

VALIKKURSUS: JOONESTAMINE

VALIKKURSUSE KIRJELDUS

Joonestamisel on praktilise tähtsusega koht õpilaste mõtlemise ja ruumikujutlusvõime arendamisel ning tehnika- ja tehnoloogiaalase graafilise kirjaoskuse kujunemisel. Kursus tugineb varasematele matemaatika, osaliselt ka kunsti ja tööõpetuse kohustuslikel kursustel omandatud teadmiste, oskuste ning hoiakutele. Luuakse süsteemne ülevaade joonestamiseks vajalikust mitmekesisest teabest. Kinnistuvad kursuse jooksul omandatud sõnavara ja teadmised ruumigeomeetriast, süvenevad õpilaste oskused lahendada probleemülesandeid graafiliselt. Kujunevad välja teadmised joonestamisega seotud rakendustest ja hoiakud, mis toetavad õppijate karjääriplaneerimist ning elukutsevalikut. Õppe vältel õpitakse analüüsima ruumigeomeetrilisi objekte ning lahendada probleemülesandeid graafiliselt. Omandatakse erinevate, sh elektroonsete teabeallikate kasutamise ja neis leiduva teabe tõepärasuse hindamise oskus. Kõige sellega kujundatakse õpilaste joonestamisteadmisi ja -oskusi, mis võimaldavad neil analüüsida, mõista, selgitada ning lahendada ruumigeomeetrilisi probleeme. Seejuures kujundatakse positiivne hoiak joonestamise kui matemaatikateaduse rakendusliku osa suhtes, mis aitab kaasa uue kavandamisele ja loomisele ning arvestab probleeme lahendades teaduslikke, majanduslikke, sotsiaalseid, eetilisi-moraalseid aspekte ja õigusakte.

ÕPPE- JA KASVATUSEESMÄRGID

Joonestamise valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi tehnika, tehnoloogia ja/või disaineri loova töö vastu, saab aru selle rakenduslikust tähtsusest ning on motiveeritud iseseisvalt õppima;
- 2) arendab ruumikujutlusvõimet, mõtlemist, tähelepanu, graafilist kirjaoskust, loovust ja täpsust;
- 3) on omandanud süsteemse ülevaate ruumigeomeetrilistest objektidest ja probleemülesannete graafilistest lahendusmeetoditest ning kasutab korrektset joonestamissõnavara;
- 4) suhtub lugupidavalt ja vastutustundlikult kaasinimeste loomingsusse ning väärtustab võimet ja oskust ise uut luua; väärtustab töö läbimõeldust, korrektsust ning praktilisust;
- 5) kasutab iseseisvalt erinevaid, sh elektroonilisi teabeallikaid joonestamisteabe leidmiseks ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- 6) rakendab ruumigeomeetrilisi probleeme lahendades teaduslikku meetodit;
- 7) saab ülevaate joonestamisteabe rakendamise seotud elukutsetest ning kasutab joonestamiskursusel omandatud teadmisi ja oskusi karjääri plaanides ning oma edaspidises elus;

- 8) võtab vastu igapäevaeluga seotud kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele, eetilis-moraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning prognoosib otsuste tagajärgi;
- 9) saab ülevaate joonestamisalase teabe rakendamiseiga seotud elukutsetest;
- 10) saab aru vajadusest olla oma töid tehes täpne.

ÕPITULEMUSED

Kursuse lõpus õpilane:

- 1) väärtustab joonestamisteadmisi, -oskusi ja -hoiakuid tehnika- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse tähtsate komponentidena ning on sisemiselt motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 2) on omandanud süsteemse ülevaate jooniste vormistamise, projekteerimise, jooniste saamise meetodite ja ruumigeomeetriliste objektide kohta ning nimetab objektide määramisandmed;
- 3) analüüsib ning kirjeldab joonise järgi objektide kuju ja suurust, objekti osade vastastikust asendit ja asukohta ruumis tasandiliste kujutiste abil ning loeb jooniselt infot objekti kuju, suuruse ja tema osade vastastikuse asendi kohta;
- 4) analüüsib ning hindab projektsioonide lihtsust, mõõdetavust ja piltlikkust ning vormistab joonised tavakohaselt;
- 5) lahendab ruumigeomeetrilisi probleeme teaduslikul meetodil graafiliselt tasandiliste kujutiste abil ning on omandanud ülevaate joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest esitusvõimalustest, sh infotehnoloogilistest vahenditest;
- 6) oskab kriitiliselt hinnata tarkvaravahendite sobivust joonestamiseks;
- 7) on omandanud arenenud ruumikujutluse, tähelepanu ja iseseisva mõtlemise võime;
- 8) toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta ning selgitab joonestamisteadmiste ja -oskuste osa tehnikateaduses ning tehnoloogias, disaini jt rakenduslike loovtööde jaoks ning igapäevaelus;
- 9) suhtub oma ja teiste töösse vastutustundlikult;
- 10) väärtustab loovust ning mitmekülgset läbimõeldud lahendusi, hindab vastutustundlikku ja säästvat eluviisi ning saab aru nende mõjust elukeskkonnale ja ühiskonnale;
- 11) kasutab erinevaid joonestamisalase, sh elektroonilise info allikaid, analüüsib, sünteesib ja hindab neis sisalduvat teavet ning rakendab seda tulemuslikult objekte projekteerides ja ruumigeomeetrilisi probleeme lahendades;
- 12) kasutab joonestamist õppides ja probleeme lahendades otstarbekalt tehnovahendeid, sh IKT võimalusi.

ÕPPESISU

- 1) Joonistele esitatavad nõuded: normkiri, jooned, joonise formaat, kirjanurk ja raamjoon.

- 2) Geomeetrilised konstruktsioonid: paralleel- ja ristsirgete joonestamine, sirglõigu, ringjoone ja nurga jaotamine osadeks.
- 3) Projekteerimine ja selle liigid: tsentraal- ja paralleelprojekteerimine.
- 4) Jooniste saamise põhilised meetodid. Kvooditud ristprojektsiooni meetodi olemus. Monge'i meetodi olemus.
- 5) Punkt: koordinaadid; kaks- ja kolmvaade.
- 6) Sirge: määramisandmed, jälgpunktid; kaks- ja kolmvaade. Sirge asend ekraanide suhtes: üld- ja eriasend. Eriasendiline sirge: horisontaal, frontaal, profiilsirge.
- 7) Kahe sirge vastastikune asend: paralleelsed, lõikuvad ja kiivsed sirged.
- 8) Sirglõigu pikkuse ja kaldenurga tuletamine.
- 9) Tasand: määramisandmed. Tasandi asend ekraanide suhtes: üld- ja eriasend.
- 10) Tasandilise objekti tõelise suuruse tuletamine.
- 11) Aksonomeetria meetodi olemus. Liigid. Ristisomeetria teljestiku konstrueerimine, punkti ristisomeetiline kujutis.
- 12) Geomeetrilised kehad: liigid (tahk- ja pöördkehad) ja jaotus (korrapärane, mittekorrapärane, sümmeetriline, ebasümmeetriline); kehade kaks- ja kolmvaated.
- 13) Punkt geomeetrilisel kehal: punkti puuduva projektsiooni tuletamine. Geomeetriliste kehade tasandilised lõiked. Geomeetriliste kehade pinnalaotused.

ÕPPE KAVANDAMINE JA KORRALDAMINE.

Lähtuvalt konkreetsetest õppe-eesmärkidest, käsitletavast teemast ja eeldatavatest õpitulemustest, rakendatakse joonestamistundides järgmisi tegevusi:

- 1) joonestamiseks vajaliku info otsimine eri allikatest, sh elektroonilistest, ning sellele järgnev info analüüs, süntees ja hindamine;
- 2) ruumigeomeetriliste probleemide graafiline lahendamine koolis (kodus) ja arvutipõhises õpikeskkonnas;
- 3) praktilised, sh uurimistööd klassis (kodus) ja IT-keskkonnas;
- 4) dilemmaprobleemide lahendamise rühmatöö IT-keskkonnas;
- 5) joonestustöö plaanimine, tegemine, vormistamine ja kaitsmine.

FÜÜSILINE ÕPPEKESKKOND

Joonestustööde tegemiseks on vaja joonestusvahendeid ja -paberit ning näitlikustamisvahendeid.

HINDAMINE

Hindamisel lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest ja kooli õppekavas kirjeldatud hindamiskriteeriumitest. Hindamise eesmärk on anda õpilasele motiveerivat tagasisidet. Hindamisel on oluline tunnustada lahenduste täpsust ja korrektsust. Kirjalikke ülesandeid hinnatakse arvestades eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õige kirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Valikkursuse kursusehinde väljapanemisel kasutatakse mitteeristavat

hindamist – arvestatud/mittearvestataud. Kokkuvõttev hinne (arvestus) kujuneb protsessihinnete ja praktiliste tööde hinnete alusel.

ÕPPE KAVANDAMINE JA KORRALDAMINE

Õppesisu teemad on soovituslikult jaotatud 17 kontakttunniks kestusega 2 x 45 minutit. Joonestamise 2 valikkursust (2 x 35 tundi) on mõeldud 12. klassi õpilastele.