

Valikaine „Informaatika“

Valikaine „Informaatika“	1
Informaatika põhikoolis	2
1. klass	2
2. klass	2
3. klass	3
4. klass	4
5. klass	6
7. klass	7
Informaatika gümnaasiumis	9
10. klass	9
Valikkursused	11
Valikkursus „Programmeerimise alused“	11
Valikkursus „Mehhatroonika ja robotika“	12

Informaatika põhikoolis

Põhikooli informaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) valdab peamisi töövõtteid arvutil igapäevases õppetöös eelkõige infot otsides, töödeldes ja analüüsides ning tekstidokumente ja esitlusi koostades;
- 2) teadvustab ning oskab vältida info- ka kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) kasutamisel tekkida võivaid ohte oma tervisele, turvalisusele ja isikuandmete kaitsele;
- 3) koostab IKT vahendeid kasutades toimiva ja efektiivse õpikeskkonna;
- 4) osaleb virtuaalsetes võrgustikes ning kasutab veebikeskkonda digitaalsete materjalide avaldamiseks kooskõlas intellektuaalomandi kaitse heade tavadega.

1. klass

1. klassi lõpetaja õpitulemused

- trükib lühemat teksti kirjutamisprogrammiga, kasutab õigesti suurt ja väikest algustähte, kirjavahemärke, reavahetust;
- joonistab joonistamisprogrammiga;
- salvestab oma töö enda kausta;
- mängib õppemänge
- selgitab arvuti väärast kasutamisest tekkida võivaid ohte oma tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, silmade kaitse) ning oskab oma igapäevatöös arvutiga neid ohte vältida, valides õige istumisasendi, jälgides arvuti kasutamise kestust, tehes võimlemisharjutusi silmadele ja randmetele jne;
- kaitseb enda virtuaalset identiteeti väärkasutuse eest, valides igale keskkonnale uue tugeva parooli ning ei avalda sensitiivset infot enda kohta avalikus internetis.

Õppesisu

Arvuti töövahendina.

Joonistamine: joonistamine, kopeerimine, peegeldamine, värvimine, kollaaži tegemine, erinevate tööriistade kasutamine. Töö salvestamine oma kausta. Osavõtt joonistusvõistlustest (võimalusel).

Sissejuhatus tekstitöötlusse. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus.

Failide haldamine: salvestamine, kopeerimine, kustutamine.

Infootsing internetis ja töö meediafailidega: turvalisus, autorikaitse ja isikuandmete kaitse.

2. klass

2. klassi lõpetaja õpitulemused

- vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), järgides tekstitöötluse põhiregleid (suur ja väike algustäht; kirjavahemärgid,

reavahetused ja tühikud; poolpaks, kald- ja allajoonitud kiri; sõna-, rea-, lõiguvahe; teksti joondamine; värvid, joonised, pildid);

- leiab internetist ja kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis algmaterjali (tekst, pilt) ning töötleb neid vajaduse korral, pidades kinni intellektuaalomandi kaitse headest tavadest;
- viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;
- mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust;
- kasutab operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid);
- salvestab tehtud tööd ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti;
- selgitab arvuti väärasest 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;
- kaitseb enda virtuaalset identiteeti väärkasutuse eest, ei avalda sensitiivset infot enda kohta avalikus internetis;
- ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mälupekk, hiir).

Õppesisu

Arvuti töövahendina.

Joonistamine: joonistamine, kopeerimine, peegeldamine, värvimine, kollaaži tegemine, erinevate tööriistade kasutamine. Töö salvestamine oma kausta. Osavõtt joonistusvõistlustest (võimalusel).

Erinevate joonistusprogrammide kasutamine.

Sissejuhatus tekstitöötlusse. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati, diplomi või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Ääraste lisamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus.

Failide haldamine: salvestamine, kopeerimine, kustutamine. Töö mitme aknaga.

Infootsing internetis ja töö meediafailidega: turvalisus, autorikaitse ja isikuandmete kaitse.

3. klass

3. klassi lõpetaja õpitulemused

- vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), jälgides tekstitöötluse põhieegleid (suur ja väike algustäht; kirjavahemärgid, reavahetused ja tühikud; poolpaks, kald- ja allajoonitud kiri; sõna-, rea-, lõiguvahe; teksti joondamine; värvid, joonised, pildid, diagrammid);
- leiab internetist ja kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis algmaterjali (tekst, pilt, diagramm) ning töötleb neid vajaduse korral, pidades kinni intellektuaalomandi kaitse headest tavadest;
- viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;

- mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust;
- kasutab operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid);
- salvestab tehtud tööd ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise;
- koostab teksti, diagramme ja pilte sisaldava esitluse etteantud teemal;
- kujundab esitluse loetavalt ja esteetiliselt, lähtudes muu hulgas järgmistest kriteeriumidest: optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus;
- koostab etteantud andmestiku põhjal diagrammid (tulp- või sektordiagrammi);
- vormindab korrektselt minireferaadi järgmised osad: tiitelleht, peatükid, joonised, tabelid, kokkuvõte, kasutatud kirjandus;
- salvestab valmis referaadi doc formaadis;
- selgitab arvuti vääramisest kasutamiseks 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;
- kaitseb enda virtuaalset identiteeti vääramisest eest, valides igale keskkonnale uue tugeva parooli ning ei avalda sensitiivset infot enda kohta avalikus internetis;
- ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mälupe, hiir).

Õppesisu

Arvuti töövahendina.

Joonistamine: joonistamine, kopeerimine, peegeldamine, värvimine, kollaaži tegemine, erinevate tööriistade kasutamine. Töö salvestamine oma kausta. Osavõtt joonistusvõistlustest (võimalusel).

Erinevate (ka veebipõhiste) joonistusprogrammide kasutamine.

Sissejuhatus tekstitöötlusse. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati, diplomi või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Äärise lisamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus.

Failide haldamine: salvestamine, kopeerimine, kustutamine. Töö mitme aknaga.

Infootsing internetis ja töö meediafailidega: turvalisus, autorikaitse ja isikuandmete kaitse.

Töö andmetega. Tabeli koostamine. Diagrammi loomine tabeli põhjal.

Esitluse koostamine. Slaidi ülesehitus ja kujundus. Teksti, pildi, tabeli ja diagrammi sisestamine slaidile.

Minireferaadi vormindamine. Tiitellehe kujundamine vastavalt kooli vormistusjuhendile. Pealkirjad, piltide lisamine vastavalt autoriõigusseadusele.

4. klass

4. klassi lõpetaja õpitulemused

- vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), järgides tekstitöötluse põhireegleid (suur ja väike algustäht; kirjavahemärgid, reavahetused ja tühikud; poolpaks, kald- ja allajoonitud kiri; sõna-, rea-, lõiguvahe; teksti joondamine; värvid, joonised, pildid, diagrammid);
- leiab internetist ja kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis algmaterjali (tekst, pilt, diagramm) ning töötleb neid vajaduse korral, pidades kinni intellektuaalomandi kaitse headest tavadest;
- viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;
- mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust;
- kasutab operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid);
- salvestab tehtud tööd ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise;
- koostab teksti, diagramme ja pilte sisaldava esitluse etteantud teemal;
- kujundab esitluse loetavalt ja esteetiliselt, lähtudes muu hulgas järgmistest kriteeriumidest: optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus;
- koostab etteantud andmestiku põhjal diagrammid (tulp- või sektordiagrammi);
- vormindab korrektselt minireferaadi järgmised osad: tiitelleht, peatükid, joonised, tabelid, kokkuvõte, kasutatud kirjandus;
- salvestab valmis referaadi doc ja pdf formaadis;
- selgitab arvuti väärast kasutamisest tekkida võivaid ohte oma tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, silmade kaitse) ning oskab oma igapäevatöös arvutiga neid ohte vältida, valides õige istumisasendi, jälgides arvuti kasutamise kestust, tehes võimlemisharjutusi silmadele ja randmetele jne;
- kaitseb enda virtuaalset identiteeti väärkasutuse eest, valides igale keskkonnale uue tugeva parooli ning ei avalda sensitivset infot enda kohta avalikus internetis;
- ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mälupea, hiir)

Õppesisu

Arvuti töövahendina.

Joonistamine: joonistamine, kopeerimine, peegeldamine, värvimine, kollaaži tegemine, erinevate tööriistade kasutamine. Töö salvestamine oma kausta. Osavõtt joonistusvõistlustest (võimalusel).

Erinevate (ka veebipõhiste) programmide kasutamine.

Sissejuhatus tekstitöötlusse. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati, diplomi või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Ääraste lisamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus.

Failide haldamine: salvestamine, kopeerimine, kustutamine. Töö mitme aknaga.

Infootsing internetis ja töö meediafailidega: turvalisus, autorikaitse ja isikuandmete kaitse.

Töö andmetega. Tabeli koostamine. Andmete sorteerimine. Diagrammi loomine tabeli põhjal. Lihtsamate valemite koostamine.

Töö meediafailidega: E-kirja saatmine koos manusega. Fotode ülekandmine kaamerast arvutisse.

Esitluse koostamine. Slaidi ülesehitus ja kujundus. Teksti, pildi, tabeli ja diagrammi sisestamine slaidile. Päise ja jaluse lisamine.

Minireferaadi vormindamine. Tiitellehe kujundamine vastavalt kooli vormistusjuhendile. Pealkirjad, piltide lisamine vastavalt autoriõigusseadusele.

5. klass

5. klassi lõpetaja õpitulemused

- vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), järgides tekstitöötamise põhieegleid (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);
- 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;
- viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;
- mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust ning leiab vajaduse korral sama teema kohta alternatiivset vaatenurka esindavaid allikaid;
- kasutab vilunult operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid, sordib faile, otsib vajalikku);
- 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;
- koostab teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabelleid sisaldava esitluse etteantud teemal;
- kujundab esitluse loetavalt ja esteetiliselt, lähtudes muu hulgas järgmistest kriteeriumidest: optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus;
- koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondiagrammi);
- vormindab korrektselt referaadi järgmised osad: tiitelleht, automaatselt genereeritud sisukord, sissejuhatus, peatükid, alampeatükid, joonised, tabelid, päis, jalus, kokkuvõte, kasutatud kirjandus ja lisad;
- salvestab valmis referaadi eri formaatides (doc, odt, pdf), pakib faili kokku, saadab selle e-posti teel manusena õpetajale, laeb veebikeskkonda ja prindib selle paberile;
- selgitab arvuti väärtusest kasutamise tekkida võivaid ohte oma tervisele (sõltuvus, liigeseja rühivead, silmade kaitse) ning oskab oma igapäevatoos arvutiga neid ohte vältida, valides õige istumisasendi, jälgides arvuti kasutamise kestust, tehes võimlemisharjutusi silmadele ja randmetele jne;
- kaitseb enda virtuaalset identiteeti väärtuse eest, valides igale keskkonnale uue tugeva parooli ning vahetades parooli sageli, ega avalda sensitiivset infot enda kohta avalikus internetis;

- kannab arvutisse fotosid, videoid ja helisalvestisi;
- ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mälupe, hiir, printer, väline kõvaketas).

Õppesisu

Arvuti töövahendina

Sissejuhatus tekstitöötlusse. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus.

Failide haldamine: salvestamine, kopeerimine, kustutamine, pakkimine. Operatsioonisüsteemi graafiline kasutajaliides. Töö mitme aknaga.

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.

Töö andmetega. Andmetabeli ja sagedustabeli koostamine. Diagrammi loomine sagedustabeli põhjal.

Esitluse koostamine. Slaidi ülesehitus ja kujundus. Teksti, pildi, tabeli ja diagrammi sisestamine slaidile.

Referaadi vormindamine. Päis ja jalus, laadide kasutamine pealkirjades. Sisukorra automaatne genereerimine. Lehekülgede nummerdamine.

7. klass

7. klassi lõpetaja õpitulemused

- leiab internetist teda huvitavaid kogukondi ja liitub nendega; vajaduse korral algatab ise uue virtuaalse kogukonna ning loob sellele veebipõhise koostöökeskkonna;
- kasutab etteantud või enda valitud veebipõhist keskkonda sihipäraselt ja turvaliselt; liitub keskkonnaga, valib turvalise salasõna, loob kasutajaprofiili ning lisab materjale;
- reflekteerib oma õpikogemust ajaveebi kasutades;
- koostab koostöös kaasõpilastega hüpertextidokumente nt Wiki abil;
- loob uut veebisisu ja taaskasutab enda või teiste loodud veebisisu (tekstid, pildid, audio, andmed), lähtudes intellektuaalomandi kaitse headest tavadest ja autori seatud litsentsi tingimustest;
- kasutab ratsionaalselt valitud märksõnu ning ühisjärjehoidjaid omaloodud või internetist leitud sisu märgendades;
- vistutab videoid, fotosid ja esitlusi veebilehe sisse, tellib RSS-voos;
- eristab keskkondade turvasemeid (nt http vs https, turvasertifikaadid) ning arvestab neid veebikeskkonda kasutades;
- kasutab kooli, kohaliku omavalitsuse ja riigi pakutavaid infosüsteeme ning noorte e-teenuseid;
- võrdleb kaht etteantud veebipõhist teabeallikat sobivuse, objektiivsuse/kallutatuse ja ajakohasuse aspektist;
- rakendab eelmise kooliastme informaatikakursuses õpitut arendusprojekti tehes;

- kasutab turvaliselt ja eetilisel virtuaalset identiteeti: kaitseb enda identiteeti, on ettevaatlik võõrastega virtuaalselt suheldes (libaidentiteet), hoidub kasutamast teiste inimeste identiteeti.

Õppesisu

Infoühiskonna tehnoloogiad

Internet suhtlus- ja töökeskkonnana. Infootsingu erinevad võtted ja vahendid. Veebikeskkondadesse kasutajaks registreerumine, kasutajaprofiili loomine. Oma virtuaalse identiteedi kaitsmine. Turvalise ja eetilise interneti-käitumise alused. Kooli infosüsteemide ja e-õppekeskkonna kasutamise reeglid.

Eesti e-riik ja e-teenused. Isikutunnistuse kasutamine autentimisel ja digiallkirjastamisel. Omavalitsuse veebilehelt e-teenuste leidmine ning kasutamine. Kodanikuportaali eesti.ee kasutamine.

Personaalse õpikeskkonna loomine sotsiaalse tarkvara vahenditega. Ajaveebi kasutamine õpikogemuse refleksiooniks. Wiki või muu veebipõhise kontoritarkvara kasutamine dokumentide loomiseks koostöös kaasõpilastega. Ühisjärjehoidjate ja vookogude kasutamine. Arendusprojekti alustamine ning selle tarvis veebipõhise koostöökeskkonna loomine.

Sisu tootmine ja taaskasutus, litsentsid. Esitluste, fotode, videote, audiomaterjali ja andmefailide säilitamine, märgendamine ning jagamine veebikeskkonna vahendusel. RSSi tellimine. Fotode, videote ja esitluste vistutamine veebilehele. Podcast'i loomine.

Osalus virtuaalses praktikakogukonnas. Veebipõhise koosoleku kavandamine ja pidamine, dokumenteerimine. Rühmaarutelu korraldamine ning probleemipõhine õpe veebipõhises keskkonnas. Rühma ajahaldus. Digitaalsete dokumentide versioonihaldus, koostöö ühe dokumendi koostamisel.

Arendusprojekti lõpuleviimine. Projekti nähtavuse saavutamine veebivahenditega. Esitluse ja projektiaruande koostamine. Rühma enesehinnang.

Informaatika gümnaasiumis

Gümnaasiumi informaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab esialgse ülevaate kaasaegsest infotehnoloogiast ja selle võimalustest;
- 2) õpib iseseisvalt arvutit kasutama;
- 3) omandab tekstitöötlusprogrammidega töötamise peamised võtted;
- 4) omandab graafikaprogrammidega töötamise peamised võtted;
- 5) omandab tabelarvutusprogrammidega töötamise peamised võtted;
- 6) õpib leidma infot Interneti vahendusel.

Gümnaasiumi lõpetaja:

- 1) omandab elementaarsed vajalikud infotehnoloogiaalased terminid;
- 2) omandab baastegevused infotehnoloogia kasutamisel (infootsing, tekstitöötlus, tabelitöötlus, esitus);
- 3) oskab hinnata turva- ja privaatsusriske kaasaegses infoühiskonnas;
- 4) oskab sihipäraselt kasutada e-õppe keskkonda ning elektroonilisi suhtluskanaleid;
- 5) omab iseseisva töö oskuseid;
- 6) omab iseseisva koostöö oskuseid;
- 7) on laiendanud tehnoloogilist silmaringi;
- 8) tekib huvi uute tehnoloogiliste lahenduste vastu.

10. klass

2 kursust

Kursuse lõpetamisel õpilane:

- orienteerub infotehnoloogias kasutatavas baasterminoloogias;
- teab ja oskab kasutada arvuti riistvara põhikomponente;
- orienteerub arvutitarkvaras;
- teab ja oskab vältida arvutikasutamisega seotud ohte;
- oskab valida tegevuse eesmärgile sobiva riist- ja tarkvara;
- teab teksti sisestamise reegleid ja oskab koostada erineva struktuuriga tekste;
- oskab organiseerida tööd „pilves“, kasutada on-line kontoritöö vahendeid;
- leiab internetist teda huvitavaid kogukondi ja liitub nendega; vajaduse korral algatab ise uue virtuaalse kogukonna ning loob sellele veebipõhise koostöökeskkonna;
- kasutab etteantud või enda valitud veebipõhist keskkonda sihipäraselt ja turvaliselt; liitub keskkonnaga, valib turvalise salasõna, loob kasutajaprofiili ning lisab materjale;
- reflekteerib oma õpikogemust ajaveebi kasutades;
- koostab koostöös kaasõpilastega hüpertekstidokumente Wiki abil;
- loob uut veebisisu ja taaskasutab enda või teiste loodud veebisisu (tekstid, pildid, audio, andmed), lähtudes intellektuaalomandi kaitse headest tavadest ja autori seatud litsentsi tingimustest;
- kasutab ratsionaalselt valitud märksõnu ning ühisjärjehoidjaid omaloodud või internetist leitud sisu märgendades;
- vistutab videoid, fotosid ja esitlusi veebilehe sisse;
- eristab keskkondade turvasemeid (nt http vs https, turvasertifikaadid) ning arvestab neid veebikeskkonda kasutades;
- kasutab kooli, kohaliku omavalitsuse ja riigi pakutavaid infosüsteeme;

- võrdleb kaht etteantud veebipõhist teabeallikat sobivuse, objektiivsuse/kallutatuse ja ajakohasuse aspektist;
- rakendab eelmise kooliastme informaatikakursuses õpitut arendusprojekti tehes;
- kasutab turvaliselt ja eetiliselt virtuaalset identiteeti: kaitseb enda identiteeti, on ettevaatlik võõrastega virtuaalselt suheldes (libaidentiteet), hoidub kasutamast teiste inimeste identiteeti.

Õppesisu

Internet suhtlus- ja töökeskkonnana. Infootsingu erinevad võtted ja vahendid. Veebikeskkondadesse kasutajaks registreerumine, kasutajaprofiili loomine. Oma virtuaalse identiteedi kaitsmine. Turvalise ja eetilise interneti-käitumise alused. Kooli infosüsteemide ja e-õppekeskkonna kasutamise reeglid. Eesti e-riik ja e-teenused. Isikutunnistuse kasutamine autentimisel ja digiallkirjastamisel. Omavalitsuse veebilehelt e-teenuste leidmine ning kasutamine. Kodanikuportaali eesti.ee kasutamine. Personaalse õpikeskkonna loomine sotsiaalse tarkvara vahenditega. Kontoritarkvara kasutamine dokumentide loomiseks koostöös kaasõpilastega ja iseseisvalt. Sisu tootmine ja taaskasutus, litsentsid. Esitluste, fotode, videote, audiomaterjali ja andmefailide säilitamine, märgendamine ning jagamine veebikeskkonna vahendusel. Fotode, videote ja esitluste vistutamine veebilehele. Teksti- ja tabelitöötluse failid loomine. Autorikaitse alused.

Valikkursused

Valikkursus „Programmeerimise alused”

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- 1) arendab loovust, loogilist, analüütilist ja algoritmilist mõtlemist ning süsteemset käsitusviisi probleeme ja ülesandeid lahendades;
- 2) teadvustab ja tunnetab programmjuhtimisega süsteemide tööpõhimõtet ning informatsiooni esitamise ja töötlemise põhiprotsesside olemust;
- 3) tunneb rakenduste ja programmide loomise vahendeid ning põhimeetodeid;
- 4) omandab programmide ja algoritmide koostamise baasoskused programmjuhtimisega süsteemide abil;
- 5) tutvub objektorienteeritud modelleerimise, analüüsi ja disaini põhimõtetega;
- 6) saab aru objektide ja andmete olemusest, nende omadustest ning nendega täidetavatest tegevustest algoritmides ja programmides;
- 7) omandab algoritmimise ja programmeerimise põhikontseptsioonid ja mõisted.

Kursuse lõpetamisel õpilane:

- eristab ja oskab kirjeldada rakenduste loomise põhifaase: ülesande püstitus, analüüs, disain, realisatsioon;
- nimetab ja kirjeldab objektorienteeritud modelleerimise, analüüsi ja disaini põhimõisteid ning saab aru unifikseeritud modelleerimiskeeles (UML) esitatud klassi- ja tegevusdiagrammidest;
- teab programmide loomise, töötlemise, täitmise, silumise ning testimise põhimõtteid;
- eristab ning oskab programmides ja algoritmides kasutada eri liiki andmeid (arve, tekste, graafika- ja heliandmeid);
- teab ja mõistab konstantide, muutujate, massiivide ja objektide olemust ning kasutab neid otstarbekalt algoritmides ja programmides;
- eristab ning oskab kasutada eri liiki operatsioone, avaldise ja funktsioone väärtuste leidmiseks;
- teab ja tunnetab omistamise operatsiooni olemust ning oskab seda kasutada algoritmides ja programmides;
- teab ja oskab kasutada vahendeid andmete lugemiseks väliskeskkonnast ning kirjutamiseks väliskeskkonda;
- teab graafikaandmete peamisi vorminguid, oskab määrata tegevusi graafikaobjektidega;
- tunneb ning oskab algoritmides ja programmides kasutada protsesside juhtimise vahendeid: järjestikused protsessid (jada), tsüklilised protsessid (kordused), hargnevad protsessid (valikud) ja paralleelprotsessid.

Õppesisu

Rakenduste loomise põhimõtted. Rakenduse olemus. Rakenduste loomise meetodid ja vahendid. Üldotstarbelised programmeerimissüsteemid ja -keeled. Rakenduste loomise põhifaasid: ülesande püstitus, analüüs, disain, realisatsioon.

Mudelid ja modelleerimise alused. Mudeli olemus. Mudelite liigid. Geomeetrilised, mate=maati=lised ja füüsilised mudelid. Simulatsioonimudelid. Objektorienteeritud

modelleerimine ja modelleerimiskeel UML. Objektid ja klassid. Objektide omadused ja tegevused. Sündmused. Seosed objektide ja klasside vahel, klassidiagrammid. Tegevused ja tegevusdiagrammid.

Algoritmimise ja programmeerimise alused. Programmi olemus. Programmide loomise, töötlemise ja täitmise põhimõtted. Translaatorid: interpretaatorid ja kompilaatorid.

Algoritmi olemus. Algoritmide esitusviisid: tegevusskeemid, algoritmikeeled, programmeerimiskeeled jm. Objektide ja andmete käsitlemine programmides. Andmete liigid ja organisatsioon. Konstandid ja muutujad. Massiivid. Operatsioonid andmetega. Avaldised ja funktsioonid. Omistamine. Andmete lugemine väliskeskonnast ja kirjutamine väliskeskonda.

Graafikaandmete kasutamine programmides.

Protsesside liigid algoritmides ja programmides: järjestikused protsessid (jada), tsüklilised protsessid (kordus), hargnevad protsessid (valik), paralleelprotsessid.

Massiivid. Massiivide põhiomadused: nimi, dimensioon, mõõtmed, dünaamilisus. Massiivide määramine ja loomine. Viitamine massiivide elementidele. Tüüpalgoritmide massiividega: summade ja keskmiste arvutamine, ekstreemumite leidmine, otsimine, sorteerimine jmt.

Programmide silumine ja testimine.

Valikkursus „Mehhatroonika ja robotika”

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- 1) on omandanud ülevaate mehhatroonikast ja robotikast maailmas ning Eestis;
- 2) tunneb huvi tehnikavaldkonna vastu;
- 3) teab robotikasüsteemide ehitust ja komponente;
- 4) oskab lahendada lihtsamaid praktilisi tehnikavaldkonna probleeme mehhatroonika ja robotika abil;
- 5) on omandanud ülevaate erinevatest anduritest ja mootoritest ning tunneb nende tööpõhimõtet;
- 6) oskab kasutada ja programmeerida mikrokontrollereid;
- 7) oskab oma tööd dokumenteerida ning esitleda;
- 8) on omandanud ja omaks võtnud tee-seda-ise mõtteviisi.

Kursuse lõpetamisel õpilane:

- tunneb mehhatroonika ja robotika terminoloogiat, põhimõisteid ning alusprintsipi;
- tunneb erinevate andurite ja täiturite ehitust ning füüsilisi toimeprintsipi;
- oskab valida nõuete järgi sobiva mehhatroonikakomponendi;
- oskab programmeerida mikrokontrollerit vähemalt ühes programmeerimiskeeles;
- oskab projekteerida ja valmistada lihtsama mehhatroonikasüsteemi;
- oskab oma loodud toodet dokumenteerida;
- oskab oma loodud toodet esitleda ja tutvustada suuremale publikule;
- on motiveeritud ennast täiendama ning tehnikateaduste valdkonnas edasi õppima.

Õppesisu

Mehhatroonika ja robootikasüsteemide projekteerimine: integreeritud süsteemide projekteerimise eripära; oma töö planeerimine, ohutushoid; projekteerimise abivahendid ja tarkvarad; robootika komponendid, sh elektroonika komponendid; sobivate komponentide leidmine ja andmelehtede lugemine; oma töö dokumenteerimine ja esitlemine. Mikrokontrollerid: erinevad mikrokontrollerid ja nende arhitektuur; mikrokontrolleri ehitus ja käsustik; mikrokontrolleri programmeerimine, programmi silumine ja kompileerimine. Sensorika: ülevaade anduritest ja nende kasutusalaadest, digitaal- ja analoogandurid; analoogdigitaalmuundur. Täiturmehhanismid: elektrimootorid ja nende juhtimise eripära; alalisvoolu mootori juhtimine (H-sild, kiiruse juhtimine); servomootori juhtimine (pulsilaiuse modulatsioon); samm-mootori juhtimine; ülevaade alternatiivtäituritest (linearmootor, solenoid, tehislhas). Praktiline projekt: roboti või praktilise mehhatroonikasüsteemi ehitus.