab ja kannab ette (iseseisvalt või koos tiimikaaslastega) digiloovtöö raporti, posterettekande, kaitse- või liftikõne.
Õppetöö korraldus	Harjutada õpilastega rühmatöö tegemist, rollide jaotust rühmas ja enda peale vastutuse võtmist konkreetse ülesande eest kuna see loob tugeva tõhusa aluse digiloovtöö sooritamiseks. Rühmatöö kõrvalt võib kasutada paaristööd, üksteise hindamist, individuaalseid ülesandeid ja diferentseeritud lähenemist.

Hindamine	<p>Digiloovtöö hindamisprotsess hõlmab mitmeid etappe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alguses pannakse paika digiloovtöö tegevuskava, kus määratakse kindlaks ülesanded ja ajakava, mille järgi õpilane tööd teeb. • Õppeaasta jooksul toimub enese- ja kaaslaste hindamine kaks korda (poolaastate arvestuses). Selles etapis annavad õpilased ise hinnangu oma tööle ja hindavad ka oma kaaslast. • Kujundav hindamine toimub õppeprotsessi käigus, kus õpetaja annab õpilasele tagasisidet ja toetust ülesannete lahendamiseks ning õpilase motiveerimiseks. • Digiloovtöö lõpus toimub komisjonipoolne hindamine, kus hindamiskomisjon hindab digiloovtööd vastavalt objektiivsetele hindamiskriteeriumitele. • Viimasena toimub parimate valimine konkursi olukorras.
Õppematerjalid	<p>III kooliastme teema “Digiloovtöö”õpik: https://web.htk.tlu.ee/informaatika/digiloovtoo/</p> <p>IT-elukutseid tutvustavad videod</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Testija https://youtu.be/M4FwWHa0VJ8?si=MolCqIFk8T82nH5u 2. Tarkvaraarendaja https://youtu.be/fvBDeFf-Y8E?si=ep_NAGniFCpr_gcH 3. Andmeanalüütik https://youtu.be/9eDBlupajLY?si=WLGyMATia3DMrSzH 4. Süsteemadministratoor https://youtu.be/W1_8oqhxbs0?si=eU95UTq3eLuHoO4x 5. Veebidisainer: https://youtu.be/cBjz3n_9QgE?si=fM3t8UWokbwTmLqx 6. Elektroonik: https://youtu.be/vVpVvWkRvB0?si=uhzJqzapXnkH6i8w 7. Süsteemianalüütik: https://youtu.be/tFteYmsavuw?si=FjEc98mmTrGaYtbf