

Järvamaa Kutsehariduskeskus

ARVUTID JA ARVUTIVÕRGUD

Kutsekeskharidusõpe

Paide 2009

Õppeasutus: JÄRVAMAA KUTSEHARIDUSKESKUS
Õppeasutuse kood: 70008546

ÕPPEKAVA REGISTREERIMISLEHT

Õppekavarühm Arvutiteadused

ISCED 97 liigituse järgi

Õppekava ARVUTID JA ARVUTIVÕRGUD

nimetus eesti keeles

Computers and networks

nimetus inglise keeles

Õppekeel eesti keel

Kutseõppe liik		<i>kutseõpe põhikoolis ja gümnaasiumis</i>
		<i>põhihariduse nõudeta kutseõpe</i>
		<i>kutseõpe põhihariduse baasil</i>
	x	<i>kutsekeskharidusõpe</i>
		<i>kutseõpe keskhariduse baasil</i>
Maht õppenädalates (õn)	140	
Õppekava koostamise alus Õppekava koostamise aluseks on arvutierialade riiklik õppekava <i>arvutid ja arvutivõrgud</i> (Haridus- ja teadusministri 6. veebruari 2009. a määrus nr 26)		
Õppekava eesmärgid ja ülesanded Kooli õppekavaga kehtestatud kutseõppe eesmärk on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni valdkonnas ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. Kooli õppekavaga kehtestatud kutseõppe ülesanne on ette valmistada selline töötaja, kes: 1) väärtustab oma kutseala ning arendab oma kutseoskusi; 2) oskab oma tööd planeerida, teostada, hinnata ja arendada; 3) oskab iseseisvalt rakendada oma kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates tööolukordades; 4) on orienteeritud heade õpi- ja töötulemuste saavutamisele; 5) vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest, tuleb toime ohuolukordades; 6) töötab oma tervist ja keskkonda säästes; 7) oskab teha eetilisi ja seadusepäraseid valikuid ning on vastutusvõimeline; 8) omab suhtlemis-, analüüsi ja teabe hankimise oskust ning valmisolekut meeskonnatööks.		
Nõuded õpingute alustamiseks Põhiharidus		

Õppekava struktuur

1. Üld- ja põhiõpingute moodulid (sh praktika)

nimetused ja mahud

Kokku 65 õppenädalat:

Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse-1õn, Majanduse alused- 1õn, Ettevõtluse alused- 1õn, Õiguse alused-1õn, IT õigus-1õn , Erialane inglise keel-2õn, Tööohutus ja –tervishoid-1õn, Suhtlemise alused-1õn, Projektijuhtimise alused-1õn, Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine-1õn, Kontoritöö tarkvara-2õn, Arvutite riistvara alused-1õn, Arvutite lisaseadmed-1õn, Operatsioonisüsteemide teooria alused-1õn, Arvutivõrkude alused-1õn, Andmebaaside alused-2õn, Programmeerimise alused-2õn, Andmeturbe alused-1õn, Rakendusfüüsika-2õn , Klienditeeninduse alused-1õn, Tehnilise dokumentatsiooni mõistmine-1õn, Kirjalik asjaajamine-1õn, IT korraldus-1õn, Grupitöö tarkvara-1õn, Arvutite riistvara-1õn, Arvutite lisaseadmed-1õn, Arvutite koostehnoloogia-2õn, Arvutivõrgud-3õn, Võrguseadmed-1õn, Võrgurakendused-3õn, Protsesside kirjeldamine-1õn, Microsoft Corp operatsioonisüsteemid-2õn, UNIX operatsioonisüsteemid-2õn, Vähemkasutatavad operatsioonisüsteemid-1õn, Serveri operatsioonisüsteemid ja nende haldus-2õn, Elektrotehnika-3õn, Elektroonika alused-2õn, Digitaaltehnik-3õn, Automaatika alused-2õn, Tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimine-1õn, Mikroprotsessorid ja kontrollid-3õn, Masinprojekteerimine-1õn, Klient-server lahendused-1õn,

Praktika - 28 õn (3 õn lisatud valikõpingute arvelt)

Lõpueksam ja selle ettevalmistamine - 1 õppenädal (lisatud valikõpingute arvelt)

2. Valikõpingute moodulid

nimetused ja mahud

Kokku 7 õppenädalat, millest õppija valib 6 õn: Multimeedium 1õn, Arvutigraafika 1õn, Joonestamine 1õn, Karjääriüpetus 1õn, Masinprojekteerimine 1õn, Veebidisain 1õn

3. Üldharidusained

nimetused ja mahud

Kokku 40 õppenädalat : Eesti keel-5õn, kirjandus-2õn, võõrkeel (A)-4õn, võõrkeel (B)- 4 õn. matemaatika-5õn, füüsika-3õn, keemia-2õn, geograafia-1õn, bioloogia-2õn, ajalugu-3õn, inimeseõpetus-1õn, ühiskonnaõpetus-2õn, muusika-1õn, kunst-1õn, kehaline kasvatus-3õn

Nõuded õpingute lõpetamiseks

Õpingud loetakse lõpetatuks, kui on saavutatud riikliku õppekava alusel koostatud kooli õppekavas esitatud õpitulemused ning sooritatud positiivse tulemusega eriala lõpueksam.

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid

Kooli lõputunnistus kutsekeskharidusõppe läbimise kohta ja hinneteleht.

Õppekava vastab sisuliselt ja vormistuslikult esitatud nõuetele200....a.

.....
/ees- ja perenimi, allkiri/

Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse kutsehariduse osakonna peaspetsialist

Õppeasutus **JÄRVAMAA KUTSEHARIDUSKESKUS**
Õppeasutuse kood 70008546

Aadress Paide Tallinna 46 72720
Telefon/Faks 3850738
e-post kool@jkhk.ee

Õppekavarühm **Arvutiteadused**
ISCED 97 liigituse järgi

Õppekava **ARVUTID JA ARVUTIVÕRGUD**
nimetus eesti keeles

Computers and networks
nimetus inglise keeles

Kutseõppe liik: **Kutsekeskharidusõpe**

Õppekava maht õppenädalates **140**

Õppekeel.....eesti keel

Kinnitan **Rein Oselin**
kooli direktori nimi, allkiri
käskkirja nr 40-ü kuupäev 15.mai 2009
pitsat

Kooskõlastatud:

kooli õppenõukogu protokoll nr 5, 08.05.2009
koosoleku protokoll nr, kuupäev

kooli nõukogu protokoll nr 2, 14.mai 2009
koosoleku protokoll nr, kuupäev

Kontaktisik **Laida Reitmann**
nimi, allkiri
majandus – ja teenindusõppe osakonna juhataja
amet
tel.: 56625482 laida.reitmann@jkhk-ee
kontaktandmed (telefon, e-post, faks)

Registreeritud Eesti Hariduse Infosüsteemis.....
kuupäev

Õppekava kood.....

SISUKORD

1. Üldosa	8
1.1 Õppekava koostamise alus.....	8
1.2 Õppekava eesmärgid ja ülesanded.....	8
1.3 Nõuded õpingute alustamiseks	8
1.4 Õppekava struktuur.....	8
1.5 Üldised hindamise põhimõtted	9
1.6 Nõuded õpingute lõpetamiseks.....	11
1.7 Õppekava koostajad.....	11
2. Õppekava moodulite kirjeldused	15
2.1 Üld- ja põhiõpingud.....	15
Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse	15
Majanduse alused	17
Ettevõtluse alused	18
Õiguse alused.....	20
IT õigus.....	22
Erialane inglise keel.....	23
Tööohutus ja tervishoid	24
Suhtlemise alused	26
Projektijuhtimise alused	27
Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine.....	29
Kontoritöö tarkvara.....	31
Arvutite riistvara alused.....	33
Arvutite lisaseadmed	35
Operatsioonisüsteemide teooria alused	37
Arvutivõrkude alused	38
Andmebaaside alused	40
Programmeerimise alused.....	42
Andmeturbe alused	43
Rakendusfüüsika.....	44

Klienditeeninduse alused.....	45
Tehnilise dokumentatsiooni mõistmine.....	46
Kirjalik asjaajamine.....	47
IT korraldus	48
Grupitöö tarkvara.....	49
Arvutite riistvara II.....	51
Arvutite lisaseadmed II.....	52
Arvutite koostetehnoloogia.....	53
Arvutivõrgud II.....	55
Võrguseadmed.....	57
Võrgurakendused.....	59
Protsesside kirjeldamine.....	61
Microsoft Corp. operatsioonisüsteemid.....	62
UNIX operatsioonisüsteemid	64
Vähemkasutatavad operatsioonisüsteemid.....	66
Serveri operatsioonisüsteemid ja nende haldus	67
Elektrotehnika.....	69
Elektroonika alused	71
Digitaaltehnika.....	73
Automaatika alused	75
Tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimine	76
Mikroprotsessorid ja kontrollid	77
Masinprojekteerimine.....	78
Klient-server lahendused	79
Praktika.....	80
Lõputöö.....	82
2.2. Valikained.....	83
Multimeedium	83
Arvutigraafika.....	85
Joonestamine	86
Karjääriõpetus.....	87

Masinprojekteerimine.....	89
2.3. Üldharidusained.....	90
EESTI KEEL	90
KIRJANDUS	93
VÕÕRKEELED	94
MATEMAATIKA	99
FÜÜSIKA.....	104
KEEMIA.....	108
GEOGRAAFIA	112
BIOLOOGIA	117
AJALUGU.....	119
INIMESEÕPETUS.....	121
ÜHISKONNAÕPETUS	123
MUUSIKA.....	125
KUNST.....	127
KEHALINE KASVATUS.....	129
<i>Lisa 1 Lõpueksami läbiviimise juhend.....</i>	<i>131</i>
<i>Lisa 2 Õppekavaga seonduva õppebaasi kirjeldus.....</i>	<i>132</i>
<i>Lisa 3 Õppekavaga seotud õpetajad.....</i>	<i>134</i>

1. ÜLDOSA

1.1 Õppekava koostamise alus

Õppekava koostamise aluseks on arvutierialade riikliku õppekava *arvutid ja arvutivõrgud* (Haridus- ja teadusministri 6. veebruari 2009. a määrus nr 26)

1.2 Õppekava eesmärgid ja ülesanded

Kooli õppekavaga kehtestatud kutseõppe eesmärk on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni valdkonnas ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.

Kooli õppekavaga kehtestatud kutseõppe ülesanne on ette valmistada selline töötaja, kes:

- 1) väärtustab oma kutseala ning arendab oma kutseoskusi;
- 2) oskab oma tööd planeerida, teostada, hinnata ja arendada;
- 3) oskab iseseisvalt rakendada oma kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates tööolukordades;
- 4) on orienteeritud heade õpi- ja töötulemuste saavutamisele;
- 5) vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest, tuleb toime ohuolukordades;
- 6) töötab oma tervist ja keskkonda säästes;
- 7) oskab teha eetilisi ja seadusepäraseid valikuid ning on vastutusvõimeline;
- 8) omab suhtlemis-, analüüsi ja teabe hankimise oskust ning valmisolekut meeskonnatööks.

1.3 Nõuded õpingute alustamiseks

Arvutid ja arvutivõrgud õppekava alusel võib õppima asuda isik, kes on omandanud põhihariduse.

1.4 Õppekava struktuur

Arvutid ja arvutivõrgud õppekava sisu koosneb üld- ja põhiõpingutest, valikõpingutest, praktikast ning lõpueksamist.

Moodulite jaotus on lisatud tabelis.

Valikõpingud võimaldavad koolil lähtuvalt oma võimalustest või õppija soovidest omandada lisaoskusi või täiendada ennast eriala süvendavate oskustega. Valikõpingute maht on 7

õppenädalat, millest õpilane valib 6 õn: Multimeedium, Arvutigraafika, Joonestamine, Karjääriõpetus, Masinprojekteerimine

Praktikamooduli (praktiline töö töökeskkonnas tööandja juhendamisel) kestus on 28 õppenädalat (3õn lisatud valikõpingute arvelt) Määratletud on praktika eesmärgid, õppesisu ja oodatavad tulemused.

Lõpueksamiks ja selle ettevalmistamiseks on ette nähtud 1 õppenädal, mis on lisatud valikõpingute arvelt. Lõpueksam võimaldab õppijal demonstreerida õppekeskkonnas ja praktilikal omandatud teadmisi, oskusi ja hoiakuid.

1.5 Üldised hindamise põhimõtted

Hindamise alused

- Teadmiste ja oskuste hindamisel lähtutakse õpilasele kohaldatud riiklikust õppekavast ja selle alusel koostatud kooli õppekavast ning moodulis esitatud nõuetest.
- Teadmiste ja oskuste hindamise põhimõtted, tingimused ja kord (edaspidi hindamise korraldus) on sätestatud kooli õppekavas.
- Kui õpilasele on vastavalt haridus- ja teadusministri 8. detsembri 2004. a määrusele nr 61 «Individuaalse õppekava järgi õppimise kord» koostatud individuaalne õppekava, arvestatakse hindamisel individuaalses õppekavas sätestatud erisusi.

Hindamise eesmärk

- anda tagasisidet õpilase õpiedukusest ja toetada õpilase arengut;
- suunata õpilase enesehinnangu kujunemist, toetada edasise haridustee valikut;
- innustada ja suunata õpilast sihikindlalt õppima;
- suunata õpetaja tegevust õpilase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel.

Teadmiste ja oskuste hindamise korraldus

- Õpilase teadmisi ja oskusi hindab aineõpetaja õpilase suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eriala õppekavas esitatud nõuetele.
- Õppemoodulis nõutavad teadmised ja oskused, nende hindamise aja ja vormi teeb õpetaja teatavaks esimeses tunnis.
- Kirjalike tööde (kontrolltööde) aeg kooskõlastatakse teiste aineõpetajatega ning fikseeritakse tunniplaanis kuldse rõhknaelaga.
- Teadmiste ja oskuste hindamisel kasutatakse hindeid viiepallisüsteemis vastavalt HM 16. November 2006. a määruse nr 41 “Õpilase hindamise, järgmisse klassi üleviimise, täiendavale õppetööle ning klassikursust kordama jätmise alused, tingimused ja kord” § 6 sätestatule. Semestrihinne põhineb vähemalt kolmel hindel.
- Õpetaja kannab kõik hinded e-päevikusse, semestrihinded õpinguraamatusse ja hinnetelehele ning kursusejuhataja kannab semestrihinded õppekaardile .
- Õpinguraamatusse märgib õpetaja ainult rahuldavad hinded (va käitumishinne) nii numbri kui sõnadega – 5 (viis), 4 (neli), 3 (kolm), lisab kuupäeva, kuu, aasta ja

kinnitab oma allkirjaga. Kursusejuhatajal ning direktori asetäitjal õppekasvatustöö alal on õigus õpinguraamatusse märkida hindeid ja kinnitada seda oma allkirjaga.

- Ülevaate saamiseks jooksvast õppetööst toimub sügissemestri keskel õpilaste vaahhindamine. Vaahhinne kantakse vaahhinnete lehele.
- Eksamihinde märgib aineõpetaja eksamiprotokoll, e-päevikusse, hinnetelehele ja õpilase õpinguraamatusse.
- Kutseharidusliku lõpueksami ja lõputöö hinde kannab õpilase õpinguraamatusse vastava eriala juhtivõpetaja, mille eksamikomisjoni esimees kinnitab oma allkirjaga.
- Kutseharidusliku lõpueksami ja lõputöö hinde kannab protokoll vastava eriala juhtivõpetaja. Protokollile kirjutavad alla kõik eksamikomisjoni liikmed.
- Tunnikontrolli toimumise etteteatamine õpilastele ei ole kohustuslik. Kontrolltöö etteteatamine õpilasele peab toimuma hiljemalt eelnevas tunnis.
- Õpilasel või tema seaduslikul esindajal on õigus hindeid ja sõnalisi hinnanguid vaidlustada kümne päeva jooksul pärast hinde või hinnangu teadasaamist, esitades kooli direktorile kirjalikult vastava taotluse koos põhjendustega. Kooli direktor teeb otsuse ja teavitab sellest taotluse esitajat kirjalikult viie tööpäeva jooksul otsuse vastuvõtmise päevast alates..
- Õpetaja vormistab parandused järgmiselt: õpinguraamatus tõmbab õpetaja maha eelmise sissekande, kirjutab juurde "Parandus õige", mille kinnitab oma allkirjaga ja teeb uue sissekande. Hinnetelehel ja vaahhinnete lehel märgitakse parandatud hinne kaldjoone alla
- Korduseksami kohta vormistab õpetaja uue protokoll, kuhu kannab korduseksamil saadud hinde.

Õpitulemuste hindamine viiepallisüsteemis

Hinne „5“ (väga hea)- aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu põhjalik tundmine; tööks sobivate töömeetodite, töövahendite ning töövõtete õige valik ning nende edasiarendamise oskus; hangitud teadmiste süstematiseerimise, võrdlemise, analüüsi ja tõlgendamise oskus ja nende rakendamine töös; alternatiivide hindamise ja probleemide lahendamise oskus; iseseisvus ja algatus tööülesannete täitmisel, positiivne hoiak oma töökaaslastesse, töökohta. Kui õpitulemuste hindamisel kasutatakse punktiarvestust, hinnatakse õpitulemust hindega «5», kui õpilane on saanud 90–100% maksimaalselt võimalikust punktide arvust.

Hinne „4“ (hea) - aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu tundmine; tööks sobivate töömeetodite, töövahendite ning töövõtete õige valik; hangitud teadmiste süstematiseerimise, võrdlemise, analüüsi ja tõlgendamise oskus ning rakendamine töös; toimetulek alternatiivide hindamise ja probleemide lahendamisel juhendatavana; iseseisvus tööülesannete täitmisel, positiivne hoiak oma töökaaslastesse, töökohta. Kui õpitulemuste hindamisel kasutatakse punktiarvestust, hinnatakse õpitulemust hindega «4», kui õpilane on saanud 70–89% maksimaalselt võimalikust punktide arvust.

Hinne „3“ (rahuldav) -aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu tundmises esineb lünki; lihtsamate töömeetodite ja töövõtete valdamine, töövahendite õige valik; toimetulek tüüpilukordades või juhendatavana; rahuldav suhtumine töökaaslastesse, töökohta, materjalide ja töövahendite kasutusse. Kui õpitulemuste hindamisel kasutatakse

punktiarvestust, hinnatakse õpitulemust hindegaga «3», kui õpilane on saanud 45–69% maksimaalselt võimalikust punktide arvust.

Hinne „2“ (puudulik)- aine teoreetilise, rakendusliku ja praktilise sisu piiratud tundmine või suutmatus seostada ainet reaalsete tööülesannetega; suutmatus tõlgendada informatsiooni; töösse ja töö tulemustesse ükskõikne suhtumine, tööde tehnoloogiast tulenevate nõuete, samuti tööohutuse nõuete eiramine; hoolimatus töökoha, töökaaslaste töövahendite ja materjalide kasutamise suhtes. Kui õpitulemuste hindamisel kasutatakse punktiarvestust, hinnatakse õpitulemust hindegaga «2», kui õpilane on saanud 20–44% maksimaalselt võimalikust punktide arvust.

Hinne „1“ (nõrk) hinnatakse õpitulemust, kui see ei vasta õppekava nõuetele. Kui õpitulemuste hindamisel kasutatakse punktiarvestust, hinnatakse õpitulemust hindegaga «1», kui õpilane on saanud 0–19% maksimaalselt võimalikust punktide arvust.

1.6 Nõuded õpingute lõpetamiseks

Õpingud loetakse lõpetatuks, kui on saavutatud riikliku õppekava alusel koostatud kooli õppekavas esitatud õpitulemused ning sooritatud positiivse tulemusega eriala lõpueksam.

Kooli lõpetamine vormistatakse direktori käskkirjaga.

Õpilane esitab kantseleijuhatajale ringkäigulehe, õpilaspileti ja annab allkirja lõputunnistuse registreerimise raamatusse.

1.7 Õppekava koostajad

- Margit Virkoja – noorem-pedagoog
- Andres Seire - pedagoog
- Helen Bork - pedagoog
- Laida Reitmann – pedagoog-metoodik

Moodulite/üldharidusainete nimetused ja mahud

Jrk nr	Moodulite/üldharidusainete nimetused	Kogu- maht (õn)	Maht (õn) 1. õppeaastal			Maht (õn) 2. õppeaastal			Maht (õn) 3. õppeaastal			Maht (õn) 4. õppeaastal		
			Auditoorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku	Auditoorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku	Auditoorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku	Auditoorne ja praktiline töö	Praktika	Kokku
I	Üld- ja põhiõpingud	65												
1.	Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse	1	1		1									
2.	Majanduse alused	1	1		1									
3.	Ettevõtluse alused	1	1		1									
4.	Õiguse alused	1	1		1									
5.	IT õigus	1				1		1						
6.	Erialane inglise keel	2					1	1		1				
7.	Tööohutus ja -tervishoid	1	1		1									
8.	Suhtlemise alused	1	1		1									
9.	Projektijuhtimise alused	1				1		1						
10.	Kontori- esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine	1				1		1						
11.	Kontoritöö tarkvara	2	2		2									
12.	Arvutite riistvara alused	1	1		1									
13.	Arvutite lisaseadmed	1	1		1									
14.	Operatsioonisüsteemide teooria alused	1	1		1									
15.	Arvutivõrkude alused	1				1		1						
16.	Andmebaaside alused	2							2		2			
17.	Programmeerimise alused	2							2		2			
18.	Andmeturbe alused	1				1		1						
19.	Rakendusfüüsika	2				2		2						

20.	Klienditeeninduse alused	1	1		1									
21.	Tehnilise dokumentatsiooni mõistmine	1	1		1									
22.	Kirjalik asjaajamine	1	1		1									
23.	IT korraldus	1	1		1									
24.	Grupitöö tarkvara	1	1		1									
25.	Arvutite riistavara	1										1		1
26.	Arvutite lisaseadmed II	1										1		1
27.	Arvutite koostehnoloogia	2				2		2						
28.	Arvutivõrgud	3							3		3			
29.	Võrguseadmed	2	2		2									
30.	Võrgurakendused	3										3		3
31.	Protsesside kirjeldamine	1	1		1									
32.	Microsoft Corp. operatsioonisüsteemid	2	2		2									
33.	UNIX operatsioonisüsteemid	2	2		2									
34.	Vähemkasutatavad operatsioonisüsteemid	1				1		1						
35.	Serveri operatsioonisüsteemid ja nende haldus	2							2		2			
36.	Elektrotehnika	3							3		3			
37.	Elektroonika alused	2							3		2			
38.	Digitaaltehnik	3										3		3
39.	Automaatika alused	2							2		2			
40.	Tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimine	1										1		1
41.	Mikroprotsessorid ja kontrollid	3							3		3			
42.	Masinprojekteerimine	1				1		1						
43.	Klient-server lahendused	1							1		1			
44.														
45.	Praktika	28					9	9		9	9		10	10
46.	Lõpueksam	1										1		1
II	Valikõpingud	7												

1.	Multimeedium	3				3		3						
2.	Arvutigraafika	1	1		1									
3.	Joonestamine	1	1		1									
4.	Karjääriõpe	1										1		1
5.	Masinprojekteerimine	1				1		1						
6.														20
III	Üldharidusained													
1.	Eesti keel	5	2		2	1		1	2		2			
2.	Kirjandus	2				1		1	1		1			
3.	Võõrkeel	4	2		2	1		1	1		1			
4.	Võõrkeel	4	2		2	1		1	1		1			
4.	Matemaatika	5	2		2	2		2	1		1			
5.	Füüsika	3	1		1	1		1	1		1			
6.	Keemia	2	1		1	1		1						
7.	Geograafia	2	1		1	1		1						
8.	Bioloogia	2				1		1	1		1			
9.	Ajalugu	3	1		1	2		2						
10.	Inimeseõpetus	1	1		1									
11.	Ühiskonnaõpetus	2				1		1	1		1			
12.	Muusika	1	1		1									
13.	Kunst	1				1		1						
14.	Kehaline kasvatus	3	1		1	1		1	1		1			
	kokku	140			40			40			40			

2. ÕPPEKAVA MOODULITE KIRJELDUSED

2.1 Üld- ja põhiõpingud

Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab eeldused IKT (info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaalaste) oskuste ja teadmiste arendamiseks ning edasisteks õpinguteks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. KOOLI TUTVUSTUS JA ÕPINGUKORRALDUS. Õpperühmaga tutvumine. Kooli erinevad teenindusüksused. Kooli infosüsteem, e-õppe keskkond. Kooli kodukord. Õpilase õigused ja kohustused. Õpilast puudutav dokumentatsioon. Tunniplaanide koostamise põhimõtted. Praktikakorraldus. Õppematerjalid, nende kättesaadavus. Kooli tugisüsteem, õpilastele pakutavad tugiteenused.

3.2. ERIALA TUTVUSTUS. Arvutiteaduste üldine olemus ja valdkondade omavahelised seosed. Valdkonna elukutsete kuvandid ja väärtustamine, kutsestandardid. Erialased infokanalid. Õppekava sisu ja ülesehitus. Tööturg ja tööandjate ootused. Erialaga seotud ettevõttega tutvumine. Võimalused haridustee jätkamiseks (elukestev õpe) ja karjääri planeerimine.

3.3. ÕPPEMEETODITE TUTVUSTUS. Erinevad õppemeetodid (loengud, seminarid, harjutustunnid (praktikumid), iseseisev töö, projektitöö; praktika; rühmatöö jne). Kirjalike tööde (raportite, uurimistöde jne) jt kodutööde üldised koostamise, vormistamise, esitamise ja hindamise põhimõtted ja nõuded.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- õpitavat eriala, õppetöö korraldust;
- õppekava sisu ja ülesehitust;
- õppija õigusi ja kohustusi;
- kutsestandardi olemust ja kutsenõudeid;
- erinevaid õppemeetodeid;
- erialaga seotud ettevõtete toimimis- ja tegutsemisvaldkondi.

Õppija oskab

- anda hinnangut enda sobivuse kohta valitud erialal õppimiseks;

- orienteeruda kutseõppeasutuse õpikeskkonnas ja toime tulla vastavalt kooli sisekorra eeskirjadele ja kehtestatud nõuetele;
- valida sobivaid õpimeetodeid iseseisvalt õppimiseks;
- iseseisvalt õppida vastavalt võimetele ja antud õppeülesannetele;
- koostada ning nõuetekohaselt vormistada kirjalikke töid ja raporteid;
- oskab hankida ja töödelda erialast informatsiooni;
- teadvustada elukestva õppimise tähtsust ja vajadust.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Majanduse alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab majandusalased põhimõisted ja saab aru majanduse seaduspärasusest ning turumajanduses toimuvatest protsessidest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. SISSEJUHATUS. Majanduse põhimõisted. Majanduse põhiprobleemid. Majanduslikud seosed. Ressursid. Majanduslik stabiilsus. Valitsuse roll ja funktsioonid. Turumajandus, selle komponendid. Eesti majanduse arengusuunad. Euroopa Liidu roll majanduse suunamisel.

3.2. TURUNDUSE PÕHIMÕISTED. Nõudlus ja pakkumine. Turu liigid. Turutasakaal, selle tekkimine. Konkurents. Turu puudulikkus. Maksud, maksusüsteem, maksustamise põhimõtted.

3.3. RAHA JA MAJANDUS. Raha, raha omadused, funktsioonid, liigid. Rahandusasutused. Eesti rahandussüsteem. Riigi eelarve. Pangasüsteem.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- majanduse põhimõisteid ja põhiprobleeme;
- Eesti majanduse arengusuundi ühtses Euroopa Liidu majandusruumis;
- turumajanduse põhikomponente;
- maksustamise põhimõtteid;
- rahanduse põhimõisteid.

Õppija oskab:

- kasutada majandusalast informatsiooni.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Ettevõtluse alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused ettevõtlusega seotud terminoloogiast, erinevatest ettevõtlusvormidest, äriplaani olemusest, majandusarvestuse põhimõistetest, tööjõuturust.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Majanduse alused

3. Õppesisu

3.1. SISSEJUHATUS ETTEVÕTLUSSE. Ettevõtte, ettevõtlus, ettevõtja. Ettevõtja isik. Ettevõtte funktsioonid. Ettevõtete liigitus. Ettevõtluskeskkond. Omandisuhted ja ettevõtlusvormi valik. Ärivormide põhierinevused. Ettevõtte alustamise põhietapid. Äriseadustik.

3.2. ETTEVÕTTE LOOMINE. Uue ettevõtte loomine. Ettevõtte ostmine. Frantsiisimine. Ettevõtluse tugisüsteemid.

3.3. ÄRIIDEE, ÄRIPLAAN. Äriidee. Ettevõtte missioon. Äriplaani struktuur ja vormistamine. Tooted ja teenused. Põhitegevusalad. Konkurendid ja nende hindamine. Turusituatsiooni analüüs. Ettevõtte asukoha analüüs. Ettevõtluskeskkonna analüüs. Finantseerimine ja riskide hindamine.

3.4. ETTVÕTTE JUHTIMINE. Juhtimine. Juhtimise funktsioonid. Kvaliteedijuhtimine. Personaliga seotud küsimused. Ettevõtte edutegurid.

3.5. MAJANDUSARVESTUS. Ettevõtte kulud ja tulud. Tekke ja kassapõhine raamatupidamine. Kassapõhise raamatupidamise erinevused FIEdele. Palgaarvestus. Ettevõtte maksustamine. Ettevõtte pankrott, selle põhjused, pankrotiga seonduvad tegevused. Bilanss, selle struktuur. Kasumiaruanne. Majandusaasta aruanne.

3.6. HANKED JA LEPINGUD. Hanked, nende läbiviimise kord. Allhanked. Lepingute sõlmimine.

3.7. TÖÖJÕUTURG. Pakkumine, nõudlus, tööjõuturu tasakaal. Töötus, selle põhjused, tööpoliitika.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- ettevõtlusega seotud põhimõisteid, ettevõtluse põhivorme;
- ettevõtte loomise põhietappe;
- äriplaani olemust ja selle koostamise põhimõtteid;
- ettevõtluskeskkonda mõjutavaid tegureid ja riske;
- ettevõtlust toetavaid tugisüsteeme.

Õppija oskab

- valida tegevuse alustamiseks sobivat ettevõtlusvormi;
- püstitada äriideed ja koostada äriplaani;
- planeerida ettevõtte tegevust;
- analüüsida valitud tegevusalal ettevõtte riskitegureid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Õiguse alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija saab aru EV õigussüsteemist ja omab ülevaadet olulisematest töösuhetest ja asjaajamist reguleerivatest õigusaktidest, millega ta igapäeva töös võib kokku puutuda.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 EESTI VABARIIGI ÕIGUSRUUM. EV seadusandlikud organid (kes töötab seadused välja, kes kinnitab jne). Õigusnorm, õigusakt (liigitus ja hierarhia - mis on millest ülimuslikum). Õigusaktide kehtivus ja avaldamine (millal loetakse seadusakti jõustunuks). Õigusaktide leidmine.

3.2 VÕLAÕIGUS. Müügileping, kinkeleping, töövõtuleping, üürileping, liisinguleping, käendusleping ja laenuleping.

3.3 ÄRIÕIGUS. Ettevõtja asutamine, tegutsemise põhialused ja lõpetamine, äriregister.

3.4 TÖÖÕIGUS. Olulisemad seadused, mis reguleerivad töösuhteid. Töölepingu olemus, kohustuslikud tingimused (kuidas peab olema fikseeritud töötasu, tööülesanded jne). Töölepingu tähtaeg, määratud ja määramata tööaeg. Katseaeg, selle eesmärk, osapoolte õigused. Töölepingu muutmine, lõpetamine, poolte õigused ja kohustused. Töövõtu- ja käsunduslepingu kasutamine, olulisemad erinevused võrreldes Töölepinguga. Töö ja puhkeaja seadus - summeeritud tööaja arvestus versus tavaline normtööaeg. Puhkuseseadus, puhkuste liigid, kestus, puhkusetasu. Ravikindlustus, kuidas hüvitatakse töövõimetuspäevad, kes annab välja töövõimetuslehe ning kuhu ja millal töötaja peab selle esitama. Avaliku teenistuse seadus, kõige olulisemad erinevused võrreldes Töölepingu seadusega.

3.5 KOHTUSÜSTEEM. Mis kohtud on olemas ja millega keegi neist tegeleb, kust leida abi ja dokumentide näidiseid puhuks, kui on vaja pöörduda kohtu poole.

3.6 NOTAR. Kes on notar ning milliseid toiminguid notari juures teha saab ja tegema peab

3.7 KARISTUSÕIGUS. Väärteod ja kuriteod. Kust leida teod, mida loetakse kriminaalkuritegudeks ja mida väärtegudeks.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- Eesti Vabariigi õigussüsteemi;
- olulisemaid töösuhteid reguleerivaid seadusi;
- töövõtja ja tööandja õigusi ja kohustusi.

Õppija oskab

- leida ja tõlgendada õigusakte;
- hinnata töölepingu vastavust seaduse nõuetele.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)

- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

IT õigus

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijale anda põhiteadmised IT valdkonna õiguskaitsest ja seadustest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Õigus alused

3. Õppesisu

- 3.1. SISSEJUHATUS. IT valdkonna õigusaktid. Riigi teataja. Avaliku teabe seadus. Kontrolli- ja järelvalveasutused.
- 3.2. ISIKUANDMETE KAITSE. Delikaatsed isikuandmed. Privaatsus. Isikuandmete kaitse seadus.
- 3.3. ANDMEKOGUD. Andmekogude moodustamine ja registreerimine. Andmekogude seadus. ISKE.
- 3.4. INFOÜHISKONNA TEENUSED. Infoühiskonna teenuse seadus.
- 3.5. DIGITAALALLKIRI. Elektrooniline identiteet. Digitaalallkirja seadus.
- 3.6. AUTORIÕIGUSED. Varalised õigused. Õiguste kaitse. Autoriõiguse seadus. Litsentsid. Tarkvara õiguskaitse.
- 3.7. IT KURITEGEVUS. Tarkvarapiraatlus. Karistused. Karistusseadustiku vastavad sätted.
- 3.8. IT LEPINGUD. IT-lepingute koostamise põhimõtted. Sanktsioonid lepingutes. Lepingute rakendamine. IT töölepingud. Vastutus. Konkurentsikeeld. Võlaõigusseaduse vastavad sätted.
- 3.9. KUTSE-EETIKA. Head tavad.

4. Õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- IT valdkonna õigusakte;
- isikuandmete kaitse ja autoriõiguste tagamist;
- seadusvastase tegevuse ohte;
- kutse-eetika väärtusi.

Õppija oskab

- leida kehtivaid IT valdkonna õigusakte;
- tegutseda vastavalt seadusandlusele.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Erialane inglise keel

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused tulemaks toime inglise keelega erialases töökeskkonnas.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Baasteadmised inglise keeles.

3. Õppesisu

3.1. ARVUTIKASUTUS. Failihaldus. Tekstitöötlus. Tabelitöötlus. Esitlus. Interneti kasutamine.

3.2. PROJEKTITÖÖ. Projektitöö meetod. Projekti planeerimine, põhimõtted, ajajuhtimine, infovahetus, meeskond, teostamine, tulemuslikkus.

3.3. IT ÕIGUS. Isikuandmete kaitse. Andmekogud. Digitaalallkiri. Autoriõigused. IT kuritegevus. IT lepingud. Kutse-eetika.

3.4. RIISTVARA. Arvuti ehitus. Protsessorid. Emaplaadid. BIOS. Mälud. Kõvakettad. Andmekandjad. Videokaardid. Helikaardid. Korpused. Sisendseadmed. Väljundseadmed. Monitorid. Videoprojektor. Kõlarid ja mikrofoniid. Mälukaardid.

3.5. OPERATSIOONISÜSTEEMID. Operatsioonisüsteemi eesmärk ja ülesanded. Operatsioonisüsteemide tüübid, versioonid. Töökeskkonnad. Rakendusprogramm ja operatsioonisüsteem. Kasutajad.

3.6. ARVUTIGRAAFIKA. Arvutigraafika põhimõisted. Värvusõpetus. Rastergraafika, vektorgraafika. Pilditöötlus.

3.7. MULTIMEEDIUM. Multimeedium. 3D, veeb, animatsioon, video ja heli.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erialast terminoloogiat;

Õppija oskab

- lühidalt põhjendada ning selgitada oma seisukohti, edasi anda sisu erialases vestluses;
- koostada adekvaatselt oma erialaga seonduvaid ingliskeelseid tekste ja dokumente;

Õppija on saavutanud

- Euroopa Nõukogu keeleoskustaseme süsteemis erialases ja majandusalases inglise keeles taseme B1.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Tööohutus ja tervishoid

1 õn

1. Õppe-eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised töökeskkonnast, tööohutust ja tervishoidu reguleerivast seadusandlusest, ohuteguritest, operatiivsest käitumisest ohtuolukorras ning oskuse osutada esmaabi.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. SISSEJUHATUS. Töökeskkond. Ohutegurid. Tööohutuse ja tervishoiualane seadusandlus. Tööandja ja töövõtja õigused, kohustused ja vastutus. Tööõnnetused ja kutsehaigestumine. Õnnetusest teavitamine. Tervishoiu ja tööohutuse korraldus. Töökeskkonnavolinik. Riiklik järelevalve.

3.2. TÖÖOHUTUS. Kuvariga töötamise tervishoiu ja tööohutuse nõuded. Nõuded töökeskkonnale ja töökohale. Töökeskkonnaalased ohumärgid ja ohumärguanded. Ergonoomia. Ülekoormuste vältimine. Tervisekontroll.

3.3. TÖÖTERTVISHOID. Arvutitöö mõju tervisele (tugi- ja liikumisaparaadi häired, mõju silmadele, stress, peavalu). Kontoritehnika seadmete kasutamisega seotud ohud. Töökoha riskide hindamine ja kontroll. Tervisehäirete ennetamine.

3.4. TULEOHUTUS. Tuleohutuse üldnõuded. Operatiivne tegutsemise põhimõtted tuleõnnetuse korral.

3.5. ELEKTRI- JA ÜLDOHUTUS. Elektrijuhid (juhtmed), nende värvid ja tähistamine skeemidel. Elektriseadmete kaitseklassid. Tegutsemine elektriseadmete rikke korral. Ohtlik ja eluohtlik voolutugevus. Esmaabi elektritrauma puhul.

3.6. ESMAABI KORRALDUS. Esmaabi korraldus erinevate õnnetusjuhtumite korral.

3.7. PRAKTILINE ESMAABI. Elustamine mannekeenil. Praktiliste võtete omandamine: kaelalahase paigaldamine, selgrootraumaga kannatanu liigutamine “ühe tüki printsiibil”, šoki asend. Komplekstreening omandatud esmaabivõtete rakendamine situatsioonülesandes.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- spetsiaalseid tervishoiu- ja ohutusnõudeid seoses arvutite riistvara kasutamisega;
- tule- elektri- ja üldohutuse nõudeid;
- arvutiga töötamise ja istuva töö mõju tervisele ning kahjuliku mõju vältimise viise;
- esmaabi korralduse põhimõtteid erinevate õnnetusjuhtumite korral;
- ohutusnõudeid abistajale;
- tööandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi tööohutuse tagamiseks;
- tervishoidu ja ohutust tagavaid dokumente organisatsioonis.

Õppija oskab

- näha töökeskkonnast tulenevaid ohtusid ja neid ennetada;
- sooritada ergonoomilisi harjutusi;
- õigesti hinnata kannatanu seisundit ja olukorda õnnetuskohal;

- abistada elektrilöögi saanud kannatanut ning anda muud liiki esmaabi erinevates hädaolukordades.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Suhtlemise alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijas arendada enesetaju, tõsta teadlikkust oma suhetest ning õppida teiste inimeste vajadustega paremini arvestama. Moodul sisaldab ka lihtsamate suhtlemistehnikate omandamist.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 INIMESE TERVIKKONTSEPTSIOON. Inimese käitumist mõjutavad tegurid. Väärtused, eelarvamused ja hoiakud - nende mõju mõtlemisele ja tunnetele. Käitumuslikud vajadused.

3.2 ENESETAJU. Minapilt. Minu tugevused ja nõrkused suhtlejana. Eneseväärtustamine ja motiveerimine

3.3 ERINEVUSTE MÕISTMINE – SUHETE LOOMISE ALUS. Erinevad mõtteviisid kui paratamatus ja elu loomulik osa. Vastuolude põhjused suhetes. Sümpaatia ja empaatia. Usalduse loomine ja hoidmine.

3.4 SUHTLEMISOSKUSED. Sõnalised ja mittedõnalised suhtlemisvahendid. Aktiivne kuulamine. Selge eneseväljendus. Tagasiside andmine ja vastuvõtmine.

3.5. MEESKONNATÖÖ. Meeskonnatöö.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- oma käitumuslikke põhivajadusi, oma tugevusi ja nõrkuseid ning oskab neid suhtlemisel paremini arvestada;
- aktiivse kuulamise, selge eneseväljenduse ning tagasiside andmise tehnikaid.

Õppija oskab

- oskab analüüsida suhtlemissituatsioone ning paremini mõista teiste inimeste vajadusi.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Projektijuhtimise alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised projektijuhtimise tehnoloogiast ja projektitöös vajalike praktilised juhtimisalased oskused

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 PROJEKT. Projekti ja projektijuhtimise definitsioon. Miks ja millal projektimetoodikat kasutada. Kus ja kuidas projektitööst kasu saada.

3.2 PROJEKTI ETTEVALMISTUS. Probleemi defineerimine või idee läbivaatamine, eesmärkide sõnastamine. Projekti lähteülesande koostamine. Projekti teostatavuse kontroll ja vastavad juhtimisotsused. Projekti hindamine ja otsustusmeetodid.

3.3 PROJEKTI PLANEERIMINE JA JÄRELVALVE. Projekti planeerimine põhimõtted. Tegevuste ja nende vaheliste seoste määratlemine. Prioriteetide määratlemine, Projekti jaotamine osaprojektideks. Ressursside planeerimine (aeg, raha, inimesed). Projekti- ja lepinguhaldus.

3.4 AJAJUHTIMINE. Oma ajakasutuse strateegiate kindlaksmääramine ja muutmise võimalused. Ajavarude juhtimine projektis. Ajajuhtimine lähtuvalt prioriteetidest. Ajakao põhjused.

3.5 INFOVAHETUS. Nõuded info kvaliteedile. Kuidas kindlustada informatsiooni jõudmine kõigile, kes seda vajavad. Infosüsteem ja kvaliteet.

3.6 PROJEKTI MEESKOND. Projekti juhtrühm, meeskond ja nende vastutused/õigused

3.7 PROJEKTI TEOSTAMINE. Projekti algus. Tegevuse operatiivne organiseerimine, Tegevuse kontrollimine. Projekti edenemise mõõtmine, projektikoosolekud ja nende juhtimine. Muudatused projekti käigus. Mida peab muudatuste sisseviimisel arvestama ja kontrollima.

3.8 PROJEKTI LÕPETAMINE. Projekti lõpp projektijuhi jaoks ja meeskonnale. Projekti tulemuslikkuse analüüs.

3.9. KVALITEEDJUHTIMINE. Kvaliteedijuhtimise metoodikad ja meetodid.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- projektijuhtimise protsessi;
- projekti meeskonna ja projektijuhi töö põhimõtteid;
- muutuste tegemise võimalusi projekti rakendamisel;
- tüüpilisi vigu projekti ettevalmistamisel, planeerimisel ja juhtimisel ning nende ennetamise võimalusi.

Õppija oskab

- püstitada ja sõnastada tegevuse eesmärgid ja prioriteete;
- koostada projekti;
- hinnata projekti mõjusust ja tulemuslikkust;
- analüüsida ressurside kasutamist.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite põhiomadustest ja selle tehnika tõrgeteta tööks vajalikest ressurssidest. Peale mooduli läbimist on õpilane iseseisvalt võimeline määrama vajaliku seadmestiku optimaalse asukoha etteantud ruumis.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. SISSEJUHATUS. Kontori tehnika liigid ja lühiülevaade. Esitlustehnika liigid ja lühiülevaade. Konverentsitehnika liigid ja lühiülevaade.

3.2. KONTORITEHNIKA. Printerid, faksid, paljundusmasinad, paberi käitlusseadmed, nende seadmete peamised parameetrid ja kasutusvaldkonnad. Kontoritehnika paigutamine (ligipääsetavus, hooldatavus, vajalikud ressurssid, müra jne).

3.3. ESITLUSTEHNIKA. Esitletava info liigid. Audio ja visuaalne informatsioon ja audiovisuaalse informatsiooni allikad. Esitluse loomise põhireeglid. Esitluse ettevalmistamine, loomine ja salvestamine erinevates formaatides. Slaidide lisamine, kopeerimine ja kustutamine. Teksti vormindamine slaidil, teksti loetavus. Objektide loomine ja lisamine. Jaotusmaterjal. Slaidide ja jaotusmaterjalide printimine. Slaidiseanss. Kõne ja pildi edastamine jaotusseadmed, taasesitamise. Kasutatavad tehnoloogiad. Nõuded tulenevad osalejate arvust ja ruumi suuruselt. Esitusvahendite liigid, tuntumad tootjad. Esitlusvahendite paigutamine, esitlusseadmete parameetrid ja nende tõlgendamine sobiva asukoha leidmisel.

3.4 KONVERENTSTEHNIKA. Konverentsi olemus ja selle liigid. Reaalajas toimuva kahepoolse side eripärad. Nõuded audio-visuaalse info edastusele. Audiokonverents. Videokonverents, videovoogude juhtimise eripärad (streaming). Kasutatavad tehnoloogiad. Nõuded infrastruktuurile. Nõuded tulenevad osalejate arvust ja ruumi suuruselt: personaalsed konverentsisüsteemid, grupisüsteemid, konverentsisüsteemid ja võrgud. Konverentside Kasutusvaldkonnad. Eestis pakutavad kaubamärgid. Sünkroontõlke seadmed.

3.5 ÜHENDUSTEENUSED. Nõuded ülekandeliinidele, Levinumad ühenduste tüübid.

4. Õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- kontoritehnika liike ja vastavaid parameetreid;
- kontoritehnika paigaldamise põhimõtteid;
- audio-visuaalse info edastamise, jaotamise, taasesitamise eripärasid;
- levinumaid esitlusseadmeid ja nende tootjaid;
- levinumaid konverentsiseadmeid ja nende tootjaid;
- konverentsiks vajalike ühendusliinide tüüpe.

Õppija oskab

- valida etteantud nõudmistele vastavat kontoritehnikat;
- paigaldada etteantud ruumi kontoritehnikat;

- planeerida, koostada esitluseks või konverentsiks vajaminevate seadmete loetelu ja miinimumnõudmisi;
- planeerida, kooskõlastada esitluseks või konverentsiks vajaminevate , sobivate ruumide nõudmised;
- koostada konverentsiks vajaminevate ühendusliinide tellimusi kohalikele sideoperaatoritele.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Kontoritöö tarkvara

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmised ja oskused failide haldamisest, teksti-, tabeli- ja esitlusetarkvara kasutamiseks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. FAILIHALDUS. Failid ja kaustad. Failiformaadid. Failide salvestamine erinevates formaatides. Failide kopeerimine, teisaldamine ja kustutamine. Faili või kausta otsimine failisüsteemist. Lihtsa tekstiredaktori kasutamine. Printimine.

3.2. TEKSTITÖÖTLUS. Tekstitötluse vahendid. Tekstitoimetid ja tekstiprotsessorid. Teksti sisestamine, toimetamine ja kujundamine. Dokumendimallid ja dokumendistiilid, nende vormindamine. Tabelite loomine ja kujundamine. Objektide lisamine dokumenti ja nende vormindamine. Päis ja jalus. Hulgipostitus. Dokumendi printimine. Makrod.

3.3. TABELTÖÖTLUS. Tabelitötlusprogrammid. Andmete lisamine ja korrigeerimine. Põhioperatsioonid andmetega. Valemid ja funktsioonid. Dokumendi kujundamine tabelitötlusprogrammis. Diagrammide loomine ja kujundamine. Objektide lisamine. Tabeli ja diagrammi printimine. Makrod.

3.4. ESITLUS. Esitluse loomise põhieeglid. Esitluse ettevalmistamine, loomine ja salvestamine erinevates formaatides. Slaidide lisamine, kopeerimine ja kustutamine. Teksti vormindamine slaidil. Objektide loomine ja lisamine. Olemasolevate slaidimallide (Template) kasutamine. Jaotusmaterjal. Slaidide ja jaotusmaterjalide printimine. Slaidiseanss. Importeksport.

3.5. INTERNET. Interneti otsingumootorid. Infootsinugu põhimõtted. Infovahetus.

4. Õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tekstitötluse-, tabelarvutuse ja esitluse loomise programme ja tööpõhimõtteid;
- programmides kasutatavat terminoloogiat;
- interneti otsingumootoreid;
- infootsingu põhimõtteid;
- infovahetuse võimalusi.

Õppija oskab

- töötada failidega ja kaustadega;
- tekste sisestada ja vormindada;
- kasutada tabelarvutusprogrammi;
- luua esitlusi ja teha ettekandeid;
- kasutada efektiivselt kontoritarkvara rohkaid võimalusi;

• leida vajaminevat informatsiooni ja seda edastada. **5. Hindamine**

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)

- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutite riistvara alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ülevaate arvuti riistvarast. Teab millistest komponentidest koosneb arvutikomplekt. Tunneb ja oskab nimetada peamiste arvutikomplekti komponentide parameetrid. Suudab määrata erinevate arvutikomplekti komponentide omavahelist sobivust.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 ARVUTI ÜLDEHITUS. Arvutikomplekti põhikomponendid ja nende funktsioonid. Personaalarvuti ehitus.

3.2 PROTSessorID. Arvutites kasutatavad protsessorid. Protsessorite tootjad, põlvkonnad. Mobiilsed, serveri ja lauarvuti protsessorid.

3.3 EMAPLAADID. Emaplaatide parameetrid. Kiibistik. Katkestused (IRQ), otsepöörduse (DMA) ja sisend-väljund(I/O)-aadressid. Laienduspesad. Integreeritud seadmed. Liidesed

3.4 MÄLUD. ROM ja RAM. ROM'i liigid. SRAM'id, nende kasutusvaldkonnad ja parameetrid. DRAM'id nende kasutusvaldkonnad ja parameetrid. Enamlevinud mäluikiipide tüübid ja paigaldus.

3.5 SISEND-VÄLJUND

3.5.1 SISEND-VÄLJUND BAASSÜSTEEM (BIOS). BIOS'i ülesanded ja tüübid. BIOS'I seadistusprogrammid. BIOS'i uuendamine. BIOS veakoodid. BIOS'i parameetrite hoidmine ja seadmine.

3.5.2 KÕVAKETTAD. Kõvaketta kontrollid, nende tüübid ja parameetrid: ATA, Serial ATA, SCSI. Kõvaketta ehitus. Info paigutamine kõvakettale. Kõvaketta tüübid ja parameetrid.

3.5.3 ANDMEKANDJAD. Diskett ja disketiseadmed. Optilised seadmed ning meediad. Lindiseadmed, mälukaardid.

3.5.4 VIDEOKAARDID. Videokaartide tüübid, parameetrid. Videokaartide jaoks mõeldud laienduspesad (AGP, PCI-E). Videokaardi väljundid (VGA, DVI, TV-out)

3.5.5 HELIKAARDID. Helikaardide tüübid ja parameetrid.

3.5.6 MUUD LAIENDUSKAARDID.

3.6 KORPUSED. Korpuste tüübid, komponentide paigutus korpuses. Toiteplokid ja toitestandardid.

3.7. RIISTVARA VEAD JA TEHNILINE DOKUMENTATSIOON. Riistavar tüüpilised vead. Tehniline dokumentatsioon.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- arvutikomplekti komponente;
- arvutikomplekti parameetreid;
- arvutikomplekti komponentide parameetreid, kasutusvaldkondi ja omavahelist sobivust;
- riistavara puhul esinevaid tüüpilisi vigu.

Õppija oskab:

- hinnata arvutikomplekti parameetreid;
- valida arvutikomplekti koostamise jaoks omavahel sobivad komponendid;
- kasutada mõisteid *kätlus* (handshaking), *jada*, *rööpühendus* ja *andmevahetuskiirus*;
- leida erialakirjandusest või internetist arvutikomplekti komponentide täielike kasutusjuhendeid ja parameetreid;
- kirjeldada andmete salvestamist mäluseadmetes.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutite lisaseadmed

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised arvuti lisaseadmetest. Teab ja oskab nimetada erinevate printerite, skännerite, monitoride ja multimeediumiseadmete parameetreid ning erinevate printerite kasutusvaldkondi. Oskab hinnata erinevate lisaseadmete sobivust arvutikomplektiga.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riisvara alused

3. Õppesisu

3.1 LISASEADMETE ÜHENDAMISEKS MÕELDUD LIIDESED JA TEHNOLOOGIAD

3.2 JUHTMEVABAD LAHENDUSED JA LIIDESED.

3.3 SISENDSEADMED. Klaviatuurid, hiired, mängupuldid ja puutetundlikud seadmed. Nende ehitus, parameetrid, ühendamisvõimalused ja kasutusvaldkonnad.

3.4 PRINTERID

3.4.1 TINDIPRINTERID. Tindiprinterite tööpõhimõte, ehitus, parameetrid, ühendamisvõimalused ja kasutusvaldkonnad. Fotoprinterid.

3.4.2 LASERPRINTERID. Kasutatavad tehnoloogiad, tööpõhimõte, ehitus ja erinevad kulumaterjalid. Laserprinterite parameetrid, ühendamisvõimalused ja kasutusvaldkonnad. Digitaalne trükipress.

3.4.3 VÄHEM KASUTATAVAD PRINTERID. Maatriks-, termo- ja muud printerid. Nende ehitus, parameetrid ja kasutusvaldkonnad.

3.5 SKÄNNERID. Portatiivsed ja lauaskännerid, vöotkoodilugeja. Skännerite tööpõhimõte, ehitus, parameetrid, ühendamisvõimalused ja kasutusvaldkonnad.

3.5.1 TEKSTITUVASTUS. Tekstituvastustarkvara ja selle tööpõhimõte. Täpitähed ja nendega seotud probleemid.

3.6 MULTIFUNKTSIONAALSED SEADMED. Kontorikombainid, nende parameetrid, ühendamisvõimalused ja kasutusvaldkonnad.

3.7 KUVARID (MONITORID). Katoodkiiretoru (CRT) ja vedelkristall (LCD) monitorid, plasmaekraanid. Nende ehitus, tööpõhimõte, parameetrid ja ühendamisvõimalused.

3.8 VIDEOPROJEKTOR. Erinevate videoprojektorite tüübid, tööpõhimõte ja parameetrid. Paigutamise ja paigaldamise alusteadmised.

3.9 KÕLARID JA MIKROFONID. Kõlarite ja mikrofonide tüübid, parameetrid, ühendamisvõimalused ja paigutamine.

3.10 MÄLUKAARDID. Peamised multimeediumiseadmetes kasutatavad mälukaardid, nende parameetrid ja lugemisseadmed. USB mäluseadmed.

3.11 VIDEO- JA AUDIOSEADMED.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- lisaseadmete liike ja tüüpe;
- lisaseadmete peamisi parameetreid ja kasutusvaldkondi;
- lisaseadmete omavahelist sobivust.

Õppija oskab

- hinnata lisa- ja multimeediumseadmete parameetreid;
- valida vajadusele vastavaid lisaseadmeid.
- hinnata lisaseadmete kasutamiseks vajalike kulumaterjalide hulka ja maksumust ning neid kasutada ja seadistada.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Operatsioonisüsteemide teooria alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab operatsioonisüsteemide põhimõisted, toimimise printsiibid ning kasutatavate haldusmeetodite ideed.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara alused

3. Õppesisu

3.1 OPERATSIOONISÜSTEEMI MÕISTE. Operatsioonisüsteemi mõiste, kujunemine.

3.2 ARVUTISÜSTEEMIDE STRUKTUURID JA OPSÜSTEEMI FUNKTSIOONID. Riistavaralise platvormi ja operatsioonisüsteemi seosed. Operatsioonisüsteemi peamised ülesanded. Protsessor ja kernel, protsessori haldus. Seadmeajurite olemus. Kasutajaliidesed ja süsteemitarvara ning süsteemihalduses kasulikud rakendusprogrammid.

3.3 PROTSESSIDE HALDUS. Protsesside liigid, lõimed. Protsessori plaanuri algoritmid. Sünkroniseerimine. Ressursside haldamine, ummikud.

3.4 MÄLU HALDAMINE. Mälu reserveerimine ja eraldamine. Segmentimine, lehekülgmälu. Virtuaalmälu ja selle realiseerimise võimalused riistvaras ja tarkvaraliselt. Lehekülgede asendamise meetodid.

3.5 FAILISÜSTEEMID. Faili mõiste, tema atribuudid. Kataloogid. Failide kaitse. Ühiskasutus.

3.6 ERINEVAD OPERATSIOONISÜSTEEMID.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- opsüsteemide põhifunktsioone;
- protsessi ja lõime mõisteid;
- protsesside sünkroniseerimise vajadust ja võtteid;
- ressursside haldamist, ummikute olemust ja vältimise võimalusi;
- mälu haldamise printsiipe, mälusegmendi ja –lehe mõisteid;
- virtuaalmälu põhimõtteid;
- failisüsteemide korralduse põhimõtteid.

Õppija oskab

- kirjeldada erinevaid operatsioonisüsteeme.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutivõrkude alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ülevaate arvutivõrkude ajaloost, ehitusest ja kasutatavatest protokollidest. Õpingute käigus omandab põhiteadmised ISO OSI raammudelidest, kihilise arhitektuuri mõistest ja vajadusest ning TCP/IP protokollist.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS ARVUTIVÕRKUDESSE. Arvutivõrkude ja Interneti ajalugu ning lühituvustus. Andmeside üldpõhimõtted. Võrgutüübid (kohtvõrk, laivõrk jne). Võrgutopoloogiad (siin-, ring-, täht-, hübriidtopoloogia jne). Lihtsamate võrguseadmete lühiülevaade (jaoturid, lülitid, sillad, ruuterid, võrgulüüsid jne.)

3.2 KIHILINE ARHITEKTUUR. Kihilise arhitektuuri mõiste ja vajadus. Näited kihilise arhitektuuri toimimisest (postkontori vms näitel). ISO OSI mudeli seitse kihti, nende lühituvustus. TCP/IP mudeli neli kihti, TCP/IP ja ISO OSI mudelite kihtide võrdlus.

3.3 FÜÜSILINE KIHIT. Signaalitöötuse lühituvustus, modulatsiooniliigid. Kaablite lühituvustus (sh koaksiaalkaabel, keerdpaarikaabel ja optiline kaabel). Traadita võrkude lühituvustus.

3.4 ANDMESIDEKIHIT. Etherneti protokollide lühituvustus. CSMA/CD ja CSMA/CA protokollide lühituvustus. 802.11 protokollide lühituvustus. Võrgukaardid ja võrgukaardi füüsiline aadress.

3.5 VÕRGUKIHIT. IP (v4 ja v6) protokollide lühituvustus, IP aadresside ülesehitus ja klassid, võrgumask. ARP protokollide tööpõhimõte ja vajadus. Teiste levinumate võrgukihi protokollide lühituvustus.

3.6 TRANSPORDIKIHIT. TCP ja UDP protokollide tööpõhimõte ja erinevus. Teiste levinumate transpordikihi protokollide lühituvustus.

3.7 SEANSIKIHIT. Seansi mõiste. TCP protokollide abil ühenduse loomine, kolme kätlemise reegel.

3.8 ESITLUSKIHIT. Protokollide SSL ja TLS lühituvustus ja tööpõhimõte. Teiste levinumate esitluskihi protokollide lühituvustus.

3.9 RAKENDUSKIHIT. DHCP, DNS, FTP, HTTP, S-HTTP, IMAP, LDAP, NNTP, NTP, POP, POP3, SMTP, SNMP, TELNET ja TFTP protokollide lühituvustus ja kasutusvaldkonnad. Teiste levinumate rakenduskihi protokollide lühituvustus.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- kihilise arhitektuuri mõistet ja olulisust arvutivõrkudes;
- ISO OSI raammudeli kihte ja nende peamisi ülesandeid;
- arvutivõrkude ehitamiseks kasutatavaid meediume ja seadmeid;
- TCP/IP protokollide tööpõhimõtet;
- IP aadresside ülesehitust ja klasse;
- enamlevinud rakenduskihi protokolle, nende kasutusvaldkondi ja porte.

Õppija oskab

- nimetada ISO OSI raammudeli kihid ja nende peamised ülesanded;
- valida sisevõrgu jaoks sobivaid IP aadresside vahemikke;
- selgitada TCP ja UDP protokollide erinevust;
- nimetada peamised rakenduskihi protokollid, nende kasutusvaldkonnad ja pordid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Andmebaaside alused

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised andmebaaside teoreetilistest alustest ja kasutamisest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Kontoritöö tarkvara, Programmeerimise alused, Arvutivõrkude alused

3. Õppesisu

3.1. ANDMEBAASID. Informatsioon ja andmed. Andmete formaadid. Andmete abstraktsiooni, füüsilise taseme, kontseptuaalse taseme ja esitustaseme mõisted. Andmebaaside põhifunktsioonid. Andmebaaside tüübid. Erinevate andmebaaside võrdlus. Andmelaod ja andmeaidad. Andmebaasi mudelite grupid.

3.2. ANDMEBAASIDE PÕHIMÕISTED. Objektid, atribuudid, võtmed, indeksid. Seosed: 1:1, 1:M, M:M. Atribuutide tüübid. Normaliseerimine, normaalkujud. Semantilised mudelid (ER, UML diagrammid). Objektipõhise loogilise mudeli põhimõtted, erinevused kirjepõhiste loogiliste mudelite vahel. Relatsioonimudel. Andmebaaside arhitektuur.

3.3. ANDMEBAASIDE KÄIVITAMINE. Installeerimine, andmebaaside avamine. Uue andmebaasi loomine. Objektsüsteemi analüüs. Andmebaasi kirjeldamine. Andmebaasi skeemi koostamine. Objektide ja seoste määramine. Olemasoleva andmebaasi kopeerimine.

3.4. TÖÖ TABELITEGA. Väljade ja nende omaduste määratlemine. Tabeli väljade lisamine, kustutamine ja ümbernimetamine. Primaarne võti. Väline võti. Unikaalne identifikaator. Primaarvõtme väljade määratlemine. Tabelite seostamine. Andmete terviklikkuse kindlustamine.

3.5. TÖÖ ANDMETEGA. Andmete sisestamine. Töö kirjetega. Sisestatud andmete kontroll. Andmete sisestamine kopeerimise või siirdamise teel. Andmete otsimine, sorteerimine ja filtreerimine. Päringute koostamine. Andmete muutmine ja kustutamine.

3.6. SQL KEELE ALUSED. Standardid. Loogilised operaatorid. Päringute koostamine, avaldiste moodustamine. Suhtlemine andmebaasidega.

3.7. ANDMEBAASIDE KASUTAMINE. Kasutajad. Kasutajate õigused. Turvalisus.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- andmebaaside struktuuri ja kasutamise võimalusi;
- andmete formaate, võtmete ja indeksite kasutamise põhimõtteid;
- relatsioonimudelit;
- päringute kasutamise põhimõtteid;
- võrgurakenduste erisusi;
- klient-serveri ja fail-serveri arhitektuuri erinevusi ja funktsioone;
- andmebaaside turvamise põhimõtteid.

Õppija oskab

- töötada andmebaasi andmetega;
- oskab koostada päringuid andmebaasidele kasutades SQL ja/või relatsioonialgebra keeli;
- analüüsida andmeid päringute abil ning kasutada avaldise.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Programmeerimise alused

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilased omandaks algteadmised programmeerimisest, peamistest programmeerimisega seotud mõistetest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 TARKVARA ARENDUSMEETODID JA TEHNIKAD. Tarkvara. Tarkvaratehnika. Tarkvaratehnika raamistik: eesmärgid, printsiibid, protsess.

3.2 ANDMESTRUKTUURID JA ALGORITMID. Erinevad andmestruktuurid ja nende omadused. Algoritmi mõiste, esitamine, struktuur. Seosed algoritmide ja andmestruktuuride vahel.

3.3 PROGRAMMEERIMISKEELTE TÜÜBID. Programmeerimise ajalugu. Programmeerimiskeelte põhitüübid. Programmeerimiskeele süntaks ja semantika. Kompileerimine. Interpreteerimine.

3.4 PROGRAMMEERIMISE PÕHIMÕISTED. Põhikonstruktsioonid: Muutujad. Andmetüübid. Aritmeetika- ja loogikaavaldised. Omistamine. Sisend. Väljund. Põhilised juhtstruktuurid: jada, valik ja kordus. Alamprogrammid. Programmi vormistamine.

3.5 PROGRAMMEERIMISNÄITED. Näited erinevatest programmeerimiskeeltest.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tarkvara arendusmeetodeid ja tehnikaid;
- andmestruktuuride omadusi ja seoseid laialtlevinud algoritmidega;
- programmeerimiskeelte põhitüüpe;
- programmeerimise põhimõisteid;
- kompileerimise ja interpreteerimise erinevusi.

Õppija oskab

- kasutada erinevaid andmestruktuure;
- kasutada mõnda programmeerimiskeelte põhitüüpi uute algoritmide ja funktsioonide realiseerimisel või olemasolevate programmide muutmisel;
- õigesti interpreteerida programmeerimiskeele süntaksit;
- valida kompileeritava või interpreteeriva programmeerimiskeele vahel;
- antud hüpoteesi alusel konstrueeritud programmisegmendi sisu lahti seletada;
- koostada lihtsamaid programme valitud keeles.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Andmeturbe alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised andmeturbe terminoloogiast ja andmekaitse korraldamisest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 PÕHIMÕISTED. Informatsioon ja andmed. Infovarad. Turvarisk. Ohud. Nõrkused. Turvameetmed.

3.2 ANDMETURBE KOMPONENDID. Käideldavus, konfidentsiaalsus, terviklus.

3.3 OHUD JA NÕRKUSED. Ohtude liigitamine. Viirused. Nõrkuste liigitamine.

3.4 TURVAMEETMED. Ennetavad, avastusmeetmed, taastusmeetmed. Organisatsioonilised, füüsilised, infotehnoloogilised meetmed. Krüptimine.

3.5 ANDMETURBE STANDARDID. Ülevaade andmeturbe standarditest. ISO/IEC 17799, EVS-ISO/IEC TR 13335, ISO/CD TR 13569.

3.6 INFOTURBE AUDIT. Auditi planeerimine ja läbiviimine.

3.7 RISKIANALÜÜS. Riskianalüüsi meetodikad. Riskianalüüsi planeerimine ja läbiviimine.

3.8 TALITLUSPIDEVUSPLAAN JA TAASTEPLAANID. Talitluspidevusplaani koostamise planeerimine ja läbiviimine.

3.9 RIIGI INFOTURBEPOLIITIKA. Digitaalallkiri. ISKE. Turbeklassid. Turbetaseme astmed riigi infosüsteemide jaoks.

3.10 TURBE MAJANDUSLIK KÜLG. Jääkrisk. Kulutuste planeerimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- andmeturbe põhimõisteid;
- infosüsteemide ja infotehnoloogia kasutamisega seotud potentsiaalseid ohte;
- turvapoliitika eri tasemete iseloomustust ja erinevusi;
- turvameetmete liike;
- põhilisi andmeturbe standardeid;
- riskianalüüsi meetodikaid;
- riigi infoturbe korraldust.

Õppija oskab

- kirjeldada turvapoliitika käsitlusala;
- hinnata ohte ja nõrkusi;
- kirjeldada igapäevaseid turvarutiinne hajussüsteemis ja eri tüüpi süsteeme, mis on ette nähtud ettevõtte tundlike andmete kaitseks;
- planeerida andmeturvet ja võtta tarvitusele andmeturbemeetmeid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- aine lõputöö (10%)

Rakendusfüüsika

2õn

1. Eesmärk

Mooduli õpetamisega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi erialaga seotud füüsika osadest ja oskuse lahendada erialalisi füüsikaülesandeid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Matemaatika üldmoodul, Füüsika üldmoodul, Keema üldmoodul

3. Õppesisu

3.1 MEHHAANIKA. Pöördliikumine, selle nurk- ja joonkiirus.

3.2 LAINEFÜÜSIKA. Akustilised, elektromagnetilised ja valguslained, nende tekkimise allikad, muundamine ja levimine keskkonnas.

3.2 ELEKTER. Energiaallikad. Elektrilaengute toime alalis- ja vahelduvvoolu korral ning staatiline elekter. Materjalide elektrijuhtivus. Elektrivool metallides ja pooljuhtides.

3.3 MAGNETISM. Laengud magnetväljas. Elektromagnetiline induksioon. Materjalide magnetilised omadused.

3.4 OPTIKA. Valgusallikad ning nende mõju materjalidele.

3.5 TERMODÜNAAMIKA. Termodünaamika I ja II seadus. Soojusbilanss. Erinevad jahutusmeetodid.

3.6. MATERJALIÕPETUS. IKT seadmetes kasutatavad materjalid ning nende omadused.

3.7. INFOTEHNOLOOGIA ROLL TEADUSLIKUS EKSPERIMENDIS.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- elektrotehnikas, elektroonikas, automaatikas, optikas ja materjaliõpetuses kasutatavaid põhimõisteid;
- IKT seadmete toimimise füüsikalisi põhimõtteid;
- signaali töötlemise põhimõtteid ja edastamise viise;
- magnetvälja, induksiooni, magnetvoo mõisteid;
- IKT seadmete mõju keskkonnale ja tervisele.

Õppija oskab

- kasutada elektrimõõteriistu;
- analüüsida mõõtmiste tulemusi;
- eristada IKT seadmeid nende tööpõhimõtte järgi ja sellest tulenevalt määrata võimalikku kasutusvaldkonda;
- ette aimata kahjulikke keskkonnamõjutusi IKT seadmetele.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Klienditeeninduse alused

1 õn

1. Eesmärk

Mooduliga taotletakse, et õppija omandab üldised teadmised klienditeenindusest, oskab määratleda teenuse sihtgruppi ning hinnata sihtgrupi vajadusi.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Suhtlemise alused

3. Õppesisu

3.1 TEENINDUSE OLEMUS. KLIENT-TEENUSEPAKKUJA SUHE. Teeninduse mõiste ja olemus. Kliendi mõiste. Näited teenindusolukordadest, kus ollakse klient ja teenindaja.

3.2 TEENUSE KUJUNDAMINE JA SIHTGRUPI VALIK. Teenuse komponendid. Siseteenused ja sisseostetavad teenused. Siseklient ja välisklient. Positsioneerimistehnikad teenuse kujundamisel ja sihtgrupi valikul.

3.3 SIHTGRUPI VAJADUSTE KIRJELDAMINE. Kliendile loodav väärtus (toode+teenus+suhe+imago)

3.4 TEENINDUSPROTSESS. Eeltöö, -häälestus. Usaldusliku kliendikontakti loomine. Vajaduste väljaselgitamine. Lahenduste pakkumine ja kokkuleppe saavutamine. Kontakti lõpetamine. Teenindusprotsess minu ametikohal.

3.5 KLIENDIKESKSE ORGANISATSIOONI OLEMUS. Teenindusstandardid – eesmärk ja sisu. Hindamissüsteemid ja meetodid klienditeeninduse hindamiseks. Näide ühe projektipõhise organisatsiooni teenindusstandardist, mis sisaldab protsessi kirjeldust, teenindaja käitumiste kirjeldust ja hindamismudelit.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- klient-teenindaja suhte olemust;
- teenuse komponente;
- teenindusprotsessi faase;
- kliendikeskse organisatsiooni käitumistavasid ja kuidas neid kirjeldatakse klienditeenindusstandardis;
- teenuse sihtgruppi;

Õppija oskab

- tuua klient-teenindaja suhte kohta erinevaid elulisi näiteid;
- määratleda teenuse sihtgruppi ja kirjeldada sihtgrupi vajadusi;
- eristada teenindusprotsessifaase protsessis.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Tehnilise dokumentatsiooni mõistmine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi erialal kasutatavatest dokumentatsiooni liikidest ja oskuse neist dokumentidest kiiresti vajalikku informatsiooni leida.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Inglise keel.

3. Õppesisu

3.1 TEHNILISE DOKUMENTATSIOONI LIIGID. Organisatsioonipoliitika, organisatsiooni protseduurireeglid; teostatavus-, hinnangu- ja soovitusraportid; tehnilise tausta raportid, uurimustööde aruanded; äriplaanid, standardid ja tehnilised tingimused; joonised; tehnikavaldkonna kasutajajuhendid (käsiraamatud), tehnilise dokumentatsiooni standardid.

3.2 JOONISED. Jooniste põhiosad ja koostamispõhimõtted, mõõtkavad ja tingmärgid. Joonistelt vajaliku informatsiooni saamine.

3.3 SEADME PASS (KÄSIRAAMAT). Erinevate tehniliste seadmete käsiraamatud. Arvuti komponentide käsiraamatud ja nende ülesehitus ning kasutamine.

3.4 JUHENDID. Kasutajajuhend, selle sisu ja ülesehitus. Koostamisjuhend, selle sisu ja ülesehitus. Teenindusjuhend, selle sisu ja ülesehitus. Seadme kasutamise juhend ja protsessihalduse juhend. Juhendite leidmine seadmete tootjate kodulehekülgedelt. Teised juhendid (protsessihalduse, veebilehekülje imt juhendid).

3.5 UML DIAGRAMM. UML diagrammide elemendid, seoste ja assotsiatsioonide kirjeldamiseks kasutatavad tingmärgid. UML diagrammidest vajaliku info leidmine.

3.8 KASUTAJAJUHENDI KOOSTAMINE.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tehnilise dokumentatsiooni liike ja tüüpe;
- joonistel kasutatavaid mõõtkavu ja tingmärke;
- UML diagrammidel kasutatavaid elemente ja tingmärke;
- erinevate tehnilise dokumentatsiooni liikide koostamise põhimõtteid.

Õppija oskab

- leida kiiresti dokumentatsioonist vajalikku informatsiooni;
- leida seadmete tootjate kodulehekülgedelt etteantud seadmetele erinevaid juhendeid;
- lugeda jooniseid ja UML diagramme;
- koostada lihtsamat kasutajajuhendit.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Kirjalik asjaajamine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi erinevate (ameti)kirja liikide ja otstarbe kohta, oskusi nende koostamiseks ning näpunäiteid vigade (sealhulgas kantseliidi) vältimiseks nii suulises kui kirjakeeles, pakkuda nõuandeid, mida hiljem praktikas hea kasutada

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 KIRJALIK ENESEVÄLJENDUS. Teksti tihendamine: tegusõnad ja nimisõnad; Omadussõnade kasutamine. Sarnassõnade (häälikuliselt lähedaste, kuid erineva tähendusega sõnade) loend koos selgituste ja näitelauseetega (nt *enamus, enamik; määrama, määratlema* jne).

3.2 KIRJA KOOSTAMISE ALUSED. Hea kirja tunnused: saaja kesksus, silmaga haaratavus; täpsus, loetavus, õige toon (keeleliselt ja juriidiliselt, õige stiil. Ametikirjale esitatavad, nõuded, ametikirja lauseehitus, ametikirjale sobiv sõnavara, võõrkeelemõjud, nende ärahoid, praktiline kirja koostamine. Kirja loogilised osad: sissejuhatus, probleemiesitus, lõppkokkuvõte.

3.3 KIRJALIKU ASJAAJAMISE ALUSED. Asjaajamismõisted koos selgitustega. Lühiülevaade elektroonilisest dokumendihaldusest.

3.4 DOKUMENDITÜÜBID. Avaldus, tellimuskiri, hinnapakumine, aktsepteerimiskiri, teade, kaebuse vastus: põhjendatud kaebus; põhjendamata kaebus; protokoll, memo, teade. Reeglid e- maili saatmiseks

3.5 ABIMATERJALID JA NENDE LEIDMINE Keelekäsiraamatud, koduleheküljed, dokumentide näidiseid jms. abi kust leida abi.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- (ameti)kirjale esitatavaid nõudeid;
- ametikirja lauseehitust;
- allikaid, kust saab keelenõu ja –abi.

Õppija oskab

- koostada erinevaid (ameti)kirju;
- koostada keeleliselt korrektset (ameti)kirja ametitekste;
- märgata eksimusi dokumendikeeles ning neid parandama.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

IT korraldus

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi IT juhtimisprotsessist ja IT haldusest ettevõttes.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Majanduse alused, Projektijuhtimise alused

3. Õppesisu

3.1 IT STRATEEGILISE JUHTIMISE LÜHITUTVUSTUS. Strateegiline juhtimine, selle 2 käsitlust, strateegia hierarhia, strateegia ajalooline ülevaade; strateegiline plaanimine; strateegia koostamine (prioriteedid, eesmärgid, teostajad, protsessid, infovajadus, kavandamine ja teostamine, rollid ja vastutus, jälgimine ja eesmärkide ümbervaatamine). IT strateegia ja juhtimise seos organisatsiooni strateegiaga.

3.2 IT INFRASTRUKTUURI ARENDAMISE LÜHITUTVUSTUS. Toote elutsükkel; süsteemiarendus; hanked ja allhanked.

3.3 INFOTEHNOLOOGIA HALDAMISE PÕHIMÕISTED. Lepingud; haldustegevused (turvaplaan, varundusplaan,); haldusvahendid (salvestusvahendid, tulemüür, anti-spam, VPN, IP telefonside, riistvara haldus ja hooldus).

3.4 FINANTS- JA PERSONALIJUHTIMINE IT VALDKONNAS. Investeeringute järelvalve, omamiskulud, inimressursipoliitika, motiveerimine, koolitamine, ressursside plaanimisvahendid (*ERP*), inimressursi haldussüsteemid (*HRMS*).

3.5 KVALITEEDIJUHTIMISE LÜHITUTVUSTUS. Kvaliteet, standardid; Olemus, põhimõtted, põhimeetodid; Sertifitseerimine, akrediteerimine, audit.

3.6 ANDMEANALÜÜSI LÜHITUTVUSTUS. Infovajadused, kliendisuhete haldussüsteemid (*CRM*), ettevõtte sisuhaldussüsteemid (*ECM*), otsuste toetamissüsteemid (*DSS*), andmekavandamine, andmeaidad.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- strateegia koostamise põhimõtteid ja terminoloogiat;
- süsteemiarenduse põhimõtteid ja terminoloogiat;
- IT haldustegevuse sisu ja terminoloogiat;
- finants- ja personalijuhtimise põhimõtteid ja terminoloogiat;
- kvaliteedijuhtimise olemust ja terminoloogiat;
- erinevate juhtimistasandite infovajadusi.

Õppija oskab

- koostada lihtsat IT strateegiat;
- kavandada lihtsaid haldustegevusi.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Grupitöö tarkvara

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised grupitöö tarkvara liikidest ja omadustest ning õpib kasutama peamisi grupitöö tarkvara lahendusi.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Kontoritöö tarkvara, Projektijuhtimise alused

3. Õppesisu

3.1 GRUPITÖÖ. Grupitöö mõiste, ajahalduse mõiste ning selle vajadus. Meeskonnas riskasutatav info ja selle koordineerimine. Suhtlus grupis ja selle juhtimine.

3.2 GRUPITÖÖ TARKVARA LIIGID. Suhtlustarkvara, ajahaldustarkvara, ressursside haldustarkvara, projektide haldustarkvara, intranet, ektranet ja e-õppekeskkonnad.

3.3 SUHTLUSTARKVARA. E-mail, postiloend (mail list), foorumid, jututoad, blogid ja sõnumivahetus (messenger). Nende vahendite realiseerimiseks kasutatavad tarkvaralised lahendused ja keskkonnad. Dokumendihaldustarkvara.

3.4 RESSURSSIDE HALDUSTARKVARA. Elektroonilised kalendrid, nende jagamine. Töötajate ajahaldustarkvarad, tööde registreerimiseks ja jälgimiseks mõeldud tarkvara. Ruumide ja muude varade haldustarkvara. Nende vahendite realiseerimiseks kasutatavad tarkvaralised lahendused ja keskkonnad.

3.5 PROJEKTIDE HALDUSTARKVARA. Projektijuhtimiseks ja –halduseks mõeldud eritarkvarad ja nende kasutamine.

3.6 INTRANETILAHENDUSED. Intranet kui grupitöövahendite kogum, Intranetilahendused ja nende teostamiseks mõeldud valmislahendused. Intraneti planeerimine, intraneti vajaduste ja võimaluste väljaselgitamine.

3.7 EKSTRANETILAHENDUSED. Ekstraneti vajadus ja ekstraneti teostamiseks mõeldud valmislahendused.

3.8 E-ÕPPEKESKKONNAD. Levinumad e-õppekeskkonnad ja nende kasutamine.

3.9 GRUPITÖÖ TARKVARA KASUTAMINE. Ühe grupitöö keskkonna pikem tutvustus ja kasutamine. Ühe intraneti valmislahenduse paigaldamine, kohandamine ja kasutamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- grupitöö tarkvaraga seotud mõisteid;
- grupitöö tarkvara liike;
- peamisi grupitöö tarkvara valmislahendusi.

Õppija oskab

- kasutada peamisi grupitöötarkvara lahendusi;
- hinnata intraneti vajadusi;
- paigaldada ja kohandada vähemalt ühte intraneti valmislahendust.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)

- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutite riistvara II

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi serveriarvutis kasutatavatest protsessoritest ja mäludest. Õppija saab ülevaate erinevatest andmete varundamisseadmetest ja tehnoloogiatest ning oskab hiljem valida vajadustele sobivaid lahendusi. Õppija suudab testida arvutite riistvara korrasolekut ja leida võimalike vigu.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara alused, Elektrotehnika, Elektroonika alused

3. Õppesisu

3.1 UUEMA ARVUTITE RIISTVARA LÜHIÜLEVAADE

3.2 SERVERITES KASUTATAVAD PROTSESSORID. Serveriprotsessorite erinevus tavaarvutis kasutatavatest protsessoritest. Mitme protsessoriga arvutid, nende erinevused tavaarvutist.

3.3 SERVERITES KASUTATAV MÄLUD. Serverites kasutatavate mälude erinevus tavaarvutites kasutatavatest mäludest. Erinevad mäludes kasutatavad veakontrollid ja nende tööpõhimõte.

3.2 VARUNDUSSEADMED. Varundamise eesmärk ja ülesanded. Kõvakettad, välised kõvakettad, kõvaketaste massiivid, RAID'i tasemed, riistvaraline ja tarkvaraline RAID. Optilised salvestus- ja varundusseadmed ning meediad. Magnetoptilised varundusseadmed ja meediad. Varunduslindid ja lindiseadmed, lindiseadmete massiivid. Andmekandjate aegumise vältimise lahendused

3.3 SALVESTAMINE ARVUTIVÕRGUS (NAS JA SAN). Võrguvarundus (NAS-Network Attached Storage), kasutatavad seadmed. Salvestusvõrk (SAN-Storage Area Network), kasutatavad seadmed.

3.4 RIISTVARA TESTIMINE. Arvutite riistvara testimise alused. Tarkvaralised testimisvahendid (mälu testprogrammid, ketaste testprogrammid, videotestid jne).

Riistvaralised testimisvahendid (testkaardid, portide testimiseks kasutatavad indikaatorid jne).

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- serveriarvuti peamiste komponentide erinevust tavaarvuti komponentidest;
- varundamise eesmärki ja põhimõtteid;
- peamisi andmete varundamiseks kasutatavad seadmeid ja meedieume ning nende parameetreid;
- NAS ja SAN tehnoloogiad ja lahendustes kasutatavate seadmete parameetreid.

Õppija oskab

- valida serveriarvuti jaoks sobivaid protsessoreid ja mälusid;
- valida etteantud lähtetingimuste järgi sobivaid varundusseadmeid ja tehnoloogiad;
- teostada arvutite riisvara testimist.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutite lisaseadmed II

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet keerulisematest välisseadmetest. Oskab hinnata välisseadmete parameetreid. Oskab ühendada välisseadmeid arvutiga ja neid seadistada.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara, Arvutite lisaseadmed, Operatsioonisüsteemide alused

3. Õppesisu

3.1 FOTO- JA VIDEOKAAMERAD. Digitaalne foto- ja videokaamera. Peamised parameetrid ja ühendamisvõimalused.

3.2 PIHUARVUTID. Pihuarvutid targad telefonid. Nende parameetrid ja kasutatavad operatsioonisüsteemid. Pihuarvutite käitlus ja hooldus. Kasutatavad tugirakendused.

3.3 GLOBAALNE POSITSIONEERIMISSÜSTEEM GPS. GPS seadmed, erinevad ühendamisvõimalused, kasutatavad rakendused. Personaalarvutiga ühendatavad GPS seadmed, pihuarvutiga ühendatavad GPS seadmed.

3.4 LISASEADMETE PAIGALDUS. Seadmete paigaldamine, installeerimine. Draiverite leidmine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- foto- ja videokaameratega, GPS seadmega ning pihuarvutitega seotud mõisteid;
- pihuarvutite ja GPS seadmete rakendusi ja kasutusvõimalusi;
- lisaseadmete omavahelist sobivust.

Õppija oskab

- hinnata foto- ja kaamerate parameetreid;
- valida vajadusele vastavaid pihuarvuteid ja GPS seadmeid;
- leida vajalikud draiverid ja paigaldada vajalikud lisaseadmed.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutite koostetehnoloogia

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised arvutite koostamisel kasutatavatest võtetest ja töövahenditest ning oskuse kasutada arvutite koostamisel olukorrale vastavaid töövõtteid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara alused, Arvutite riistvara II, Arvutite lisaseadmed, Arvutite lisaseadmed II, Elektrotehnika, Elektroonika komponendid ja materjalid, Elektroonika alused

3. Õppesisu

3.1 TEHNOLOOGILISED LAHENDUSED. Pihu-, süle-, laua- ja serverarvutid. Nende ehituslikud ja rakenduslikud eripärad.

3.2 ARVUTIKOMPLEKTI KOOSTAMISEL JA HOOLDAMISEL KASUTATAVAD TÖÖRIISTAD. Maandustarvikud. Kruvikeerajad, nende tüübid ja liigitus (Phillips, PoziDriv, Robertson, SupaDriv, TORX, Allen jne). Akutrellid ja –kruvikeerajad. Mutrikeerajad ja nende tüübid, mutri- ja kuuskantvõtmed, reguleeritavad mutrivõtmed. Haardevahendid (mehaanilised, magnetilised jne), pintsetid, vaatluspeeglid ja integraalskeemide eemaldajad (paigaldajad). Klambrid ja klammerdajad. Näpits- ja lõiketangid, juhtmeisolatsioonieemaldajad, kaablitangid. Jootejaamad.

3.3 MÕÕTERIISTAD. Voltmeetrid, ampermeetrid, multimeetrid (testrid) ja termomeetrid. Joonlauad, mõõtlindid, elektroonilised kaugusemõõdikud, nihk- ja kruvimõõdikud, kaliibrid. Loodid ja nurgamõõdikud.

3.4 STAATILINE ELEKTER. Staatilise elektri mõiste ja tekkepõhjused. Staatilise elektri mõju elektroonikaseadistele. ESD (Electrostatic Discharge) ohutusnõuded. Antistaatilised matid ja maanduspaelad, nende kasutamine. Antistaatilised hoiukarbid ja kotid.

3.5 ARVUTIKOMPLEKTI KOOSTAMISE PÕHIMÕTTED. Komplekti komponendid ja nende omavaheline ühendamine, nulljõu mõiste. Komponentide ja kaablite fikseerimine. Jahutuse tagamine, tuulutuskanalid, temperatuuride kontrollimine kasutades BIOSi vahendeid, tarkvara ja infrapuna termomeetrit. Mürasummutus ja müra vähendamine.

3.6 ARVUTIKOMPLEKTI KOOSTAMINE. Laua ja serverarvutite komplektide koostamine.

3.7 ARVUTIKOMPLEKTI HOOLDUS. Erinevad puhastusvahendid, suruõhk. Tolmu võimalik mõju arvutikomplekti töövõimele. Süle ja pihuarvutite komponentide lisamine ja vahetamine.

3.8 ARVUTIKOMPLEKTI MODIFITSEERIMINE. Ülekiirendamise võimalused ja sellega kaasnevad riskid, vesijahutus.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- pihu-, süle-, laua- ja serverarvuti ehituslikke ja rakenduslikke iseärasusi;
- arvutikomplekti koostamisel ja hooldamisel kasutatavaid tööriistu, nende liigitust ja iseärasusi;
- arvutikomplekti koostamise ja hooldamise põhimõtteid ja töövõtteid;

- süle- ja pihuarvutite komponentide lisamiseks ning vahetamiseks vajalikke töövõtteid ja tööriistu;
- arvutikomplekti hooldamiseks kasutatavaid tarvikuid ja tööriistu;
- arvutikomplekti modifitseerimisega kaasnevaid ohtusid.

Õppija oskab

- kirjeldada ESD ohutusnõudeid;
- käituda vastavalt ohutusnõuetele;
- valida vajadusele vastavaid tööriistu;
- komplekteerida laua- ja serverarvutit;
- lisada ning vahetada süle- ja pihuarvutite komponente;
- teostada arvutikomplekti lihtsamaid hooldustoiminguid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutivõrgud II

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab sügavamad teadmised arvutivõrkudega seotud mõistetest, kasutatavatest kaablitest ja protokollidest. Õppija on võimeline pärast mooduli läbimist selgitama kasutajatele erinevate arvutivõrgu protokollide erinevust, valida etteantud tingimustele vastavalt sobivaid andmesidelahendusi ja seadistama erinevaid võrguparameetreid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Erialane matemaatika, Erialane füüsika, Elektrotehnika, Elektroonika komponendid ja materjalid, Elektroonika alused, Arvutite lisaseadmed II, Arvutivõrkude alused, MS operatsioonisüsteemid (võib olla samaaegsel läbimisel), Unix operatsioonisüsteemid (võib olla samaaegsel läbimisel)

3. Õppesisu

3.1 PÕHIMÕISTED. Telekommunikatsiooni mudel. Kodeerimised. Moduleerimine. Veaparandus. Kanali- ja pakettkommutatatsioon. Jadaedastus ja rööpedastus. Pool- ja täisdupleks. Pöördumisviisid. Standardiseerimine. Ülekannetega seotud parameetrid ja nõudmised.

3.2 FÜÜSILISED KANDJAD. Vaskaablivõrk, kaablivõrgu tehnoloogiad. Standardite RS-232, 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, 1000BASE-TX ja 10GBASE-TX pikem tutvustus. Valguskaablite lühiülevaade. Häired füüsilistes kanalites. Raadiosageduste jaotus.

3.3 OSI MUDELI ALUMISTE KIHITIDE PROTOKOLLID. Pöördumisviisid. Protokollide Ethernet, ATM, POTS, PPP, ISDN, ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL, PLC, GSM, GPRS, EDGE, 3G, HSDPA, HSUPA, 4G, 802.11 ja 802.16 kasutusvaldkondade, tööpõhimõtete ja tehniliste parameetrite pikem tutvustus. 3.4 VÕRGUKIHI PROTOKOLLID. IP (v4 ja v6) protokoll. IP paketi päise struktuur, IP aadresside klassid, reserveeritud IP aadressid, üldinfo levitamine võrgus (*broadcast*) ja info edastamine sihtgrupile (*multicast*), võrgumask, võrgulüüis, marsruutimine (*routing*) ja võrguaadressi teisendus (NAT). aadresslahenduse (ARP) protokoll, ARP tabelid, nende tühjendamine erinevates opsüsteemides. Interneti sõnumikontrolli (ICMP) protokoll ja selle kasutamine (ping, traceroute jne). IP turva- (IPSec) protokoll ja selle tööpõhimõte.

3.5 TRANSPORDIKIHI PROTOKOLLID. Side (TCP) ja kasutaja andmepaketi (UDP) protokollid, nende protokollide erinevus ja päised, kolme kätlemise reegel, sessiooni loomine TCP protokolliga, TCP ja UDP pordid ja nende kasutamine.

3.6 RAKENDUSKIHI PROTOKOLLID. BOOTP DHCP, DNS, FTP, HTTP, S-HTTP, IMAP, LDAP, NNTP, NTP, POP, POP3, SAMBA, SMTP, SNMP, TELNET ja TFTP protokollide ülesehitus ja pakutavad teenused.

3.7 VLAN. Virtual LAN'i mõiste ja tööpõhimõte. Staatiline ja dünaamiline VLAN. ISL ja VTP protokollid.

3.8 WAN. Laivõrgu mõiste. Peamised WAN ühenduste tüübid ja parameetrid. Marsruutimine.

3.9 TCP/IP PROTOKOLLI PARAMEETRITE SEADISTAMINE. TCP/IP protokollide parameetrite seadistamine erinevates operatsioonisüsteemides, ARP ja route tabelite jälgimine

ning korrigeerimine. Tarkvaralised tulemüürid ja nende seadistamine. Internetiühenduse jagamine kasutades tarkvaralisi ja riistvaralisi vahendeid. VPN ühenduste kasutamine.

3.10 RAKENDUSPROGRAMMIDE SEADISTAMINE. Veebilehitsejate seadistamine, puhverserveri (proxy) kasutamine, sertifikaadid ja nende kasutamine, ID-kaardi kasutamine veebikeskkonnas, veebikeskkonnas olevad võimalikud ohud ja neist hoidumine, teatud lehekülgede külastamise keelamine. Meiliklientide seadistamine, SMTP serveri kindlaksmääramine. FTP klientide kasutamine ja seadistamine. Kaughalduse kasutamine erinevate operatsioonisüsteemidega.

3.11 MOBIILSETE SEADMETE SEADISTAMINE. Võrguühenduse loomine kasutades GSM või 3G telefoni. Telefonide ühendamine arvutiga kasutades kaablit, infrapunaporti ja bluetooth tehnoloogiat.

3.12 VEAOTSING. Halva või puuduva võrguühenduse diagnostika, vigase seadme või kaabli leidmine ja võimalusel parandamine.

3.13 TURVALISUS. Arvutivõrkudes levivad viirused ja rünnakuprogrammid, nendega võitlemine. Kasutajate autentimine, turvaline andmeedastus.

3.14 PLANEERIMINE. Lähteülesandele vastavalt sobiva võrgulahenduse leidmine ja rakendamine, arvutivõrgu projekti dokumenteerimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- arvutivõrkudega seotud mõisteid;
- peamisi arvutivõrkude ehitamisel kasutatavaid kaableid ja nende omadusi;
- peamisi ISP' de poolt pakutavate internetiühenduste liike ja nende tehnilisi parameetreid;
- traadita võrgulahendusi ja nende parameetreid;
- IP aadresside versioone ja klasse, IP aadressidega seotud mõisteid;
- TCP ja UDP protokollide tööpõhimõtet, erinevusi, paketi päiseid ja nende protokollidega seotud mõisteid;
- peamisi rakenduskihi protokolle, kasutatavaid porte, pakutavaid teenuseid ja nendega seotud mõisteid;
- arvutivõrkude turvalisusega seotud põhimõtteid ja mõisteid;
- erinevate arvutivõrgu liikide kasutusvaldkondi, tehnilisi piiranguid ja parameetreid.

Õppija oskab

- seadistada erinevaid võrguühendusi;
- seadistada erinevat võrguühendustega seotud tarkvara;
- seadistada mobiilseid seadmeid;
- kaitsta arvuteid erinevate arvutivõrkudes levivate ja sealt tulenevate ohtude eest;
- teostada arvutivõrgus veaotsingut;
- hinnata erinevate võrguühenduste sobivust etteantud ülesande lahendamiseks;
- kaardistada arvutivõrke.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Võrguseadmed

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi arvutivõrkudes kasutatavates seadmetest, nendega seotud mõistetest ning oskused seadistada erinevaid võrguseadmete parameetreid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara II, Arvutivõrgud II, MS operatsioonisüsteemid, UNIX operatsioonisüsteemid

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Arvutivõrkudes kasutatavate seadmete lühitutvustus.

3.2 KAABLID JA MEEDIAMUUNDURID. Arvutivõrkudes kasutatavad kaablid, peamised tootjad. Kaablite valmistamine, standardid TIA/EIA-568-A ja TIA/EIA-568-B, kaablite valmistamiseks kasutatavad seadmed. Valguskaablid ja nende käitlemine. Meediamuundurid, nende parameetrid, configureerimine ja peamised tootjad. Kaablipaigalduse alused.

3.3 VÖRGUKAARDID. Võrgukaartide parameetrid ja omadused.

3.4 JAOTURID JA LÜLITID. Jaoturid ja nende parameetrid, peamised tootjad. Lülitid ja nende parameetrid, peamised tootjad. VLAN toega võrgulülitid ja VLAN' de configureerimine QoS parameetrite seadistamine.

3.5 MARSRUUTERID. Marsruuterid ja nende parameetrid, peamised tootjad. Marsruuterite seadistamine, dünaamilised ja staatilised ruutingud, QoS parameetrite seadistamine. RIP ja IGRP protokollid ja nende parameetrite seadistamine.

3.6 MODEMID. Modemite liigid ja tööpõhimõte. Fax-modemid ning ISDN modemid ja nende peamised parameetrid. ADSL, ADSL2, ADSL2+ ja kaabelmodemid modemid nende tehnilised parameetrid ja seadistamine. VDSL modemid.

3.7 VAHELDUVVOOLU JAOTUSVÖRGU (*PLC-POWERLINE*) SEADMED. PLC võrkudes kasutatavad seadmed, nende peamised parameetrid ja seadistamine.

3.8 RAADIO(TRAADITA)VÖRGU SEADMED. Raadio sageduste jaotus. Traadita võrkudes kasutatavad seadmed ja nende peamised parameetrid. Traadita võrgu juurdepääsupunktid ja võrgukaardid, ühendusvõimalused, peamised parameetrid ja seadistamine. Traadita võrgu sillad ja repiiterid, nende seadistamine. Bluetooth ja IrDA seadmed, nende parameetrite seadistamine ja omavaheline ühendamine.

3.9 PRINTSERVERID. Printserveri mõiste ja tööpõhimõte, peamised parameetrid ja tootjad. Sisemised ja välimised printserverid. Enamlevinud printserverid ja nendega suhtlemine.

3.10 MULTIMEEDIUM- JA SALVESTUSSEADMED. Arvutivõrkudes kasutatavad multimeedium ja salvestusseadmed. Salvestamine võrguliidesele (NAS) ja salvestusvõrk (SAN) seadmed ning nende configureerimine. Kõnelahendus üle interneti (VoIP), internetitelefoni (IP telefon) seadmed, nende liigid, tööpõhimõte, peamised parameetrid ning seadistamine.

3.11 DIGITAALTELEVISIOONI SEADMED. Digitaaltelevisiooni edastamiseks kasutatavad seadmed. Digitaaltelevisiooni vastuvõtuks kasutatavad seadmed, nende parameetri ja seadistamine.

3.12 DIAGNOSTIKASEADMED. Arvutivõrkudes kasutatavad diagnostikaseadmed ja nende kasutamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- arvutivõrkude ehitamiseks kasutatavaid kaableid ja seadmeid, nende parameetreid ning seadistamist;
- traadita arvutivõrgu seadmeid ja nende parameetreid;
- multimeedium ja salvestusseadmeid mida kasutatakse arvutivõrkudes;
- digitaaltelevisiooni edastamiseks ja vastuvõtmiseks kasutatavaid seadmeid ja nende parameetreid.

Õppija oskab

- valmistada arvutivõrkudes kasutatavaid kaableid;
- seadistada arvutivõrkudes kasutatavaid seadmeid;
- teostada lihtsamat veakontrolli arvutivõrkudes kasutatavatele seadmetele;
- valida vastavalt etteantud lähteülesandele vajalike võrguseadmeid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Võrgurakendused

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised peamistest võrgurakendustest ja oskab neid erinevates operatsioonisüsteemides seadistada.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara II, Arvutivõrgud II, MS operatsioonisüsteemid, UNIX operatsioonisüsteemid, Võrguseadmed, Serveri operatsioonisüsteemide administreerimine (võib olla samaaegsel läbimisel)

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Võrgurakenduste liigitus ja levinumad võrgurakendused.. Klientserver, P2P ja muud rakendused.

3.2 VÕRGUSÕLMEDE DÜNAAMILINE SEADISTAMINE (*DHCP*). DHCP tööpõhimõte ja DHCP serveri seadistamine. Erinevate operatsioonisüsteemide DHCP kliendid ja nende seadistamine.

3.3 NIMESERVER. Nimeserveri vajadus ja tööpõhimõte. Nimeserveri parameetrid ja seadistamine. DNS ja WINS server ning klientide seadistamine.

3.4 FAILISERVER. Levinumad failiserverid (SMB, FTP, jne), nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine. Klientide poolset seadistust.

3.5 ELEKTRONPOSTI SERVER. Levinumad meiliserverid , nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine. Klientide poolset seadistust.

3.6 VEEBISERVER. Levinumad veebiserverid (Apache, IIS, Zope jne) nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine.

3.7 PUHVERSERVER. Levinumad puhverserverid (*proxy*), nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine. Klientide poolset seadistust.

3.8 AUTENTIMISSERVER. Levinumad autentimisserverid (LDAP, RADIUS jne), nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine.

3.9 SÕNUMISERVER. Sõnumite vahetamiseks mõeldud serverid ja vastavad kliendid, nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine.

3.10 PRINTSERVER. Levinumad tarkvaralised printserverid, nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine. Klientide poolset seadistust.

3.11 VPN SERVER. Levinumad VPN serverid, nende tööpõhimõte, parameetrid ja seadistamine. Klientide poolset seadistust.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- millised rakendused on võrgurakendused, nende tüüpe;
- peamisi võrgurakendusi, nende tööpõhimõtet ja parameetreid.

Õppija oskab

- seadistada võrgurakendusi erinevates operatsioonisüsteemides;
- määratleda võrgurakenduse tüüpi;
- valida vastavalt lähteülesandele sobilikku võrgurakendust;
- hinnata vigade tekkimisel võrgurakenduse parameetreid ja teha vajalike korrekture.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Protsesside kirjeldamine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et anda õppijatele üldisi teadmisi protsesside kirjeldamise põhimõtetest ja meetoditest. Praktilisi oskusi protsesside modelleerimiseks antakse ja teoreetilisi teadmisi kinnistatakse voodiagrammi näite alusel.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 PROTSESSI DEFINITSIOON. Protsessi definitsioon, kuidas protsessi defineerida. Protsessi alguse ja lõpu määratlemine. Probleemide ja eesmärkide määratlemine.

3.2 PROTSESSIDE KIRJELDAMISE METOODIKAD. Protsesside kirjeldamise erinevad meetodid, nende meetodikate lühitutvustus, valik nende vahel.

3.3 VOODIAGRAMM. Voodiagrammi koostisosad (algus, lõpp, tegevus, loogikaplokk, sisend, väljund), nende definitsioonid, tingimused. Tingimused, millele peavad erinevad voodiagrammi koostisosad vastama. Voodiagrammile hinnangu andmine (kas kõik koostisosad on õiged ja kirjeldavad piisavalt protsessi tegelikku olemust). Voodiagrammi erinevad detailsusastmed, mille alusel valida detailsusaste.

3.4 VOODIAGRAMMI KOOSTAMISE HEAD TAVAD. Alguse fikseerimine (Kuidas leida protsessile õige algus, millistele tunnustele peab algus vastama), lõpu defineerimine, lõpu mõõdetavus (Kuidas defineeritakse lõpp, millistele tunnustele peab lõpp vastama), lõpu seotus protsessi eesmärgiga. Tegevuse, selle sisendi ja väljundi ning loogikaploki defineerimine. Lisainfo juurdetoomine diagrammile millist lisainfot ja kui palju diagrammi juurde tuua ja kuidas lisainfot kujutada.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- protsesside kirjeldamise üldisi põhimõtteid;
- protsesside kirjeldamise erinevaid meetodeid;
- võimalusi lisainformatsiooni kujutamiseks diagrammidel;
- protsessi erinevate koostisosade definitsioone ja sümboleid;
- voodiagrammi elemente, nende sümboleid ja otstarvet.

Õppija oskab

- koostada lihtsamate protsesside kirjeldusi voodiagrammina;
- määratleda protsessi algust ja lõppu;
- hinnata protsessi kirjelduse vastavust tegelikule protsessile.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Microsoft Corp. operatsioonisüsteemid

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ettekujutust MS operatsioonisüsteemide üldistest tööpõhimõtetest, nende versioonide arengust ja teenustest, oskusi MS operatsioonisüsteemide installeerimisest, häälestamisest ja administreerimisest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Operatsioonisüsteemide teooria alused, Arvutivõrkude alused, Arvutite lisaseadmed II, Arvutite riistvara II

3. Õppesisu

3.1. MS OPERATSIOONISÜSTEEMIDE ARENGULUGU. MS operatsioonisüsteemide perekonnad, nende tekkimine ja areng. DOS, Windows 3.1/3.11, 95/98/Me, NT 3.5/4.0, 2000, XP, 2003, PE, Vista, Longhorn

3.2. MS OPERATSIOONISÜSTEEMIDE ARHITEKTUUR JA ÜLDPÕHIMÕTTED. Tuum. Protsessidejuhtimine. Mälujuhtimine, virtuaalmälu juhtimine. Failisüsteemid ja failide juhtimine. Sisend-väljundi alamsüsteem. Graafilised kasutajaliidesed (GUI). Töökeskkonnad.

3.3 OPERATSIOONISÜSTEEMI PAIGALDAMINE (INSTALLEERIMINE). MS operatsioonisüsteemide paigaldamine ja häälestamine. Erinevad paigaldamisvõimalused (puhtale kettale, versiooniuuendus, automaatpaigaldus, võrgukettalt paigaldamine jne). Miinimumnõuded riistvarale. Kõvaketta vormindamine ja failisüsteemi valik. Olemasolevate kasutajate andmete ülekandmine vanast süsteemist uude. Peamised paigaldamise käigus tekkivad probleemid ja nende lahendamine. Turvauuendused ja nende paigaldamine. Erinevad alglaadimisvõimalused ja mitmikoperatsioonisüsteemid (multi-boot). Installeerimisfailide varundamine.

3.4 KASUTAJAKONTODE HALDUS. Kasutajakontode tüübid ja nende erinevused. Poliitika (Policy) mõiste ja kasutamine. Kasutajate õigused ja nende piiramine. Kasutajate grupid, nende loomine ja haldamine. Lokaalsed ja domeeni kasutajakontod. Liikuvad kasutajakontod. Paroolid ja nendega seotud probleemid.

3.5 KASUTAJALIIDES. Kasutajaliidese komponendid ja nende modifitseerimine. Kasutajaliidese erinevad võimalikud vaated. Kasutajaliidese keel ja sisendseadmete kooditabelid.

3.6 FAILID JA KATALOOGID. Erinevad failide ja kataloogide tüübid (lokaalsed, jagatud, lahti ühendatud (offline files) jne). Faililaiendid ja nende tähendus, failide avamine. Failide ja kataloogide atribuudid (ainult lugemiseks, varjatud, arhiiv), pakkimine (failisüsteemi tasemel, kolmandate osapoolte vastavad utiliidid jne), krüpteerimine (failisüsteemi tasemel, kolmandate osapoolte vastavad vahendid (utiliidid) jne), taastamine, lugemis ja kirjutamisõigused, omanik, efektiivsed õigused ja nende kontrollimine. Failide ja kataloogide jagamine, varjatud jagamine.

3.7 RIISTVARA HALDUS. Riistvara lisamine arvutisse ja selle ajurite (draiverite) paigaldamine ning häälestamine. Operatsioonisüsteemiga kaasas olevad ajurid ja kolmandate osapoolte toodetud ajurid. Seadmeajurite digitaalalkiri ja selle tähtsus. Kasutatavad ressursid ja nende haldus. Riistavara eemaldamine. Riistavara profiilid ja nende kasutamine. Peamised probleemid riistavara haldamisel ja nende lahendamine.

3.8 GRAAFIKA, SISEND JA VÄLJUND, TOIDE. Kuvari eraldusvõime, värvisügavus ja töölaua teemad. Rohkem kui ühe monitori kasutamine. Klaviatuurid, hiired, mängupuldid, kiipkaardilugerid ja nende haldamine. USB ja FireWire seadmed ja nende haldamine. Võimsustarve ja toite juhtimine.

3.9 VARUNDUS. Tavalised ja dünaamilised kettad, tarkvaraline RAID, ketaste haldus ja ketaste vormindamine, ketaste ühendamine. Dünaamilisteks ketasteks teisendamine ja ketaste import. Ketta korrastus ja veaparandusvahendid . CD ja DVD seadmete haldamine. Muude varundusseadmete haldus.

3.10 PRINTERITE HALDUS. Printeritega seotud mõisted Microsofti operatsioonisüsteemides. Printimise protsess. Koht- ja võrguprinterite paigaldamine. Peamised paigaldamise käigus tekkivad probleemid ja nende lahendamine. Printeri omadused ja nende muutmine. Printeripordid ja nende haldus. Mitu printerit ühe printimisseadme küljes, printeri kättesaadavus ja prioriteetsus. Õigused printeri suhtes. Printeri jagamine ja jagatud printeri kasutamine, printeri ümbersuunamine.

3.11 VÕRGUTEENUSED. Võrguparameetrite seadistamine, HOSTS ja LMHOSTS fail, NetBIOS ja WINS. Võrguühenduste ja teenuste lisamine ja muutmine. Tulemüür ja selle seadistamine. Kaughaldus ja selle seadistamine, abipalved.

3.12 INTERNET. Internet Exploreri seadistamine, sertifikaatide haldus, sissehelistamisteenus, puhverserveri seadistused. Vaikeprogrammide määrangud. Turvaseaded.

3.13 SÜSTEEMI JÕUDLUS. Süsteemi jõudluse jälgimine. Algladimisseadete optimeerimine. Automaatselt käivitavate programmide loetelu ja nende käivitamise keelamine. Ketaste jõudluse optimeerimine. Visuaalsete efektide ja PAGING faili haldus. Mäluhaldus ja selle jälgimine. Süsteemiteenused ja nende haldus.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- MS operatsioonisüsteemidega seotud mõisteid ja terminoloogiat;
- MS operatsioonisüsteemides kasutatavaid failisüsteeme, failide ja kataloogide omadusi ning nendega manipuleerimist;
- kasutajakontode liike ja nende omaduste ja õigustega manipuleerimist;
- riistvara, varundusseadmete ja printeri haldamisega seotud terminoloogiat ning peamisi töökäike.

Õppija oskab

- paigaldada arvutitele Microsofti operatsioonisüsteeme;
- luua ja hallata kasutajakontosi ning gruppe;
- hallata riistvara, varundusseadmeid, printereid ja võrguteenuseid Microsofti operatsioonisüsteemides;
- kohandada kasutajaliidest;
- hallata ja jagada faile ning katalooge.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

UNIX operatsioonisüsteemid

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab arusaama UNIXi laadsete operatsioonisüsteemide ülesehitusest ning oskab neid installeerida ja hooldada.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Operatsioonisüsteemide teooria alused, Arvutivõrkude alused, Arvutite liseseadmed II, Arvutite riistvara II, Programmeerimise alused, Objektorienteeritud programmeerimise alused

3. Õppesisu

3.1 ÜLEVAADE SÜSTEEMIST JA KATALOOGIPUU. Unixi ajalugu, kasutusvaldkonnad, programmeerimiskeeled. UNIX, Linux, BSD, Solaris operatsioonisüsteemide lühitutvustus. Linuxi ajalugu, kernel (tuum) ja riistvara. Litsentsid ja “Linux” kaubamärk, vaba tarkvara sihtasutus (GNU), rakendusprogrammid ja distributsioonid. Linux/Unix failisüsteemi standard. Tavaline viis kataloogipuu jaotamiseks erinevate eesmärkidega failisüsteemideks.

3.2 KÄSURIDA. Unixi käsurea võimalused. Käsu ülesehitus, parameetrite ja võtmete mõte. Töö käsurea ajalooa, programmeerimine .Lihtsamad Linuxi käsud kataloogipuuga manipuleerimisel.

3.3 POPULAARSED KÄSUD JA HALDUSPROGRAMMID. cp, mv, cat, rm, mkdir, tar, gzip, vi, gcc mc jne.

3.4 SEADMED, SEKTSIOONID, FAILISÜSTEEMID. Suvapöördusega ja märgiseadmed, katalog /dev. Ketaste ja muude salvestuskandjate kasutamine, Kõvakettad, diskettiseadmed, CDROM, lintseadmed. MBR, alglaadesektor, jaotustabel, laiendatud ja loogilised sektsioonid ja nende tüübid. *Journaling* failisüsteemid, saaleala. LVM. Kõvaketta jaotamine. Programmid kõvaketta jaotuseks, failisüsteemi loomiseks ja terviklikkuse kontrolliks.

3.5 PROGRAMMIDE PAKETID. Pakettide paigaldamine, ja eemaldamine, pakettides muutuste tegemine, eelkoostatud ja unikaalsete pakettide paigaldamine (rpm, rpms, deb, tgz, jne).

3.6 KASUTAJATE HALDAMINE. Unikaalne kasutajatunnus (*UID*), unikaalne grupitunnus (*GID*). Kasutaja, grupi, igäühe õigused. Paroolid ja reeglid. Faili, kataloogi, protsessi omanik Rakendusprogrammid useradd, userdel, chown, chgrp, chmod. Olulised ja vajalikud seadistusfailid. Sisse- ja väljalogimise protsess. Konsool- ja virtuaalterminalid.

3.7 PROTSESSID, PRIORITEEDID, SIGNAALID, VOOD. Programmid/käsud ps, top, nice, kill, killall, job. Voo ümbersuunamine.

3.8 SÜSTEEMI JUHTIMISE ALUSED. Algladimine ja süsteemi sulgemine. Protsess init. Juhtimis-skriptid, nende asukoht, süsteemide erinevus.

3.9 ADMINISTRATIIVSED ÜLESANDED. Administraatori posti ning logifailide kontroll, vigade ja probleemide lahendamisel. Protsesside käivitamise automatiseerimine - cron. Crontab kasutus.

3.10 TCP/IP-VÕRGU LÜHIÜLEVAADE. Võrguliidesed, IP-aadressid, aadressi määramine, IP-marsruutimine, lüüsid, interneti juhtsõnumite protokoll, domeeninimede süsteem. Võrgu riistvara seadistamine.

3.11 TEENUSED. Enamlevinud lokaalsed ja võrgu teenused, vajalikud seadistusfailid. SSH ja ftp klient.

3.12 X-WINDOWS. Graafilised töökeskkonnad KDE ja Gnome. Keskkonna häälestus. Fontide vahetus. Rakenduste ja kiirkäivituspaneel. X-windows – programmid. Graafilised programmid ja haldusvahendid. Printerite häälestus.

3.13 KEELED. Keeleseadete muutmine ja häälestus käsoreal ja graafilises keskkonnas. Klaviatuuri ümberlülitus erinevates keskkondades.

3.14 INTERNET, KONTORITARKVARA JA MULTIMEEDIA. Internetiühenduse häälestus. Kasutatavad dokumendihalduse kirjavahetuse, ja infovahetuse programmid. Vormingu muutmine, importimine. Häälestus. Multimeedia vahendite kasutamine.

3.15 MUUD HALDUSTEGEVUSE ÜLESANDED. Kasutatava kettaruumi kontroll. Varukoopiate tegemine, taastamine, õiguste kontroll.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- UNIXi versioone ja ajalugu;
- UNIXi laadseid operatsioonisüsteeme ja nende distributsioone;
- UNIXi ja UNIXi laadsete operatsioonisüsteemide ülesehitust;
- UNIXi laadsete operatsioonide süsteemseid rakendusi ja hooldusvahendeid;
- UNIXi laadsetes operatsioonisüsteemides kasutatavaid graafilisi keskkondi.

Õppija oskab

- kirjeldada erinevaid UNIXi laadset operatsioonisüsteemides kasutatavaid failisüsteeme ja nende omadusi;
- paigaldada UNIXi laadset operatsioonisüsteemi ja paigaldada seadmete ajureid;
- kasutada UNIXi laadset operatsioonisüsteemi tavakasutaja õigustes;
- kasutada käsurealt peamisi haldus- ja hooldamise vahendeid;
- graafiliste kasutajaliideste haldusvõtteid;
- kasutada UNIXi laadset operatsioonisüsteemi teenuseserveri ja võrguliüüsina.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Vähemkasutatavad operatsioonisüsteemid

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi alternatiivsetest operatsioonisüsteemidest ja Mac OS operatsioonisüsteemi kasutamise oskuse.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Operatsioonisüsteemide teooria alused, Arvutivõrgud II, Arvutite lisaseadmed II, Arvutite riistvara II, Programmeerimise alused, Objektorienteeritud programmeerimise alused

3. Õppesisu

3.1 LÜHITUTVUSTUS. Alternatiivsete operatsioonisüsteemide lühitutvustus (CP/M, Mac OS, Solaris, BeOS, OS/2, HP-UX, React OS, IRIX, Novell jne)

3.2 MOBIILTELEFONIDES JA PIHUARVUTITES KASUTATAVAD OPERATSIOONISÜSTEEMID. Mobiiltelefonides ja pihuarvutites kasutatavate operatsioonisüsteemide lühitutvustus (Symbian, PalmOS, Windows CE jne)

3.3 MÄNGUKONSOOLIDES KASUTATAVAD OPERATSIOONISÜSTEEMID.

3.4 VÕRGUSEADMETES KASUTATAVAD OPERATSIOONISÜSTEEMID.

3.4 MAC OS. Mac OS X pikem tutvustus. Graafiline kasutajaliides Aqua ja selle kasutamine. Süsteemi ja kasutajate haldus. Kasutatavad võrguteenused. Arendusvahendid.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- alternatiivseid operatsioonisüsteeme ja nendega seotud mõisteid;
- mobiiltelefonides, pihuarvutites, mängukonsoolides ja võrguseadmetes kasutatavaid operatsioonisüsteeme ja nendega seotud mõisteid;
- Mac OS X kasutajaliidest, pakutavaid teenuseid ja arendusvahendeid.

Õppija oskab

- Mac OS X operatsioonisüsteemi kasutajaliidest kasutada ja operatsioonisüsteemi hallata.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Serveri operatsioonisüsteemid ja nende haldus

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi serverite operatsioonisüsteemidest ja oskuse neid paigaldada ning hallata.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Operatsioonisüsteemide teooria alused, Arvutivõrgud II, Arvutite lisaseadmed II, Arvutite riistvara II, Programmeerimise alused, Objektorienteeritud programmeerimise alused

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Serveri operatsioonisüsteemide peamised erinevused võrreldes lauarvutite operatsioonisüsteemidega. Enamlevinud serverioperatsioonisüsteemid ja nende omadused.

3.2 UUENDUSED JA TURVALISUS. Turvauuenduste paigaldamine ja sellega kaasnev risk. Turvalisuse tagamine serverioperatsioonisüsteemidel. Veakindlus.

3.3 MICROSOFT Corp. SERVERIOPERATSIOONISÜSTEEMID. Ülevaade Microsofti poolt pakutavatest operatsioonisüsteemidest, nende operatsioonisüsteemide haldamine. Domeeni kontrolleri mõiste, domeenipuu, *Active directory*. Haldusvahendid ja süsteemi jälgimine. Hajutatud failisüsteemi DFS (*Distributed File System*) mõiste ja DFS struktuuri loomine ja kasutamine Microsofti operatsioonisüsteemidega. Tagavarakoopiad ja nende haldus, varikoopia (*shadow copy*) tehnoloogia ja kasutamine. Domeenikasutajad ja –kasutajagrupid, nende haldus. Rakenduste ühilduvuse tagamine. Võrguteenused ja nende haldus. Kaugtöö ja –halduse võimaldamine, selleks kasutatavad rakendused. Turvalisuse ja veakindluse tagamine. Serveritarkvara paigaldamine.

3.4 UNIX-LAADSED SERVERIOPERATSIOONISÜSTEEMID. Ülevaade unixilaadsetest serverioperatsioonisüsteemidest, nende operatsioonisüsteemide haldamine. Varukoopiad ja nende haldus, tarkvaraline kettamassiiv (RAID). Failide ja printerite jagamine (sh ka teiste operatsioonisüsteemide klientidega). Võrguliikluse jälgimine ja tulemüüri haldus. Domeeni kontrolleri loomine Linux baasil. Postiserveri paigaldus ja haldus. Võrguteenused ja nende haldus. Kaugtöö ja –halduse võimaldamine, selleks kasutatavad rakendused. Turvalisuse ja veakindluse tagamine. Serveritarkvara paigaldamine.

3.5 KLASTERSÜSTEEMID. Klatri mõiste ja omadused. Klatri loomine erinevate operatsioonisüsteemide abil.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- serverioperatsioonide erinevust võrreldes teiste operatsioonisüsteemidega;
- Microsofti serverioperatsioonisüsteeme ja nende pakutavaid teenuseid ning vahendeid;
- Unix-laadseid serverioperatsioonisüsteeme ja nende pakutavaid teenuseid ning vahendeid;
- klatri mõistet ja vajadust.

Õppija oskab

- paigaldada ja hallata Microsofti serverioperatsioonisüsteeme;
- paigaldada ja hallata Unix-laadseid serverioperatsioonisüsteeme.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Elektrotehnika

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused elektrotehnika põhimõistetest, suurustest ja ühikutest; elektriliste suuruste mõõtmistest, elektriahelatest; elektriliste suuruste vahelistest seostest elektriahelates; Ohmi ja Kirchhoffi seadustest; vahelduvvoolu mõistest ja lihtsamatest seostest vahelduvvooluahelas; elektromagnetismi alustest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Rakendusfüüsika, Elektroonika komponendid ja materjalid

3. Õppesisu

3.1 KOMPONENDID, SUURUSED JA ÜHIKUD. Ülevaade elektriahelate koostisosadest (takistid, kondensaatorid, induktiivpoolid, transformaatorid, toiteallikad jne), mõõteriistad (voltmeeter, ampermeeter, oommeeter, multimeeter, ostilloskoop, nende ühendusviisid), ühikud (rahvusvaheline mõõtühikute süsteem SI. Põhiühikud, elektrotehnikas kasutatavad tuletatud mõõtühikuid, arvude teaduslik ja insenerlik esitusviis, mõõtühikute kümnnendeeliited, ühikute teisendamine suuremaks ja väiksemaks, kasutades kümnnendeeliiteid)

3.2 PINGE, VOOL JA TAKISTUS. Aatomi ehitus (aatomnumber, tuum, elektronkate, valentselektron, vaba elektron, vase aatom, juhid, pooljuhid, isolaatorid), elektrilaeng, pinge, pingeallikad, elektrivool, takistus ja juhtivus (takistuse ja juhtivuse mõiste, takistid, nende liigid ja tähistused), elektriahel (suletud ja avatud elektriahel), ühendusjuhtmed ja lülitid (juhtme takistus, maandus kui ühendusjuhe elektriahelates), mõõtmine (pinge, voolu ja takistuse mõõtmine elektriahelates, mõõteriistade ühendusviisid, polaarsus, digitaal- ja analoognäidikud), ohutustehnika (elektrilöökk, elektriohutus).

3.3 OHMI SEADUS. ENERGIA JA VÕIMSUS ELEKTRIAHELAS. Ohm'i seaduse rakendused (Ohm'i seadus, selle rakendamine pinge, voolu ja takistuse leidmisel), energia ja võimsus (energia ja võimsuse mõiste, kilovatt-tund), võimsus elektriahelas (võimsus elektriahelas, pingelang, takistite nimivõimsused), toiteallikad (toiteallikad, nende liigid, toiteallika mahutavus ja kasutegur, ampertund).

3.4 JADA- EHK JÄRJESTIKAHELAD. Jada- ehk järjestikahel (takistite jadaühendus, vool jadaahelas, kogutakistuse leidmine), Ohm'i seadus jadaahela kohta (toiteallikate jadaühendus, kogupinge), Kirchhoff'i II seadus (pingejagur, võimsus jadaahelas), veaotsing jadaahelas.

3.5 RÖÖP- EHK PARALLEELAHELAD. Rööp- ehk paralleelahel (takistite rööpühendus, pinge rööpahelal, kogutakistuse leidmine), haru ja sõlm, Kirchhoff'i I seadus, voolujagur, võimsus rööpahelas, veaotsing rööpahelas.

3.6 SEGAAHELAD. Segaaahela mõiste (takistite segaühendus, kogutakistuse leidmine), koguvool ja haruvoolud segaaahelas, Wheatstone'i sild, Thevenin'i ja Nortoni aseskeemid, keerukamad segaaahelad (keerukamate ja mitme toiteallikaga segaaahelate lahendamine, superpositsiooni meetod, sõlmepingemeetod, kontuurvoolumeetod) .

3.7 MAGNETISM JA ELEKTROMAGNETISM. Magnetvälja mõiste, vooluga juhe, elektromagnetism, elektromagnetilised seadmed (solenoid, relee, kõlar, elektromagnetiline mõõteriist jt.), magnetiline hüsterees, elektromagnetiline induksioon (alalisvoolugeneraator ja –mootor).

3.8 VAHELDUVVOOL JA VAHELDUPINGE. Siinusfunktsioon (periood ja sagedus), siinuspingegeneraator (siinuspinge generaatori tööpõhimõte, siinuspinge ja –voolu hetk-, maksimum-, efektiiv- ja keskväärts), vahelduvvoolu ja pinge faas ja sagedus, faasinihe, mittesiinusealine vool ja pinge.

3.9 MAHTUVUS JA KONDENSAATORID. Elektrimahtuvus (elektrimahtuvuse mõiste, kondensaator alalis- ja vahelduvvooluahelas), kondensaatorid (kondensaatorite tüübid, kondensaatorite jada- ja rööpühendus, kogumahtuvus ja maksimaalne lubatud kogupinge, kondensaatori reaktiivtakistus).

3.10 INDUKTIIVSUS, INDUKTIIVPOOLID JA TRANSFORMAATORID. Induktiivsuse mõiste (induktiivpool vahelduvvooluahelas), induktiivpoolide tüübid (südamik. Induktiivpooli reaktiivtakistus, hüvetegur), transformaator (transformaatori pinge- ja vooluülekanalitegur).

3.11 RC, RL JA RCL-AHELAD. Resonants.

3.12 KOLMEFAASILISE VOOLU ALUSED. Kolmeefaasilise voolu lühituvustus.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- levinumaid elektri ahela komponente ja mõõteriistu;
- elektrotehnikas kasutatavate suuruste sisu, tähistusi, mõõtühikuid ja omavahelisi seoseid; kordsete ühikute kümnendeesliiteid ja nende vahelisi seoseid;
- pinge, voolu ja takistuse mõisteid, ühikuid ja nende omavahelisi seoseid;
- juhtivuse, võimsuse, töö ning energia mõisteid ja ühikuid;
- elektriohutuse aluseid;
- jada-, rööp- ja segaahelaid; lihtsamaid erinevate parameetrite ja väärtuste arvutusvõtteid neis;
- magnetismi ja elektromagnetismi aluseid;
- vahelduvvoolu ja –pinge mõisteid, parameetreid ning kasutusala;
- mahtuvuse ja induktiivsuse mõisteid; kondensaatorite, induktiivpoolide ja transformaatorite liike ning kasutusvaldkondi;
- kolmeefaasilise voolu mõistet ning kasutusala.

Õppija oskab

- teisendada arve, kasutades teaduslikku ja insenerlikku esitusviisi, kasutada kümnendeesliiteid ning neid omavahel teisendada;
- leida parameetreid ja väärtusi lihtahelates, kasutades Ohmi seadust ning võimsuse valemeid;
- leida parameetreid ja väärtusi jada- ja rööpahelates, kasutades Kirchoffi seadusi;
- leida toiteallikate, takistite, kondensaatorite ja induktiivpoolide koguparameetreid jada, ja rööpühendustes;
- lahendada lihtsamaid segaahelaid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Elektroonika alused

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijad omandavad teadmisi elektroonika komponentidest ja nende parameetritest ning oskavad valida vajalike komponente lihtsatesse elektroonikaskeemidesse. Moodulis vaadeldakse pooljuhtseadiseid (elektrijuhtivus erinevates ainetes, P-N siire, pooljuhtdiodid ja nende kasutamine, transistori ehitus ja omadused, väljatransistorid, lülitava toimega seadised, vedelkristallelemendid) ning mikroelektroonika aluseid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Keemia üldmoodul, Erialane matemaatika, Erialane füüsika, Elektrotehnika, Elektroonika komponendid ja materjalid

3. Õppesisu

3.1 ELEKTRIJUHTIVUS. Elektrijuhtivus pooljuhtides, omajuhtivus ja lisandjuhtivus.

3.2 P-N SIIRE JA POOLJUHTDIOODID.

3.2.1 P-N SIIRE. P-N siirde tekkimine erinevate lisandite sisseviimise teel. P-N siirde põhiomadused. P-N siirde pärisuuna režiim. P-N siirde vastassuuna režiim. P-N siirde põhiomadus ja tunnusjoon. Vastuvool P-N siirdes. Temperatuuri toime P-N siirde omadustele.

3.2.2 POOLJUHTDIOODID. Diiodi mõiste. Alaldusdiiodid, kõrgsagedusdiiodid, stabilitron, varikap, fotodiiodid, valgusdiiodid ja nende peamised omadused.

3.3 ALALDI JA SILUFILTRID. Alaldi plokkskeem. Ühefaasilised alalduslülitused.

3.3.1 RC JA LC FILTRID.

3.3.2 STABILISAATORID. Stabilitronstabilisaator.

3.4 TRANSISTORID.

3.4.1 TRANSISTORI OMADUSED JA PARAMEETRID. Transistori ehitus ja võimendav toime. Transistor kui neliklemm (sisend ja väljundtakistus). Transistori tunnusjooned. Transistori kolm töörežiimi. Transistor lülitina. Transistori tööpunkti valik ja fikseerimine. Temperatuuri toime transistori omadustele, termokompensatsioon. Transistori omadusi iseloomustavad parameetrid. Transistoride liigitus.

3.4.2 VÄLJATRANSISTORID. Väljatransistoride üldine tööpõhimõte ja omadused, väljatransistoride liigid. Väljatransistori tööpunkti fikseerimine.

3.5 VÕIMENDI. Võimendite liigid ja neid iseloomustavad parameetrid. Moonutused võimendamisel. Eelvõimendid ja lõppvõimendid. Tagasiside plokkskeem ja toime võimendi omadustele, tagaside lülitusi.

3.6 INDIKAATORELEMENDID.

3.7 POOLJUHTSEADISTE JAHUTAMINE.

3.8 INTEGRAALLÜLITUSED. Integraallülituste üldine ehitus ja liigid.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- P-N põhiomadust, päri- ja vastusuuna režiimi;
- temperatuuri toimet P-N siirdele;
- alaldi tööpõhimõtet;
- diiodide liike ja omadusi;

- stabilisaatorite tööpõhimõtet;
- RC ja LC filtrite tööpõhimõtet, filtrite omaduste sõltuvust komponentide valikust
- transistori tööpõhimõtet, töörežiime, liike, temperatuuri toimet transistorile, transistore iseloomustavaid parameetreid;
- võimendite liike ja parameetreid, võimendamisel tekkivaid moonutusi;
- pooljuhtseadiste jahutamise vajalikkust ja võimalusi;
- integraallülituste ehitust ja liike.

Õppija oskab

- hinnata pooljuhtdiodide omadusi;
- kasutada dioode alaldamisel;
- hinnata etteantud silufiltrite ja stabilitronstabilisaatori omadusi;
- hinnata transistorvõimendi omadusi.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Digitaaltehnika

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused digitaaltehnika põhimõistetest, sh. arvusüsteemidest ja Boole'i algebrast, levinumatest loogikalülidest ja kombinatsioonloogika ning mäluga loogika lülitustest; programmeeritavast loogikast, digitaalse signaalitöötuse alustest ning analoog-digitaal ja digitaal-analoog-muundamisest, omab alustadmisi digitaalskeemide tehnoloogilistest lahendustest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Elektrotehnika, Elektroonika komponendid ja materjalid, Elektroonika alused, (võib olla samaaegselt läbimisel.)

3. Õppesisu

3.1 DIGITAALTEHNIKA PÕHIMÕISTED. Analoo- ja digitaalsuurused, loogikatasemed, ajadiagrammid.

3.2 ARVUSÜSTEEMID JA ARVKOODID. Arvusüsteemid, tehted, arvkoovid. Arvude kujutamine kümnend- ja kahendsüsteemis, teisendused, tehted kahendarvudega. Arvud kuueteiskümnend- ja kaheksandsüsteemis. Muud levinumad arvkoovid: BCD, Gray kood, ASCII, vigu avastavad ja parandavad koodid.

3.3 LOOGIKALÜLID. Inverter, loogikalülid JA, VÕI, JA-EI, VÕI-EI, samaväärsus ja mittesamaväärsus.

3.4 BOOLE'I ALGEBRA JA LOOGIKALINE LIHTSUSTAMINE. Boole'i avaldised, reeglid ja seadused; teisendamised; tõeväärtustabelid, loogikaavaldiste lihtsustamine; Karnaugh' kaart.

3.5 KOMBINATSIOONLOOGIKA SKEEMID LOOGIKALÜLIDEL. Nende teisendamine, rakendused.

3.6 KEERUKAM KOMBINATSIOONILOOGIKA. Keerukamad kombinatsioonloogika skeemid ja rakendused (summaatorid, koodi-komparaatorid, koodrid ja dekodeerid, multipleksorid ja demultipleksorid, paarsuskontrollielemendid jt.

3.7 TRIGERID, MULTIVIBRAATORID JA TAIMERID. Nende liigid, kasutusala, näited ja rakendused.

3.8 LOENDURID. Nende liigid ja kasutamine.

3.9 REGISTRID. Nende liigid ja kasutamine.

3.10 MÄLUSKEEMID. Nende liigid ja kasutusala.

3.11 PROGRAMMEERITAV LOOGIKA. Tööpõhimõtted, kasutusala ja kasutatav tarkvara

3.12 SISSEJUHATUS DIGITAALSESSE SIGNAALITÖÖTLUSSE. D/A ja A/Dmuundurid, signaaliprotsessor.

3.13 DIGITAALSKEEMIDE TEHNOLOOGIA. Digitaalskeemide parameetrid, kasutusala, tehnoloogilised lahendused (TTL, KMOP erinevad realisatsioonid) ja nende võrdlus.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- digitaaltehnika põhimõisteid, arvusüsteeme ja Boole'i algebra avaldise, reegleid ja seadusi;
- muid levinumaid arvkoode ja nende kasutusalasid;
- levinumaid loogikalülisid ja kombinatsioonloogika ning mäluga loogika lülitusi;

- keerukamaid kombinatsioonloogika skeeme ja nende tööpõhimõtteid;
- lihtsamat programmeeritavat loogikat, selle kasutamise eeliseid ja eripärasid;
- mäluskeemide liike ja tööpõhimõtteid;
- digitaalse signaalitöötluse aluseid ja lihtsamaid põhimõtteid; analoog-digitaal ja digitaal-analoogmuundamise viise ja meetodeid
- digitaalskeemide tehnoloogiliste lahenduste eripärasid ja kasutusalasid; nende lihtsamaid omadusi ja parameetrite võrdlust.

Õppija oskab:

- teostada arvude teisendusi arvusüsteemide vahel ning tehteid kahendarvudega;
- kasutada muid levinumaid arvkoode;
- kasutada Boole' algebra reegleid ja teisendusi, teisendada ja minimiseerida matemaatiliselt või tabelina antud lihtsamat digitaalfunktsiooni, joonistada välja minimiseeritud funktsioonile vastav matemaatiline kuju ja skeem;
- koostada ja saada aru lihtsamatest digitaalskeemidest, kasutades õpitud loogikalülitusi;
- tunda ära keerukamatel digitaalskeemidel õpitud sõlmi ja lülitusi;
- salvestada infot programmeeritava loogika või mäluskeemi, kasutada vastavat programmeerimistarkvara;
- eristada erinevas tehnoloogias valmistatud digitaalseid mikroskeeme, ning nende käitlemise ja kaitse tingimusi.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Automaatika alused

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab algteadmisi automaatjuhtimise teooriast, oskab selgitada automaatjuhtimiste süsteemide elementide tööpõhimõtteid ja nende kasutusala.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Elektrotehnika, Elektroonika alused, Elektroonika komponendid ja materjalid, Digitaaltehnika

3. Õppesisu

3.1. AUTOMAATJUHTIMISE TEOORIA ALGTEADMISED. Automaatika põhimõisted. Automaatjuhtimine. Automaatkontroll. Automaatreguleerimine. Mõjude tüübid, nende staatilised ja dünaamilised karakteristikud. Tagasiside. Süsteemi elementide siirdefunktsioonid ja sageduskarakteristikud. Avatud ja suletud süsteemid. Järgivsüsteemid. Pidev- ja diskreetsüsteemid. Süsteemi olekud. Regulaatorid ja reguleerimisobjektid. Regulaatorite valik.

3.2. AUTOMAATJUHTIMISTE SÜSTEEMIDE ELEMENDID. LIIGUTUS JA TÖÖPÕHIMÕTTED. Andurid. Võimendid. Täiturid. Võrdluselemendid. Häiringud.

3.3. TELEAUTOMAATIKA PÕHIMÕISTED. Telejuhtimine ja telemeetria.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- automaatika põhimõisteid;
- mõjude tüüpe;
- negatiivse ja positiivse tagasiside erinevust;
- ülekande- ja võimendusteguri mõisteid;
- automaatjuhtimiste süsteemide liigutust;
- erinevate regulaatorite tööpõhimõtteid;
- andurite, võimendite, täiturite tööpõhimõtteid.

Õppija oskab

- selgitada lihtsamaid automaatjuhtimiste süsteemide struktuurskeeme;
- valida sobivaid automaatjuhtimise süsteemi funktsionaalsete elementide tüüpe.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimise alustest, funktsionaalskeemide koostamisest, reguleerimise ja programmeerimise põhimõtetest, automaatikavahendite kasutamisest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Elektrotehnika, Elektroonika alused, Automaatika alused, Programmeerimise alused

3. Õppesisu

3.1. PROTSESSID. Tootmisprotsessid, nende liigid. Protsessiliides. Protsessijaam. Pidevate protsesside juhtimine. Juhtimispõhimõtted. Protsessijuhtimise vahendid. Reguleerimisprotsess.

3.2. AUTOMAATJUHTIMISSÜSTEEMID. Automaatjuhtimissüsteemide ülesehitus. Automaatjuhtimissüsteemide näiteid. Automaatreguleerimissüsteemid. Funktsionaalskeemide tingmärgid.

3.3. KODUAUTOMAATIKA. Koduautomaatika süsteemide ülesanded ja komponentide tööpõhimõtted, valgustus, küte-, ventilatsiooni-, turvasüsteem ja televisiooni-, arvuti- ja telefonivõrk, videosüsteem, jne.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimise aluseid;
- reguleerimise ja programmeerimise põhimõtteid;
- ülevaate koduautomaatika süsteemidest.

Õppija oskab

- kasutada automaatikaseadmeid ja mõõtevahendeid;
- selgitada ja kasutada automaatika funktsionaalskeeme;
- selgitada koduautomaatika süsteemi ehituse põhimõtteid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Mikroprotsessorid ja kontrollid

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi mikroprotsessortehnika alustest, liidestest ja infovahetuse põhimõtetest, mikrokontrollerite olemusest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Elektronika alused, Elektronika komponendid ja materjalid, Digitaaltehnika

3. Õppesisu

3.1. MIKROPROTSESSORTEHNIKA ALGTEADMISED. Von Neumani ja Harvardi arhitektuur. Neumani arhitektuuri mikroprotsessori ehitus, , infovahetus (sisend-väljund liides). Mälu tüübid. Adresseerimine. Siinid (aadress-, andme- ja juhtsiin, rööp ja jadasiin). Taktgeneraator, taimer, katkestuste kontrollid, DMA kontrollid.

3.2. MIKROPROTSESSORID JA ÜHEKRISTALLIARVUTID. 8,16,32,64-bitiste mikroprotsessorite võrdlus. Mikroprotsessorite ja ühekristalliarvutite perekonnad ja nende otstarve. Mikroprotsessori käskude süsteem, adresseerimisviisid konkreetse protsessori näitel. Ühekristalliarvuti programmeerimine. Emulaatorprogrammid ja nende kasutamine.

3.3 MIKROPROTSESSORITE TARKVARA JA PROGRAMMEERIMINE. Mikroprotsessori käskude süsteem. Assembleri mõiste.

3.4 PROGRAMMEERITAVAD KONTROLLERID. Programmeerimiskeeled ja kasutatav tarkvara

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- mikroprotsessori ehituse põhimõtteid;
- mikroprotsessori ja mikrokontrolleri käskude liigitust;
- assembleri mõistet;
- katkestuste mõistet;
- adresseerimise süsteemi.

Õppija oskab

- selgitada 8,16,32,64-bitiste mikroprotsessorite erinevust;
- kirjeldada tüüpilisi I/O liideseid;
- kirjeldada mikrokontrolleri süsteemis erinevaid mälu tüüpe;
- kirjutada valmis assembleris lihtsamaid programmilõike.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Masinprojekteerimine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija õpib tundma masinprojekteerimisega seotud mõisteid ja koostama masinprojekteerimistarkvara abil kahe- ja kolmemõõtmelisi jooniseid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Masinprojekteerimiseks kasutatav tarkvara, levinumad lahendused. Masinprojekteerimise tarkvaras kasutatavad põhimõisted, käskude valik ja sisestamine.

3.2 JOONISTE KOOSTAMISE ALUSED. Peamised jooniste koostamiseks kasutatavad objektid ja nende parameetrid. Objektide moodustamine hiire abil ja koordinaatide sisestamisega klaviatuurilt.

3.3 OBJEKTIDEGA MANIPULEERIMINE JOONISEL. Objektide parameetrite muutmine, objektide sidumine teiste objektidega. Kihtide kasutamine joonisel.

3.4 GRAAFIKAELEMENTID. Graafikaelementide (faasid, polyline ja tekst) kasutamine, graafikaelementide omaduste muutmine eri kihtideks.

3.5 MÕÕTMED. Joonise elementide mõõtmelised, nende lisamine. Mõõtmeliste omaduste ja paigutuse valik. Mõõtmeliste, tolerantide ja kuju täpsusnõuete tähistamine joonisel

3.6 OBJEKTIDE MASSIIVID. Geomeetriliste elementide grupiviisiline joonestamine, objektide massiivid, nende loomine ja kasutamine.

3.7 3D PROJEKTEERIMISE PÕHIMÕTTED. Kolmemõõtmelised joonised ja nende koostamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- masinprojekteerimisega seotud mõisteid;
- peamisi masinprojekteerimise tarkvarapakette;
- joonistel kasutatavaid elemente, objekte ja nende omadusi.

Õppija oskab

- koostada masinprojekteerimistarkvara abil kahe- ja kolmemõõtmelisi objekte.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Klient-server lahendused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised terminal-server lahendustest ja õpib vastavaid lahendusi seadistada.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Microsoft Corp. operatsioonisüsteemid, Unix operatsioonisüsteemid, Alternatiivsed operatsioonisüsteemid, Arvutivõrgud II, Võrgurakendused

3. Õppesisu

3.1 KLIENT-SERVER ARHITEKTUUR. Klient-server arhitektuuri olemus ja mõiste. Terminal-server lahenduste mõiste.

3.2 TERMINALID. Terminali mõiste ja liigid. Terminalides kasutatav riistvara ja tarkvara. Tuntumad terminaalide tootjad.

3.3 SERVER. Terminal-server lahendustes kasutatav serveritarkvara. Serveri ülesanded.

3.4 WINDOWS. Microsoft Windowsi Terminal server, selle pakutavad teenused ja seadistamine.

3.5 UNIX. UNIX'i taolistel operatsioonisüsteemidel baseeruvad terminal-server lahendused, nende pakutavad teenused ja seadistamine.

3.6 MUUD LAHENDUSED. Lühülevaade muudest võimalikest terminal-server lahendustest

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- klient-server lahenduse mõistet;
- terminal-server lahenduse mõistet;
- tuntumaid terminal-server lahendusi.

Õppija oskab

- seadistada Microsoft Windowsil baseeruvat terminal-server lahendust ning selle teenuseid;
- seadistada UNIX'i taolisel operatsioonisüsteemil terminal-server lahendust ning selle teenuseid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Praktika

28 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija oskaks rakendada teoreetilise õppe käigus omandatud teadmisi konkreetsete tööülesannete täitmisel, tutvuks erialale iseloomulike tööülesannetega ja töökeskkonnaga, saaks ülevaade praktikaettevõttest, ettevõtte rollist ja eesmärkidest, juhtimis- ja administratiivsest struktuurist, sisekorrast, töökorraldusest, meeskonnatöö põhimõtetest, tööülesannetest ja töömeetoditest, tehnilisele dokumentatsioonile esitatavatest nõuetest, kvaliteedi- ja tööohutusega seotud aspektidest, omandaks oskuse struktuuriüksuste igapäevatöös osalemiseks, meeskonnatöö tegemiseks ning erialaste tööülesannete lahendamiseks, arendaks analüüsivõimet ja probleemide lahendamise oskust ning oleks tööjõuturul konkurentsivõimeline.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Elektronika alused, Tööohutus ja tervishoid, Arvutite riistvara II, Arvutite tehnoloogia.

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Praktika olemuse ja vajaduse selgitamine, praktika käigu tutvustamine. Aruandevormid ja nende täitmine.

3.2 ELEKTROONIKA PRAKTIKA. Jootmistehnika, kasutatavad töövahendid ja töövõtted. Juhtmete haruühenduste jootmine ja jätkamine, auguga klemmide ühendamine juhtmetega, toru- ja hammasklemmide ühendamine juhtmetega. Elektronika komponentide trükkplaadile (tööstuslikule ja omavalmistatud) jootmine, pindmontaaž (takistid, kondensaatorid ja mikroskeemid), Lihtsamate elektroonikaseadiste skeemide koostamine, selle järgi seadise valmistamine ja koostatud seadise parameetrite ning karakteristikute mõõtmine.

3.3 ARVUTIVÕRGU PRAKTIKA. Arvutivõrgu kaabli käitlemisele kehtestatud nõuded, kaablitele pistikute paigaldamine, kaabli jätkamine. Võrgukaablite parameetrite mõõtmine. Võrgu- ja toitekaablite paigaldus. Võrguseadmete ja karbikute paigaldamine seinale. Võrguliikluse jälgimine ja tõrkekindluse tagamine. Traadita arvutivõrgu seadmetele optimaalse asukoha leidmine. Traadite arvutivõrgu leviala ulatuse ja kvaliteedi mõõtmine. Traadita arvutivõrgu seadmete paigaldamine, lisaantennide paigaldus.

3.4 VAATLUSPRAKTIKA. Praktiline tutvumine arvutifirmade töökorralduse ja tegevusvaldkondadega ning nende poolt pakutavate teenustega. Praktiline tutvumine firmade ja asutuste IT osakondade töökorralduse ja pakutavate teenustega. Tutvumine IT juhi või tugispetsialisti tööülesannetega väikefirmas.

3.5 AMETIKOHA VAATLUSPRAKTIKA. Pikem tutvumine mõne kindla ametikoha tööülesannete ja -korraldusega.

3.6 TÖÖPRAKTIKA. Pikem töötamine praktikandina ühel kindlal ametikohal ühes kindlas organisatsioonis.

3.6.1 PRAKTIKAETTEVÕTTE ÜLDISELOOMUSTUS. Ettevõtte ajalugu, tegevusalad, asukoht, tegevusvaldkonna üldkirjeldus, ettevõtte juhtimisstruktuur, IT kasutamine ettevõttes, sellest tulenev efekt tootmisprotsessis või klienditeeninduses, töötajate IT-alased oskused ja koolitus, ettevõtte IT- süsteemide kirjeldus ja analüüs.

3.6.2 TÖÖ SISU JA KIRJELDUS. kasutatavad töömeetodid, kasutatavad ressursid, töökoormus, töötulemus, kvaliteediaspektid, riskid ja põhilised probleemid tööülesannete lahendamisel.

3.6.3 PRAKTIKA SOORITUSE ENESEANALÜÜS. Tööülesannete sooritamiseks vajaminevad oskused, võimed, isiksuseomadused, praktikandi roll, kuidas õpitu on/ei ole rakendatav, olemasolevate oskuste areng praktika käigus, vajadus spetsiaalse väljaõppe järgi, isiklikud tugevad ja nõrgad küljed, mis selgusid praktika käigus.

3.6.4 HINNANG PRAKTIKALE JA TÖÖÜLESANNETELE. Tulemused, praktika juhendamine, suhtumine praktikanti ja praktikandi töösse ettevõttes, põhilised probleemid, kitsaskohad, võimalikud soovitatavad muutused praktikantide töö korraldamisel.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- jootmistehnikaid, jootmisel kasutatavaid töövandeid;
- elektroonikakomponentide käitlemisele kehtestatud nõudeid;
- elektroonikaseadiste skeemide koostamise aluseid;
- elektroonikaseadiste parameetrite mõõtmiseks kasutatavaid töövõtteid ja –vahendeid;
- arvutivõrgu kaablite käitlemisele kehtestatud nõudeid;
- võrgu- ja toitekaablite ning võrguseadmete paigaldamisele kehtestatud nõudeid;
- traadita arvutivõrgu leviomadusi ja nende mõõtmiseks kasutatavaid seadmeid ja töövõtteid;
- töökorraldust ettevõttes;
- ohutusnõudeid ettevõttes töötamiseks;
- kvaliteedinõudeid;
- erialaga seotud terminoloogiat;
- IT seotud ametikohti ja nende peamisi tööülesandeid;
- valitud ametikohal esinevaid tüüpprobleeme ja nende lahendusi.

Õppija oskab

- kasutada erinevaid jootmisvõtteid ja –vahendeid;
- koostada lihtsamate elektroonika seadiste skeeme ja neid skeemi järgi valmistada;
- paigaldada pistikuid arvutivõrgu kaablitele;
- paigaldada arvutivõrgu ja toitekaableid;
- paigaldada traadiga ja traadita arvutivõrgu seadmeid;
- jälgida võrguliiklust ja leida arvutivõrgu kitsaskohti;
- analüüsida töökorraldust ettevõttes;
- juhendaja nõustamisel lahendada talle antud ülesandeid;
- teha meeskonnatööd;
- püstitada erialast tööülesannet ja jagada seda osaülesanneteks
- rakendada õpitut reaalses töösituatsioonides
- oma tööd dokumenteerida
- leida iseseisvalt lahendusi esinevatele tüüpprobleemidele

5. Hindamine

Hinne tuleb koondhindest: praktika päevik, aruanne, ettevõttepoolse juhendaja hinnang, avalik esitlus.

Lõputöö

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija süvendab erialaseid teadmisi ja oskusi ning suudab kriitiliselt ennast hinnata arvutiteaduste valdkonna töötajana, arendab kestva õpivalmidust, täiendab oma IKT (info- ja kommunikatsioonitehnoloogia) alaseid oskusi ja teadmisi, informatsiooni hankimise, süstematiseerimise, kriitilise hindamise, töötlemise, kasutamise oskusi töö arendamiseks, uute teadmiste tootmise oskusi, suulise ja kirjaliku kommunikatsiooni, esitlemis- ning koostööoskusi, tugevdab sidemeid valdkonna tööeluga, kasutab ettevõttepraktikal saadud kogemusi töö planeerimisel ja läbiviimisel, parandab oma võimalusi tööleasumiseks arvutite ja arvutivõrkude erialal.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Õppekava on läbitud täies mahus

3. Õppesisu

3.1. TEOREETILINE OSA (TEST). Koosneb üld- ja põhiõpingute moodulites käsitletud teemade ulatuses koostatud küsimustest. Teoreetilise osa võib asendada kutseeksami "IT spetsialist I" või "IT spetsialist II" sooritamisega.

3.2. LÕPUTÖÖ (PRAKTILINE TÖÖ). Praktiline töö koostatakse moodulites esitatud oskuste põhjal.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erialast terminoloogiat;
- põhimõisteid;
- meeskonnatöö põhimõtteid.

Õppija oskab

- planeerida ning teostada lahenduse arvuti ja arvutivõrkudega seotult;
- kasutada lahenduse loomiseks vajalikke vahendeid;
- valida õiged töövõtted;
- kirjeldada ja põhjendada oma tegevusi;
- töötada iseseisvalt või meeskonnas;
- teadmisi süstematiseerida;
- suuliselt ja kirjalikult ennast väljendada.

5. Hindamine

- Test (50%)
- Praktilised töö (50%)

2.2. Valikained

Multimeedium

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised peamistest multimeediumi liikidest ja oskab kirjeldada nende põhiparameetreid ja ressursivajadust.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Arvutite riistvara II, Arvutite lisaseadmed II

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Multimeediumi mõiste, meediumite liigid, meediumite kvaliteet ja ressursinõudlikkus. Multimeedium seadmed. Salvestus ja edastusvõimalused. Multimeediumarvuti mõiste ja sellega seotud nõudmised.

3.2 KUJUNDUSE ALUSED. Kujundamise põhireeglid, kujunduselemendid ja nende paigutus. Kujundamise head tavad. Tekst ja tekstitüübid.

3.3 ARVUTIGRAAFIKA. Graafika ja graafikatöötlus programmide kasutamise lühitutvustus. Raster ja vektorgraafika. Graafikaobjektide kvaliteet, värvilahutused, trükis ja veebis kasutatavate graafikaobjektidele esitatud nõuded. Erinevad failitüübid.

3.4 FOTO. Fotograafia teooria, fotoaparaatide ehitus ja ehitusest tulenevad eripärad. Fotodele esitavad nõudmised. Kompositsiooni alused. Fotode digitöötlus- ja haldustarkvara. Lihtsamate põhiparameetrite muutmine.

3.5 HELI. Analoog- ja digitaalheli. Heli kvaliteet ja sellega seotud põhimõisted: sagedus, amplituud, helitugevus, diskreetimissagedus ja diskreetimise suurus. Digitaalne helisalvestus ja failivormingud, autorikatse litsentsid ja nende kasutamine. Lihtsam helitöötlus.

3.6 VIDEO. Analoog- ja digitaalvideo. Videokvaliteet ja sellega seotud põhimõisted. TV ja videostandardid. Kasutatavad kaablid. Videokvaliteet ja sellega seotud nõudmised. Digitaalne videosalvestus ja kasutatavad failivormingud.

3.7 ANIMATSIOONID. Animeerimise alused ja põhimõisted. Animeerimisvahendid. Animatsioonides kasutatavad programmeerimiskeeled. Animatsioonide kvaliteet ja sellega seotud nõudmised.

3.8 MULTIMEEDIUM VÕRGUS. Tähtsamate multimeediumi vahendite mõju arvutivõrkudele, põhiliste multimeediumrakenduste ressursivajadused ja multimeediumrakenduse hostina toimiva serverisüsteemi karakteristikud.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- peamisi meediumide tüüpe ja nende omadusi;
- peamisi foto-, heli- ja videotöötluks kasutatavaid vahendeid;
- animeerimise aluseid;
- meediumite edastamiseks kasutatavaid vahendeid.

Õppija oskab

- kasutada peamisi foto-, heli- ja videotöötluks kasutatavaid vahendeid;
- koostada lihtsamaid animatsioone;

- kasutada ja seadistada erinevaid multimeediumite edastamiseks kasutatavaid vahendeid.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Arvutigraafika

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teoreetilised baasteadmised tööks graafilise infoga; õpib tundma vektor- ja rastergraafika põhimõisteid (-termineid); saab ülevaate erinevatest graafikaformaatidest ning omandab praktilised oskused tööks graafilise infoga; õpib kasutama graafika- ja pilditöötlustarkvara.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1. ARVUTIGRAAFIKA ERINEVAD RAKENDUSVALDKONNAD.

3.2. ARVUTIGRAAFIKA PÕHIMÕISTED. Vektor- ja rastergraafika, värvimudelid (RGB, CMYK, YUV) ja värviprofiilid, rastergraafika faili põhiparameetrid (suurus, punktithedus, värvussügavus), erinevad graafika failivormingud; erinevate graafikapakettide tutvustamine; praktiline töö graafikapakettidega.

3.3. ARVUTIGRAAFIKA ALLIKAD. Digitaalne fotografeerimine, skaneerimine, graafikalaul (*tablet*) joonistamine, pildi vektoriseerimine (*tracing*) jne.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

- vektor- ja rastergraafika olemust ja erinevust;
- rastergraafika põhiparameetreid ja nende omavahelisi seoseid;
- erinevaid graafika failivorminguid ja nende kasutamist;
- värvimudeleid ja nende kasutamise põhimõtteid;
- graafikatarkvara võimalusi ja erinevusi.

Õppija oskab:

- luua ja ettevalmistada graafikat erinevates meediumites kasutamiseks (ekraan, trükimeedia, video jne);
- valida vastavalt vajadusele sobiv failivorming;
- kasutada algtasemel vähemalt ühte vektor- ja ühte rastergraafika programmi.

Mooduli hindamise aluseks on eesmärkides püstitatud õpitulemuste omandamine.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Joonestamine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija õpib mõõdistama jooniseid, skeeme ja eskiise, omandab võtted kujutava geomeetriakujundite joonestamiseks, saab ülevaade projekteerimisvõtetest ning omandab oskused jooniste, skeemide ja eskiiside vormistamiseks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 JOONISTE VORMISTAMINE. Joonestusvahendid, jooned, viirutused, jooniste liigid ja vaated, mõõtkavad, kirjanurk, normkiri;

3.2 PROJEKTEERIMINE. Punkti kaks- ja kolmvaade, joone kaks- ja kolmvaade, tasapinna ja kehade projekteerimine, aksonomeetria, ristisomeetria, ristdimeetria, kalddimeetria, punkt ja joon keha pinnal, kehade lõikumine;

3.3 KUJUTISED MASINAEHITUSES JA EHITUSES. Vaated, lõiked, ristlõiked, kohtlõiked, väljatoodud korduvad elemendid, jooniste mõõtmestamine;

3.4 KONSTRUKTSIOONIELEMENDID. Tolerantsid ja istud, pinnakaredus, liited, termiline töötlemine ja selle tähised, materjalide tähistamine;

3.5 JOONISTE LUGEMINE. Tööjoonis, koostejoonis ja tükitabel, kinemaatilised skeemid, elektriskeemid;

3.6 ESKIISIDE JA JOONISTE VALMISTAMINE. Eskiis, koostejoonis, materjalikulu ja tükitabel, tükijoonis, arvutivõrgu skeem, elektriskeem.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- joonestusvahendeid, võtteid ja võimalusi;
- peamisi projekteerimismeetodeid;
- masinaehituses, ehituses ja infotehnoloogias kasutatavaid kujutisi;
- konstruktsioonelementide tähistamisviise.

Õppija oskab

- lugeda jooniseid ja valdkonnas kasutatavaid kujutisi;
- koostada jooniseid, skeeme ja eskiise.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

Karjääriõpetus

1õn

1.Eesmärk:

Õpetusega taotletakse, et õpilane: kujundab adekvaatse enesehinnangu;. valmisoleku teadlikeks karjäärivalikuteks ja - otsusteks ning elukestvaks õppeks; oskab seada eesmärke ja nende täitmiseks süsteemselt tegutseda, tutvub erinevate ametite/elukutsetega, õppides tundma haridus- ja koolitusvõimalusi, töö-seadusandlust ning kohalikku majanduskeskkonda; teab karjäärivõimalusi valitud kutsealavaldkonnas; väärtustab kutseõppeasutuses õppimist ja isikliku karjääri arendamist.

2.Nõuded mooduli alustamiseks:

Sissejuhatus erialasse/ valdkonda I kursusel läbitud.

Õpilased on läbinud vähemalt ühe ettevõttepraktika.

3.Õppesisu:

3.1 ENESETUNDMINE JA SELLE TÄHTSUS KARJÄÄRI PLANEERIMISEL

Isiksuseomadused: närvisüsteemi tüüp, temperament ja iseloom.

Isiksuseomadused: väärtused, vajadused, motivatsioon, hoiak, emotsioonid, positiivne mõtlemine.

Isiksuseomadused: võimed, intelligentsus, huvid, oskused (üldoskused, erioskused)

Minapilt ja enesehinnang (k.a. eneseaustus ehk eneseväärtustamine), identiteet, refleksioon, sotsiaalne küpsus.

3.2. ÕPPIMISVÕIMALUSTE JA TÖÖMAAILMA TUNDMINE NING SELLE TÄHTSUS KARJÄÄRI PLANEERIMISEL

Muutuv tööturg: kutsealavaldkonna olukord, arengusuunad, prognoosid, kutsestandardid, tööandjate ootused, ettevõtluse vormid, tööõiguse alused.

Muutuv tööjõuturg: valdkonna tööjõuturu nõudlus ja pakkumine, konkurents, elukestev õpe, töö-motivatsioon, töötus, tööturuteenused.

Haridustee: valdkonna erialad, haridussüsteem, mitteformaalne haridus, hariduse ja tööturu vahelised seosed, õpimotivatsioon, elukestev õpe.

3.3 PLANEERIMINE JA OTSUSTAMINE

Otsustamine ja seda mõjutavad tegurid – alternatiivid valikutes, omavastutus, aja planeerimine.

Karjääriplaneerimine kui elukestev protsess: karjäär, karjääriplaneerimine, karjääriinfo allikad, infootsimine, karjäärinõustamine, muutustega toimetulek, elurollid, elulaad.

Tööotsimine: kandideerimisdokumendid, tööintervjuu, tööotsimisallikad.

3.4 ISIKLIKU KARJÄÄRIPLAANI KOOSTAMINE

Karjääriotsuste tegemise protsess. Lühiajaline karjääriplaan. Pikaajaline karjääriplaan.

Näidismoodul on koostatud SA Innove projekti Karjääriteenuste süsteemi arendamine Eesti Vabariigis raames

4.Õpitulemused

Karjääriõpetus keskendub õpilase adekvaatse enesehinnangu kujunemisele.

Õpilane tunneb erialade, ametite ja elukutsete vahelisi seoseid. Ta oskab näha ja mõistab töömaailmas toimuvat ja on teadlik selle mõjust isikliku tööalase karjääri planeerimisele.

Õpilane teadvustab oma vastutust ja on motiveeritud isiklikku karjääri teadlikult planeerima ning mõistab ja väärtustab elukestva õppe põhimõtteid.

Õpilane on teadlik ametialase edasiliikumise võimalustest ning on orienteeritud elukestvate õppele.

5. Hindamine

Hinnatakse

- aktiivsete mõistete ja terminite tundmist ja nende kasutamise õigsust -10%
- Oma isiksuse tundmist seostatuna valitud erialaga -10%
- Karjäärialase teabe otsimise ja leidmise oskust -10%
- Koostab ühe konkreetse tööpakkumise kuulutuse alusel töökoha taotluse ja selle juurde kuuluva CV või kirjutab kaaskirja tuues välja oma tegevused, nõrkused, võimed ja oskused -60%
- Õpilane koostab iseseisvalt oma karjääriplaani lähemaks kümneks aastaks, näidates end läbi erinevate elurollide -10%

Masinprojekteerimine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija jätkab õpib tundmist masinprojekteerimisega seotud mõisteid ja koostama masinprojekteerimistarkvara abil kahe- ja kolmemõõtmelisi jooniseid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

3.1 SISSEJUHATUS. Masinprojekteerimiseks kasutatav tarkvara, levinumad lahendused. Masinprojekteerimise tarkvaras kasutatavad põhimõisted, käskude valik ja sisestamine.

3.2 JOONISTE KOOSTAMISE ALUSED. Peamised jooniste koostamiseks kasutatavad objektid ja nende parameetrid. Objektide moodustamine hiire abil ja koordinaatide sisestamisega klaviatuurilt.

3.3 OBJEKTIDEGA MANIPULEERIMINE JOONISEL. Objektide parameetrite muutmine, objektide sidumine teiste objektidega. Kihtide kasutamine joonisel.

3.4 GRAAFIKAELEMENTID. Graafikaelementide (faasid, polyline ja tekst) kasutamine, graafikaelementide omaduste muutmine eri kihtideks.

3.5 MÕÕTMED. Joonise elementide mõõtmed, nende lisamine. Mõõtmete omaduste ja paigutuse valik. Mõõtmete, tolerantside ja kuju täpsusnõuete tähistamine joonisel

3.6 OBJEKTIDE MASSIIVID. Geomeetriliste elementide grupiviisiline joonestamine, objektide massiivid, nende loomine ja kasutamine.

3.7 3D PROJEKTEERIMISE PÕHIMÕTTED. Kolmemõõtmelised joonised ja nende koostamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- masinprojekteerimisega seotud mõisteid;
- peamisi masinprojekteerimise tarkvarapakette;
- joonistel kasutatavaid elemente, objekte ja nende omadusi.

Õppija oskab

- koostada masinprojekteerimistarkvara abil kahe- ja kolmemõõtmelisi objekte.

5. Hindamine

- iseseisvad tööd (30%)
- praktilised tööd (30%)
- tunnikontrollid (30%)
- lõputöö (10%)

2.3. Üldharidusained

Üldharidusõppeainete maht õppenädalates

Ainerühm	Õppeaine	Maht nädalates
I	Eesti keel/vene keel	5
	Kirjandus	2
	Võõrkeel (1)	4
	Võõrkeel (2)	4
II	Matemaatika	5
	Füüsika	3
	Keemia	2
III	Geograafia	2
	Bioloogia	2
IV	Ajalugu	3
	Inimeseõpetus	1
	Ühiskonnaõpetus	2
V	Muusika	1
	Kunst	1
	Kehaline kasvatus	3
	KOKKU	40

EESTI KEEL

1. Moodul: Eesti keel
2. Maht õppenädalates: 5
3. Eesmärgid
Eesti keele õpetusega taotletakse, et õpilane:
 - arendab oma suulist ja kirjalikku väljendusoskust;
 - arendab suutlikkust vastu võtta, hinnata, kasutada ja edastada teavet;
 - arendab oma õpioskusi ja tekstiga töötamise oskust;
 - omandab suhtlemisvalmiduse;
 - väärtustab emakeelt ja rahvuskultuuri;
 - hindab objektiivselt oma keeletaset, väljendusoskust.
4. Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

5. Õppesisu

ÕIGEKEELSUS (1 õn)

Häälikuõpetus. Keele häälikusüsteem. Silp ja silbitamine.

Õigekirjutus. Eesti keele õigekirja põhimõtted. Täheortograafia

põhireeglid. Võõrsõnade olemus ja ortograafia: h, f ja š kvantiteedi märkimine.

Algustähe ortograafia põhireeglid. Sõnade kokku- ja lahkukirjutamise põhimõtted ja reeglistik. Arvude märkimine kirjas. Sõnade poolitamine. Lühendamise põhimõtted;

lühendite märkimine kirjas. Keelekäsiraamatute kasutamine õigekirja kontrollimiseks.

Eesti keele struktuur

Keele olemus. Eesti keel kui soome-ugri keel.

Sõnaliigid. Sõnaliigi piiritlemine. Vormimoodustus.

Sõnamoodustus. Sõnavara rikastamise teed ja allikad. Sõnaühend ja liitsõna.

VÄLJENDUSÕPETUS (1 õn)

Tekst. Teksti mõiste. Teksti terviklikkus ja liigendamine, lõik; sidusus; alustus ja lõpetus.

Suuline ja kirjalik tekst. Väljendusvahendite eripära sõltuvalt eesmärgist, adressaadist ja olukorrast. Erisuguste tekstide lugemine.

Meediatekst. Meediateksti olemus ja eripära. Uudis, olemuslugu, intervjuu, arvustus, reportaaž, reklaam.

Teabetekst. Teabeteksti olemus ja eripära. Refereerimine, tsiteerimine; allikaviide; konspekterimine.

Ilukirjandustekst. Ilukirjandusliku teksti olemus ja eripära. Keelekasutuse kujundlikkus.

Kirjeldus, jutustus, arutus. Lüüriline eneseväljendus.

Tarbetekst. Tarbeteksti olemus ja eripära. Avaldus, elulookirjeldus, kiri, apellatsioon, volikiri, protokoll.

Teksti koostamine. Teema. Materjali kogumine. Aineastiku järjestamise põhimõtted ja võimalused. Teksti viimistlemine. Arutlev kirjand.

Sagedasemad sõnastus- ja stiilivead.

Teksti vormistamine. Pealkirjastamine, liigendus, paigutus.

Suuline tekst. Igapäevasuhtlus, vestlus, tutvustus, kaastundeavaldus.

Kõneks valmistumine, esinemine. Olmekõned: tervitus, õnnitus, tänukõne. Informeerivad kõned: ettekanne, sõnavõtt koosolekul.

VORMIÕPETUS (1 õn)

Sõnaliigid.

Käänete süsteem eesti keeles.

Käändsõnavormide ja omadussõna võrdlusastmete moodustamine.

Arv- ja asesõna käänamise erijooni.

Pöörd sõna vormistik. Pöördeliste ja käändeliste vormide moodustamine.

Eesti keele sõnaraamatu kasutamine vormide moodustamiseks, kontrolliks

Nimede ortograafia; nimede käänamise erijooni. Nimedest saadud üldsõnad

Sõnavaliiku olenevus väljenduse eesmärgist, kõne laadist, adressaadist, situatsioonist. Peamisi sõnastusvigu. Olulisemaid reksioone.

SÕNAVARA JA SÕNASTUS (1 õn)

Sõna ja selle tähendus. Sõnade mitmetähenduslikkus. Paronüümia.

Sageli väärar tähenduses kasutatavaid sõnu. Metafoorid keeles. Fraseologismid.

Sõnavara. Sõnavara mõiste ja koostis. Keele sõnavara rikastamise allikad ja viisid.

Murdesõnad. Lühendamine ja tehissõnad.

Liitsõnamoodustus. Veaohtlike kokku- ja lahkukirjutamise juhtumeid.

Sõnatuletus. Sagedasemate tuletiste tähendus ja ortograafia.

Sõnade laenamine. Näiteid varasematest laenudest; ladina ja kreeka kaudlaene. Tõlkelaenuid.

Võõrsõnad; võõrsõna tunnused ja ortograafia. Tsitaatsõnad ja nende kasutamine.

LAUSEÕPETUS (1 õn)

Lause. Liht- ja liitlause. Üte, lisand, lauselühend. Otse- ja kaudkõne.

Lausete kirjavahemärgistamine. Sõnade järjekord lauses.

Ühildumine. Rektsioon.

Keele sõnavara ja selle rikastamise võimalused.

Kirjakeele ja argikeele sõnavara.

Sõnavara ja sõnastus.

Sõnade mitmetähenduslikkus. Paronüümia.

Sageli väärast tähenduses kasutatavaid sõnu. Metafoorid keeles. Fraseologismid.

Murdesõnad. Lühendamise ja tehissõnad.

Veahtlikke kokku- ja lahkukirjutamise juhtumeid.

Sagedasemate tuletiste tähendus ja ortograafia. Näiteid varasematest laenudest; ladina ja kreeka kaudlaene. Tõlkelaenud. Võõrsõnad; võõrsõna tunnusjooned ja ortograafia. Tsitaatsõnad.

Õpitulemused

Õpilane:

eristab eri tekstitüüpe, tunneb ära kujundliku keelekasutuse;

rakendab olulisemaid ortograafia- ja grammatikareegleid;

õpib tundma, eristama, mõistma ja koostama mitmesuguseid tekste;

avaldab oma mõtteid kõnes ja kirjas, arvestades eesmärki, adressaati, olukorda;

põhjendab oma seisukohti, tuues sobivaid näiteid;

leiab vajalikku teavet, kasutab ja edastab seda;

refereerib loetut ja kuulutat kokkuvõtlikult väljendab selle kohta oma arvamust, kasutab

saadud aineistiku uue teksti loomisel;

alustab vestlust, kuulab, kaasvestlejaid;

koostab ja esitab olmekõnet;

koostab ja vormistab korrektselt olulisi tarbekirju;

teab sõnavaraõpetuse põhimõisteid;

teab põhilisi sõnamoodustusviise;

kasutab sõnaraamatuid ja keelekäsiraamatuid;

kasutab eesti kirjakeelt kõnes ja kirjas põhijoontes õigesti;

teab keele- ja sõnavaraõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid;

teab suulise ja kirjaliku keelekasutuse erinevusi;

väljendab oma mõtteid, arvamusi ja seisukohti kõnes ja kirjas;

leiab ja kasutab teavet suuliste ja kirjalike tekstide koostamisel;

oskab valida väljendusvahendeid vastavalt suhtlusolukorrale.

7. Hindamine

Hinnatakse

õigekirja ja tekstide vormistamist;

keelevahendite valikut vastavalt suulise ja kirjaliku kõne stiilile;

oskust oma mõtteid korrektselt ja arusaadavalt väljendada;

kirjakeele põhireeglite tundmist;

oskust vajadusel kasutada erinevaid keelekäsiraamatuid.

Aine lõpeb kokkuvõtva hindega.

KIRJANDUS

Moodul: Kirjandus

Maht õppenädalates: 2 õn

Eesmärgid

Kirjanduse õpetusega taotletakse, et õpilane:

saab ülevaate eesti ja maailmakirjanduse mõningatest esindajatest ning teostest;

rikastab oma lugemiskogemust, arendab lugemiskultuuri;

väärtustab ilukirjandust kui tunde- ja mõttemaailma rikastajat, minapildi avardajat;

mõistab ilukirjanduse tähtsust rahvus- ja maailmakultuuri osana.

Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

Õppesisu

MAAILMAKIRJANDUS (1 õn)

Ilukirjandusteksti eripära. Kujundlik keelekasutus.

Kirjanduse põhiliigid ja -žanrid. Kõla-, kõne- ja lausekujundid. Metafoor.

Lüürika. Lüüriline eneseväljendus, temaatika; vormid, riim. Luuletus. Lüroepika.

Dramaatika. Dialog, sündmus, karakter, kompositsioon. Tragöödia, komöödia, draama.

Dramatiseering, stsenaarium.

Eepika. Kirjeldus, alltekst; tegelane, vaatepunkt, süžee. Eepos, romaan, novell, jutustus, lühivormid.

Antiik-, kesk- ja renessansiaeg. Antiikmütoloogia.

eepostest. Antiikteater. Antiiktragöödia näide. Piibel: tegelasi ja tekstinäiteid.

Renessansi iseloomustus. Boccaccio 1-2 novelli. Shakespeare'i üks näidend.

Valgustus ja romantism. Valgustuse iseloomustus. Goethe "Faust" I osa (katkendid).

Romantismi iseloomustus.

Realism, modernism ja postmodernism. Realismi ja modernismi iseloomustus. Balzaci või

Stendhali või Flauberti või Tolstoi või Dostojevski üks romaan. Tšehhovi 1-2 novelli.

Lääne-Euroopa 20. sajandi kirjandus. Hemingway, Hesse, Hamsuni teosed. Hašeki "Vahva sõduri Švejki juhtumised maailmasõja päevil" (katked). Remarque'i "Läänerindel muutuseta", "Aeg antud elada, aeg antud surra". Saint-Exupéry "Väike prints".

Modernism luules, näiteid 2-3 autori loomingust: Baudelaire, Mallarme, Verlaine, Rimbaud, Whitman, Blok, Ahmatova, Jessenin, Lorca, Tagore, Leino, Eliot.

Modernism ja absurd teatris - näiteid 1-2 autoriloomingust: Ibsen, Pirandello, Brecht, Beckett, Ionesco, Williams, Albee (katked).

Postmodernismi iseloomustus. Arundhati Roy "Väikeste Asjade Jumal", Gabriel Garcia Marques "Sada aastat üksildust".

EESTI KIRJANDUS (1 õn)

Eesti kirjanduse teke ja areng. Rahvusromantismi iseloomustus. Kreutzwaldi muinasjutud. „Kalevipoeg“ (katked). Koidula luule. Liivi luule. Kitzbergi või Vilde üks näidend.

Eesti kirjandus 20. saj I poolel. “Noor-Eesti” kirjanduse ja keele ja kunsti uuendajana. Näiteid Suitsu, Underi, Visnapuu, Sütiste, Alveri luulest. Tuglase 1–2 novelli. Näiteid Gailiti või Vallaku lühiproosast. Tammsaare “Tõde ja õigus” üks osa.

Eesti kirjandus 1940 – 2000. Näiteid 2–3 autori luulest: Lepik, Laaban, Merilaas, Alliksaar, Vaarandi, Kaalep, Niit vms. Üks Traadi või Valtoni või Undi jne proosateos. Näiteid 2–3 autori luulest: Kaplinski, P.-E. Rummo, Runnel, Luik, Viiding, Kareva.

Eesti nüüdiskirjandus. Kodu- ja väliseesti kirjanduse arengujooni 1940. aastast tänapäevani. Gailiti või Ristikivi või Mälgu ühe romaani lähivaatlus. Viirlaid “Ristideta hauad” või Helbemäe “Õigus eluks”, näiteid Hindi või Smuuli proosast, Peegli või Traadi loomingust. Luule. Näiteid Krossi, Niidu, Merilaasi, Sanga, Lepiku luulest. Näiteid kassetipõlvkonna luulest.

Uuem kirjandus. Näiteid Valtoni, Muti, Saadi, Luige, Bergi, Sauteri, Henno, Kivirähki, Tätte, Önnepalu, E. Vee, J. Pehk jms teostest; 1-2-teose lähivaatlus.

Õpitulemused

Õpilane:

mõistab ilukirjanduse väärtust ja lugemise tähtsust;

on lugenud vähemalt 6 ilukirjandusteost;

teab eesti ja maailmakirjanduse esindajaid ja teoseid ainekava piires;

teab mõningaid poeetika põhimõisteid;

oskab loetud kirjandusteoste kohta oma mõtteid ja arvamusi avaldada ja neid esitleda.

7. Hindamine

Hinnatakse

põhimõistete teadmist;

kirjandusvoolude tundmist;

tähtsamate autorite loomingu tundmist;

ilukirjanduse kui kunsti mõistmist;

ilukirjanduse sõnumi seostamisoskust tänapäevaga.

Aine lõpeb kokkuvõtva hindega.

VÕÕRKEELED

1. Ainevaldkonna õppeained

Võõrkeeltena õpetatakse vene keelt, saksa keelt ja inglise keelt. Õpilane õpib reeglina kahte võõrkeelt. Ühe õpitava keele maht on neli õppenädalat.

2. Maht õppenädalates: 4 õn

I kursusel 2 õn

II kursusel 1 õn

III kursusel 1 õn.

3. Eesmärgid

Võõrkeelte õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab, täiendab ja arendab varemomandatud õpiviise ja -võtteid tunnetab võõrkeelte õppimise vajadust, loob lisaväärtuse oma erialale omandab oskuse tööks erialatekstidega, kasutamishenditega, erinevate teatmeallikatega teab õpitavate keelte maade kultuurilugu, iseloomulikke käitumisviise ja suhtlemisnorme omandab valimiku erialast sõnavara, mida kasutab tegelikkust matkivates situatsioonides on jõudnud keeleõppes tasemeni, kust on võimeline iseseisvalt oma keeleoskust arendama

4. Nõuded mooduli alustamiseks:
Võõrkeeleõppe tasemeks on keeleõpe põhikoolis A või B keelena.

5. Õpitegevused

mitmekesised ja paindlikud töövõtted õpikeskkonnas: rühmatöö, paaritöö, rollimängud, informatsiooni hankimine erinevate oskuste abil ja mitmesugustest teabeallikatest s.h internetist

väljasõidud, mis laiendavad õppija silmaringi ning rõhutavad võõrkeele õppimise vajalikkust individuaalsete ülesannete lahendamise

võimalusel õpitu kasutamine keelekeskkonnas: välispraktikad, õpilasvahetus,

6. Õppesisu

Kõnearendus-, lugemis-, kuulamis- ja kirjutamisteemad

PEREKOND JA KODU: perekond, rollid ja suhted perekonnas, majapidamistööd, kodu ja kasvatus, unistuste kodu, perekonna eelarve, majapidamisraha, taskuraha.

INIMENE JA ÜHISKOND: mina isiksusena teiste seas, iseloom, võimed, eelistused, nõrkused, suhted teistega.

LOODUS KUI ELUKESKKOND: loodus ja tema kaitse, looduskaitsealad, kliima ja loodusrikkused, puhkus, reisimine ja matkamine, maa ja linn

HARIDUS JA TÖÖ: haridussüsteem ja õppimisvõimalused Eestis ja õpitava keele maades, ametid ja elukutsed: karjäär.

INIMENE JA TEHNIKA: olmetehnika, arvutitehnika ja sellega seotud probleemid, tehnika areng, kommunikatsioonivahendid.

IGAPÄEVANE ELU: tervislik eluviis, toitumine, sportimine ja spordialad, tervise- ja tippспорт, suitsetamine, alkohol, narkootikumid, suhtlemine teeninduses.

KULTUUR JA LOOMING: teater, kino, muusika.

MEEDIA: televisioon, raadio ja kirjutav press, reklaam ja tema roll.

EESTI: riigikord, kultuuritavad, olulisemad pühad, nendega seotud kombed, söögitraditsioonid ja rahvustoidud.

ÕPITAVAT KEELT KÕNELEVAD MAAD: riigikord, kultuuri-, majandus- ja poliitilised kontaktid, valuutad, kultuuritavad, olulisemad pühad, nendega seotud kombed, söögitraditsioonid ja rahvustoidud.

6.2 Keeleteadmised

Inglise keel

Lauseehitus/ *Word order*: Jutustav lause. Küsilause. *Yes/No questions*. *Tag-questions*. *Indirect questions*. Küsisõnad. *Reported questions*. Sõnade järjestus jutustavas lauses ja küsilause. Sidesõnade kasutamine lauses. Ettepanekute tegemine.

Ajavormid/ Tenses: *Present Simple, Past Simple, Present Perfect, Past Perfect, Present Simple Continuous, Present Perfect Continuous, Past Simple Continuous, Future Simple (will/going to)* kasutamine). Oleviku ajad, mineviku ajad ja tuleviku ajad. Kestvad ajavormid. Ajavormide võrdlus eesti keelega ja kasutus inglise keeles.

Eessõnad/ *Prepositions*: tegusõnadega kasutatavad eessõnad, omadussõnadega kasutatavad eessõnad, eessõnad väljendites, eessõnad küsilause.

Määrsõnad/ *Adverbs*: Sagedust näitavad määrsõnad, nende kasutamine lauses.. Määrsõnade asukoht lauses. Hulga- ja määramäärsõnade *some/ any, few/a little* kasutus.

Tegusõnad/ *Verbs*: Modal verbs. *Can, could, will, would, shall, should, may, might, ought to, used to*. Modaaltepusõnad erinevates ajavormides. Kasutus jutustavas lauses. Kasutus küsilause. Tingimuslause *Conditional sentences type 0, I, II and III*. Gerundiumi ja infinitiivi kasutamine. Ühendtepusõnad (*have, take, make, carry, etc.*) ja nende kasutamine kõnes. Phrasal verbs.

Nimisõnad/ *Nouns*: Määrav/ umbmäärane artikkel nimisõna ees. Artikli puudumine, väljendid umbmäärase artikliga, väljendid määrava artikliga. Tegusõna vorm –ing. Mitmuse vormide moodustamine. Ainsuse ja mitmuse kasutamise erijuhud. Loendatavad ja loendamatud nimisõnad. *Much/ many, some/ few* kasutamine. Omastav käänne *of* ja 's. Liitnimisõnad.

Asesõnad/ *Pronouns*: isikulised asesõnad, omastavad asesõnad, umbmäärased asesõnad, umbisikulised asesõnad. Nende kasutus lauses.

Omadussõnad/ *Adjectives*. Liitomadussõnad. So ja such, enough ja too kasutamine.

Omadussõnade võrdlusastmed ja nende moodustamine. Eritüvelised võrdlusastmed.

Umbisikuline tegumood/ *Passive voice*. Sõnade järjekord lauses. Eessõna *by* kasutus passiivi lauses. Umbisikulise tegumoe võrdlus aktiiviga ning kasutamine

Saksa keel:

nimisõna: nimisõna ja grammatiline sugu, nimisõna soo määramine tähenduse ja vormitunnuste järgi; nimisõnade ainsus ja; ainult ainsuses või ainult mitmuses kasutatavad nimisõnad; nimisõna käänded;

artikkel: umbmäärane ja määrav artikkel, nullartikkel (artikli puudumine); artikli kasutamine üldnimedega, ainenimedega, geograafi-liste ja isikunimedega; omadussõna: omadussõna öeldistäite ja täiendina;

võrdlusastmed , omadussõna substantiveerimine äratundmise tasemel

arvsõna ja mõõtühikud: põhi- ja järgarvud; murdarvud (liht- ja kümnendmurrud); protsent; kellaeg, kuupäev, aasta; pikkus, kaal, vahemaad;

asesõna: isikulised ja omastavad asesõnad, nende kasutamine; siduvad asesõnad *der, die, das*; umbisikuline asesõna *es*;

umbmäärased asesõnad *man, keiner, jeder, jemand, niemand, etwas, alle(s), nichts*; küsivad asesõnad *wer, was, welcher*;

tepusõna: nende põhivormid ja pööramine; tepusõnade *haben* ja *sein* ja *werden* kasutamine; modaaltepusõnad, pööramise iseärasused, tähendused ja kasutamine infinitiiviga ning põhiverbina, tarindi modaalverb+infinitiiv-perfekti moodustamine kontekstis mõistmine; enesekohased tepusõnad; indikatiivi aktiivi ajavormid *Präsens, Präteritum* (ära tundmine ja arusaamine);

käskiv kõneviis (imperatiiv): moodustamine ja kasutamine, tekstis mõistmine; konjunktiivi aktiivi vormide *hätte, wäre, würde+Infinitiv I* arusaamine, tundmine

moodustamine; konjunktiiv kasutamine soovlausetes, viisakate küsimuste ja soovide väljendamiseks;

passiiv: umbisikuline tegumood saksa keeles: man;es,wird+ PartII, wurde + Part.IIinfiniitvkonstruktsioonid um...zu, ohne...zu, statt...zu, reeglipärane kasutus; oleviku ja mineviku kesksõnad (Partizip I, Partizip II) konteksti tasemel; tegusõnade rektsioon erialaselt aktiivsete sõnade korral;

modaalsed abisõnad: leider, vielleicht, wohl; aber, auch, denn,doch,erst, mal;

eessõna: eessõnad daativi ja akusatiiviga (an, auf, hinter, in, neben, über, unter, vor, zwischen); eessõnad daativiga (aus, außer, bei, entgegen, gegenüber, mit, nach, seit, von, zu; eessõnad akusatiiviga (bis, durch, für, ohne, um, gegen, wider, entlang); eessõnad genitiiviga (trotz,während, wegen);

sidesõnadund,oder,aber,dass,denn... jne (ühesõnalised)

lauseõpetus: lihtlause; jaatavad, eitavad ja küsilauseid;

lauseliikmed (alus, öeldis); tähtsamad sõnajäreeglid;

sõnatuletus: liitsõnad (liitnimisõnad, liittegusõnad); nimi-omadus- ja tegusõnade tuletamine ees- ja järelliidetega; nimisõnade järelliited (-er, -ler, -ner, -ung, -schaft, -heit, -keit); omadussõnade järelliited (-ig, -lich, -los, -sam); nimi- ja omadussõnade eesliide un-; tegusõnade lahutamatud eesliited (be-, ent-, er-, ver-, zer-, ge-); tegusõnade lahutatavad eesliited (ab-, an-, auf, aus-, bei-, mit-, nach-, vor-, ein-, fort-, her-);

õigekiri: suur ja väike algustäht nimisõnade ja substantiveeringute kirjutamisel; punkt, küsi- ja hüüumärk lause lõpus, punkt järgarvudega; koma loetelus ja lihtlause.

Vene keel:

- nimisõna: käänamine ainsuses ja mitmuses;
- omadussõna: võrdlusastmed
- arvsõnad ja mõõtühikud: arvsõnade käänamine;
- asesõna: asesõnade käänamine;
- tegusõna: pööramine, ajavormid;
- sidesõnad: *i, da, ni..., ni; a takže i; kak... tak i; no, da; ne..., a; ne tolko ..., no i ...;*
- sõnatuletus: liitsõnade moodustamine
- õigekiri: rõhuta täishäälikud; eessõna ja nimisõna lahku kirjutamine; arvsõnade õigekiri; ees- ja perekonnanimed ning tähtsamate geograafiliste nimede õigekiri;
- praktiline stilistika ja keelendid: sünonüümid, antonüümid, subjektiivse hinnangu andmise keelelised vahendid; suhtumist, eesmärki, seisundit väljendavad keelendid; kõne-, ametikeele stilistilised iseärasused.

7. Õpitulemused

7.1. Kuulamise õpilane:

- mõistab kõnelejate olmeteksti ja telefoni teel edastatud teateid, eeldusel, et need on lähedased standardkeelele;
- jälgib raadio- ja TV-uudiseid ning -teateid, et saada erinevat vajalikku infot;

- tuletab tundmatute sõnade tähendust konteksti abil temale tuntud elementide kaudu;
- eristab kuulatu detaile ja järjestab sündmusi;

7.2. Kõnelemisel õpilane:

- kasutab vastavale võõrkeelele omast intonatsiooni, rütmi ja rõhku;
- vestleb põhitemaatika ulatuses ning esitab ja põhjendab oma vaateid ja seisukohti;
- teab suhtlusetiketti ja oskab seda kasutada;
- suhtleb võõrkeeles nii vahetult kui ka telefoni teel;

7.3. Lugemisel õpilane:

- mõistab funktsionaalstiililt erinevaid tekste, sh mitmesuguseid kasutamishüüsideid;
- leiab tekstist talle vajalikku või teda huvitavat informatsiooni;
- kasutab teksti mõistmiseks pealkirju, illustratsioone, jooniseid, skeeme, kirjapilte;
- tuletab tundmatute sõnade tähendust konteksti abil temale tuntud elementide kaudu;
- teab oma emakeeles kasutatavate rahvusvaheliste sõnade tähendusi ning kasutab neid teadmisi võõrkeelset teksti lugedes;
- leiab ja kasutab õpitava võõrkeele vahendusel infot eri allikatest;
- kasutab erinevaid sõnaraamatuid

7.4. Kirjutamisel õpilane:

- kirjutab teateid ja lihtsamaid ametlikke kirju;
- teeb märkmeid loetu ja kuulatu põhjal;
- täidab ankeete ja vastab küsimustikele;
- oskab kirjutada elulookirjeldust (CV); taotlust praktikakohale
- paneb kirja olulise info kuulates telefonikõnet;
- teab õigekirja ja enamkasutatavaid kirjavahemärke, vajadusel kontrollib neid teatmeteoste abil.

8. Hindamine

Ainevaldkonna hindamise aluseks on püstitatud õpitulemuste omandamine. Hindamise ülesehitusega tagatakse kõigi osaoskuste kontrollimine.

Hindamisel kasutatakse nii protsessi- kui ka arvestuslikku hindamist. Hinnatakse nii kirjalikult kui ka suuliselt.

suulise ja kirjaliku teksti sisu mõistmine 10%

sõnavara tundmine ja kasutamine kõnes 30%

intonatsioon ja hääldus 5%

teksti koostamine õpitaval teemal 5%

suhtlemissituatsioonide läbimängimine võõrkeeles 30%

erinevate dokumentide ja kirjade koostamine 20%

Aine lõpeb kokkuvõtva hindega.

MATEMAATIKA

1.Moodul: matemaatika

2.Maht õppenädalates: 5 õppenädalat:

3.Eesmärgid

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- mõistab matemaatika olemust, otstarvet ja tähtsust inimtegevuses ning kultuuri arengus;
- omandab ainekavaga fikseeritud matemaatika teadmised ja meetodid ning oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel;
- arendab loogilist mõtlemist, arutlusoskust ja ruumikujutlust;
- arendab oskust täpselt, lühidalt ja argumenteeritult väljendada koos matemaatiliste sümbolite kasutamisega;
- arendab endas valmidust matemaatiliste meetodite kasutamiseks erialaga seotud ülesannete lahendamisel;
- omandab matemaatikateadmisi ja -oskusi, mis võimaldavad teiste õppeainete õppimist ja õpingute jätkamist valitud erialal;
- õpib hindama oma matemaatilisi võimeid.

4.Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

5.Õpitegevused

6. Õppesisu

- REAALARVUD. Arvuhulgad N , Z ja Q , nende omadused.

Irratsionaalarvud ja reaalarvud. Arvtelje erinevad piirkonnad. Arvu absoluutväärtus. Ratsionaalarvude lihtsustamine. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Arvu n -es juur. Tehted astmete ja võrdsete juurijatega juurtega.

- VÕRRANDID JA VÕRRATUSED. Lineaar-, ruut- ja murdvõrrandid, nendeks taanduvad võrrandid. Valemite teisendamine ja muutujate avaldamine. Kahe tundmatuga lineaar- ja ruutvõrrandite süsteem. Lineaar-, ruut- ja murdvõrratused. Ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteem. Tekstülesannete lahendamine.

Õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb:

- ratsionaal-, irratsionaal- ja reaalarve;
- arvu astendamise ja juurimise tehteid;
- arvu absoluutväärtuse mõistet;
- mõisteid võrdus, võrrand, samasus ja võrratus;
- õppesisuga määratud võrrandite ja võrratuste liike;
- võrrandite ja võrratuste lubatavaid teisendusi;
- võrrandi ja võrratuse lahendite mõisteid.

Õpilane oskab:

- sooritada tehteid astmete ja juurtega, teisendades viimased murrulise astendajaga astmeteks;
- teisendada lihtsamaid ratsionaal- ja juuravaldisi;
- lahendada ühe muutujaga lineaar-, ruut- ja murdvõrrandeid;
- lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandite ja lihtsamate ruutvõrrandite

süsteeme;

- lahendada lineaar-, ruut- ja murdvõrratusi;
- lahendada ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteeme.
 - TRIGONOMEETRIA. Nurga mõiste üldistamine, kraadi- ja radiaanmõõt. Ringjoone kaare pikkus, sektori pindala. Mistahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid, nende väärtused mõnede nurkade korral. Trigonomeetrilised funktsioonid negatiivsest nurgast. Taandamisvalemid. Nurkade summa ja vahe trigonomeetrilised funktsioonid. Kahekordse nurga siinus, koosinus ja tangens. Kolmnurga pindala valemid ($S = 0,5ah$; $S = 0,5ab \cdot \sin C$). Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga lahendamine.

- VEKTOR TASANDIL. Vektori mõiste ja liigid. Vektori koordinaadid. Vektorite liitmine, lahutamine ja arvuga korrutamine (geomeetriliselt ja koordinaatkujul). Kahe vektori skalaarkorrutis. Nurk kahe vektori vahel. Kahe vektori ristseis ja kollineaarsus.

Õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb:

- kraadi- ja radiaanmõõtu;
- mis tahes nurga trigonomeetriliste funktsioonide definitsioone;
- trigonomeetrilisi põhiseoseid;
- valemid kahe nurga summa ja vahe ning kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi jaoks;
- kolmnurga pindala valemid;
- siinus- ja koosinusteoreemi;
- vektori mõistet ja tehteid vektoritega;
- vektori koordinaate;
- vektori ristseisu ja kollineaarsuse tunnust.

Õpilane oskab:

- teisendada trigonomeetrilisi avaldiseid, kasutades õpitud valemid;
- lahendada kolmnurki;
- arvutada kolmnurga, rööpküliliku ja hulknurga pindala;
- arvutada ringjoone kaare pikkust ja sektori pindala;
- sooritada tehteid vektoritega nii geomeetriliselt kui ka koordinaatkujul.
 - JOONE VÕRRAND. Joone võrrandi mõiste. Sirge võrrandi erikujud (tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja sihivektoriga). Sirge üldvõrrand. Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Ringjoone võrrand. Joonte lõikumisülesanne.

- JADA. Arvjada mõiste, jada üldliige. Arvjada piirväärtus. Aritmeetiline jada. Geomeetiline jada. Hääbuv geomeetiline jada. Vastavad üldliikme ja summa valemid. Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena. Arv e .

Laen, liht- ja liitintress. – 5 tundi

- FUNKTSIOONID I. Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni määramisja muutumispiirkonnad. Funktsiooni esitusviisid. Paaris- ja paaritu funktsioon. Ruutfunktsioon. Naturaalarvulise astendajaga astmefunktsioonid ($y = x^{2n}$, $y = x^{2n-1}$). Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemumid.

Õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb:

- joone võrrandi mõistet;
- sirget ja ringjoont ning nende võrrandeid;
- sirgete vastastikuseid asendeid tasandil;
- jada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada mõisteid; nende üldliikme ja n esimese liikme summa valemeid;
- hääbuva geomeetrilise jada summa valemit;
- jada piirväärtuse olemust;
- funktsiooni üldtähist ja funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid;
- ainekavaga fikseeritud funktsioone ja nende omadusi.

Õpilane oskab:

- koostada sirge võrrandi, kui sirge on määratud tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja sihivektoriga;
- koostada ringjoone võrrandi;
- joonestada sirgeid ja ringjooni nende võrrandite järgi;
- leida kahe joone lõikepunkte;
- kasutada aritmeetilist ja geomeetrilist jada ülesannete lahendamisel;
- skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid ja kirjeldada neid;
- kirjeldada graafikuga antud suvalist funktsiooni õpitud omaduste piires.
 - PIIRVÄÄRTUS JA TULETIS. Funktsiooni piirväärtus ja pidevus.

Funktsiooni piirväärtuse arvutamine lihtsamatel juhtudel. Hetkkiirus. Funktsiooni tuletis. Astmefunktsiooni tuletis. Funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletised. Tuletiste leidmine. Joone puutuja tõus, puutuja võrrand. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemumid. Funktsiooni uurimise ülesande lihtsamad juhud.

- HULKTAHUKAD JA PÖÖRDKEHAD. Hulk tahukate liike.

Tasapinnaline geomeetria (ring, kolmnurk, nelinurk) – 5 tundi

Korrapärane prisma ja püramiid, nende täispindala ja ruumala. Silinder, koonus ja kera, nende täispindala ja ruumala. Ülesanded hulk tahukate ja pöördkehade kohta.

Õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb:

- funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõistet ning tuletise geomeetrilist ja füüsilist tähendust;
- funktsiooni graafiku puutuja mõistet;
- funktsiooni kasvamise ja kahanemise tunnuseid;
- funktsiooni ekstreemumkoha ja graafiku ekstreemumpunkti mõistet ning ekstreemumkoha leidmise eeskirja;
- erinevate tahk- ja pöördkehade liike, nende täispindala ja ruumala arvutamise valemeid.

Õpilane oskab:

- leida ainekavaga määratud funktsioonide ning nende summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletisi;
- leida funktsiooni nullkohti;
- leida funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikke;
- leida funktsiooni graafiku maksimum- ja miinimumpunkte;
- uurida lihtsamaid funktsioone ja skitseerida nende graafikuid;

- arvutada funktsiooni piirväärtust lihtsamatel juhtudel;
- skitseerida ruumilisi kehi ja arvutada nende pindala ja ruumala;
- rakendada trigonomeetria valemeid ruumigeomeetria ülesannete lahendamisel.
 - Funktsioonid

Negatiivse astendajaga astmefunktsioonid ($y = x^{-1}$, $y = x^{-2}$). Funktsiooni $y = \sqrt{x}$ ja $y = \sqrt[3]{x}$ Reaalarvulise astendajaga aste. Eksponentfunktsioon ($y = a^x$, $y = 10^x$, $y = e^x$) ja lihtsamad rakendused. Lihtsamad eksponentvõrrandid. Arvu logaritmi. Avaldiste logaritmine ja potentsseerimine. Logaritmifunktsioon ($y = \log_a x$, $y = \log x$, $y = \ln x$). Siinus-, koosinus- ja tangensfunktsioon, nende perioodilisus. Mõisted $\arcsin m$, $\arccos m$ ja $\arctan m$. Trigonomeetrilised põhivõrrandid.

Tõenäosusteooria ja statistika – 10 tundi.

Õpitulemused

Õpilane teab ja tunneb:

- ainekavaga fikseeritud funktsioone, nende graafikuid ja peamisi omadusi;
- reaalarvulise astendajaga astme mõistet;
- arvu logaritmi ja selle omadusi;
- trigonomeetriliste funktsioonide perioode.

Õpilane oskab:

- skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid ja kirjeldada neid;
- logaritmid ja potentsseerida lihtsamaid avaldiseid;
- lahendada lihtsamaid eksponentvõrrandeid ja trigonomeetrilisi põhivõrrandeid.

7. Õpitulemused

Matemaatikaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab arvutada peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning kriitiliselt oma arvutustulemusi hinnata;
- oskab teisendada algebralisi avaldiseid;
- oskab lahendada ainekavas toodud võrrandeid ja võrrandisüsteeme ning võrratusi ja võrratussüsteeme;
- oskab kasutada õpitud mõõtühikuid ja seoseid nende vahel;
- oskab lahendada kolmnurgaülesandeid;
- teab ainekavas toodud ruumilisi kehi, oskab neid joonisel kujutada ning arvutada nende pindala ja ruumala;
- tunneb ainekavas toodud trigonomeetrilisi seoseid ja oskab neid rakendada avaldiste lihtsustamisel;
- teab ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid;
- oskab kirjeldada graafikuna esitatud funktsiooni omadusi;
- saab aru defineerimise vajalikkusest ja oskab ainekavas toodud mõisteid selgitada;
- oskab kasutada arvutusvahendeid, käsiraamatuid, tabeleid;
- saab aru matemaatiliste sümbolite keeles väljendatud tekstist;
- oskab matemaatiliselt kirjeldada ülesannetes esitatud lihtsamaid probleeme ning neid lahendada;
- oskab prognoosida ja analüüsida lahendustulemusi;
- oskab kasutada matemaatilisi teadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;
- saab aru matemaatika rollist tsivilisatsiooni arengus.

8. Hindamine

Õppeaastal läbitud moodul lõpeb kokkuvõtva hindega, lõputunnistusele tulevaks hindeks on kokkuvõtivate hinnete diferentseeritud keskmine.

FÜÜSIKA

Moodul: Füüsika

Maht õppenädalates: 3õn

Eesmärgid:

Füüsikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab alused nüüdisaegse füüsikalise maailmapildi kujunemiseks;
- tuleb toime kaasaegses tehnika- ja infoühiskonnas;
- omandab füüsika keele ja kasutab seda füüsikaliste nähtuste ja objektide kirjeldamiseks, seletamiseks ning prognoosimiseks;
- tutvub füüsikaseaduste universaalsusega;
- mõistab füüsika seost tehnika, infosüsteemide ja nüüdisaegse tehnoloogia ning teiste teadustega;
- teadvustab vajadust käsitseda tehnilisi ja tehnoloogilisi seadmeid ennast ja seadmeid säästes;
- kujundab füüsikateadmiste alusel elukeskkonna säilimiseks vajalikud väärtushinnangud, tegutseb loodust säästvalt.

4. Õppetegevus

3.1. Kutseõppeasutuses tugineb füüsika õppimine ja õpetamine põhikoolis õpitule.

Õppetegevus peaks olema suunatud arutluse ja analüüsi kaudu seoste loomisele ja järelduste tegemisele, õpilaste isikliku suhtumise kujundamisele ja sellele põhjenduste leidmisele. Seetõttu oleks soovitatav rohkem kasutada õpilaste iseseisval tööol põhinevaid õppemeetodeid – arutlusi, probleemsituatsioonide lahendamist, referaatide ja uurimustööde koostamist. Informatsiooni iseseisev otsimine erinevatest teabeallikatest arendab kriitilist mõtlemist ja oma seisukoha kujunemist.

3.2. Õpetaja ülesandeks on toetada õpilase arengut, ainealaste teadmiste omandamist, iseseisva töö oskuste kujunemist, õpitahte tugevnemist ja eneseusu suurenemist ning mõjutada väärtushinnanguid.

3.3. Nõutavate õpitulemuste saavutamiseks peaks õpetajal olema võimalus kasutada nüüdisaegseid infotehnoloogiavahendeid ning viia osa ainetunde läbi arvutiklassis.

5. Õppesisu

Mehhaanika (1õn)

MEHAANILINE LIIKUMINE. Ühtlane sirgjooneline liikumine, ühtlaselt muutuv liikumine, taustsüsteem, liikumise suhtelisus, nihe, kiirus, kiirendus. Kehade vastastikmõju: mass, jõud, jõu liigid, liikumishulk-impulss, Newtoni esimene seadus, Newtoni teine seadus, Newtoni kolmas seadus, gravitatsiooniseadus, impulsi jäävuse seadus, reaktiivliikumine. Mehaaniline töö, mehaaniline energia, mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia miinimumprintsip.

PERIOODILISED LIIKUMISED. Ringliikumine: tiirlemis- ja pöörlemisperiood, joonkiirus, nurkkiirus, kesktõmbejõud, kesktõmbekiirendus.

Võnkumine: periood, sagedus, hälve, amplituud. Laine: ristlaine, pikilaine, lainepikkus, laine levimise kiirus, lainete levimisel esinevad nähtused.

Õpitulemused

Õpilane teab:

- liikumisi kirjeldavaid suurusi ja nendevahelisi seoseid;

- Newtoni seadusi ja gravitatsiooniseadust;
- impulsi jäävuse seadust ja mehaanilise energia muundumisi;
- ringjoonelise liikumist ja võnkumist iseloomustavaid parameetreid.

Õpilane oskab:

- leida liikumist iseloomustavaid parameetreid (l , s , v , a , t);
- lugeda ja koostada nihke, kiiruse ja kiirenduse ajast sõltuvuse graafikuid;
- teisendada ühikuid SI süsteemi;
- iseloomustada kehale mõjuvaid jõude;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid töö ja võimsuse leidmiseks;
- kasutada energia jäävuse seadust ülesannete lahendamisel;
- leida perioodi ja sagedust ringliikumisel ning võnkumistel.

Elektromagnetism (1õn)

ELEKTRILINE VASTASTIKMÕJU. Elektrilaeng, elektrilaengu jäävuse seadus, Coulomb'i seadus, elektriväli: elektrivälja tugevus, potentsiaal, pinge.

ELEKTRIVOO. Voolutugevus, elektritakistus, takistid, vooluallikad.

Vooluring: Ohmi seadus vooluringi osa ja koguvooluringi kohta, jada- ja rööpühenduse seadused. Elektrivoolu töö ja võimsus.

MAGNETVÄLI. Magnetväli, magnetinduktsioon, Ampere'i seadus

Lorentzi jõud. Elektromagnetiline induktsioon. Vahelduvvool. Eneseinduktsioon.

ELEKTROMAGNETVÕNKUMINE. Elektromagnetlainete skaala: lainete liigid, energia ja levimise kiirus.

VALGUS. Valgus kui elektromagnetlaine: lainepikkus, sagedus. Valguse peegeldumine. Valguslainete koherentsus, interferents ja difraktsioon. Valguse murdumine, murdumisenäitaja. Valguse dispersioon, spekter. Valguse energia: footoni energia ja sageduse seos. Fotoefekt.

Õpitulemused

Õpilane teab:

- Coulomb'i seadust;
- elektriliste parameetrite vahelisi seoseid ja ühikuid;
- elektrivoolu toimete rakendusi;
- magnetvälja suuna määramise reegleid;
- vahelduvvoolu saamise ja kasutamise võimalusi;
- elektromagnetlainete skaalat (sageduse, energia ja lainepikkuse järgi);
- valguse levimise kiirust, sagedust ja lainepikkust;
- valguse levimisel esinevaid nähtusi.

Õpilane oskab:

- koostada lihtsamat vooluringi;
- mõõta voolutugevust ja pinget;
- lahendada ülesandeid vooluringi ja tema osade kohta;
- määrata püsimagneeti ja vooluga juhtme magnetvälja suunda;
- määrata vooluga juhtmele magnetväljas mõjuva jõu suunda;
- määrata induktsioonvoolu suunda;
- tuua näiteid elektromagnetkiirgustest, -lainetest;
- konstrueerida langevale kiirele vastavat peegeldunud ja murdunud kiirt kahe keskkonna piiril;
- selgitada valge valguse dispersiooni klaasprismas.

Materia vormid: aine ja väli (1õn)

AINE OLEKUD. Aine makroparameetrid ja nende mõõtmine. Aine agregaatolek ja selle muutumine, soojushulk. Gaas, aine mikroparameetrid, ideaalse gaasi olekuvõrrand. Isoprotsessid. Gaasi töö. Soojusmasin, soojusmasina kasutegur. Vedelik: pindpinevus, märgamine. Tahkis: liigid, omadused. Ülekandenähtused aines.

AINE STRUKTUUR. Aatomifüüsika: Bohri aatomimudel: energianivoo, Bohri postulaadid. Valguse kiirgumine ja neeldumine: spektrid. Kaasaegne aatomimudel. Tuumafüüsika: prooton, neutron, laenguarv, massiarv, keemiline element, isotoop, radioaktiivsus, poolestusaeg. Tuumajõud. Tuumaprotsessid: tuumade lõhustumine, tuumade süntees, tuumaenergeetika, tuumapomm, kiirguskaitse.

AINE UNIVERSUMIS. Päikesesüsteem: planeet, planeedi kaaslane, asteroid, komeet, meteor. Tähed, galaktikad ja nende süsteemid. Universumi teke ja evolutsioon.

Õpitulemused

Õpilane teab:

- aine makroparameetrid ja nende mõõtmise ühikuid;
- aine agregaatolekute iseloomustusi;
- olekumuutusi ja selleks vajalikke tingimusi;
- Bohri aatomimudelit;
- radioaktiivsete kiirguste liike ja nende eest kaitsvaid materjale;
- planeetide, asteroidide, komeetide ja meteoride vahelisi erinevusi;
- aine esinemise vorme ja vastastikmõjusid Universumis.

Õpilane oskab:

- väljendada temperatuuri erinevates skaalades;
- leida isoprotsesside ülesannetes rõhku, ruumala või temperatuuri; htsamaid ülesandeid soojusliku tasakaalu võrrandi kohta;
- kirjeldada aatomi ehitust;
- kirjutada lihtsamaid tuumareaktsioone;
- kirjeldada ainet Universumis;

Kirjeldada päikesesüsteemi ja planeetide liikumisi.

6. Füüsika õpitulemused

Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane teab:

- füüsikaliste nähtuste iseloomulikke tunnuseid, nähtuste ilmumise põhjusingimusi, seost teiste nähtustega, nähtuste kasutamist praktikas;
- füüsikalisi suurusi; suuruste seoseid teiste füüsikaliste suurustega; mõõtühikuid;
- seaduste või seaduspärasuste sõnastust, seadust väljendavat valemit, graafikut ja seaduse rakendatavust;
- füüsikateooria põhilisi järeldusi, nende universaalsust ja rakendatavust;
- mõõteriistade, mehhanismide otstarvet, töötamispõhimõtet ja ohutusnõudeid;
- keskkonna- ja energiasäästu vajalikkust;

asutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane oskab:

tusi füüsika seisukohalt;

- kasutada mõisteid, seadusi ja teooriaid loodus- ja tehnikanähtuste seletamisel;
- lahendada arvutus- ja graafilisi ülesandeid, kasutades õpitud seadusi ja valemeid;
- leida infot teatmeteostest ja füüsikaliste suuruste tabelitest-graafikutelt; õteriistu; teisendada mõõtmistulemusi SI süsteemi;
- töödelda mõõtmistulemusi ja teha nende põhjal järeldusi;

- lahendada probleemülesandeid ainekava mahus;
- rakendada füüsikateadmisi erialas ja igapäevaelus.

KEEMIA

1.Moodul: keemia

2. maht õppenädalates: 2 õn

I kursusel 1õn

II kursusel 1õn

3. Eesmärgid

Keemiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab alused nüüdisaegse tervikliku loodusteadusliku maailmapildi kujunemiseks
- laiendab põhikoolis omandatud teadmisi ja arusaamu keemia põhilistest mõistetest ja seaduspärasustest;
- mõistab sügavamalt keemiliste protsesside olemust ning nende tähtsust looduses, ühiskonnas ja argielus;
- õpib rakendama omandatud teadmisi töökeskkonnas ja praktilises elus;
- õpib kasutama erinevaid teabeallikaid keemiateabe hankimiseks;
- oskab säästlikult ja ohutult kasutada kemikaale argielus;
- õpib vastutustundega suhtuma oma tegevuse võimalikesse tagajärgedesse;
- mõistab keemia seost nüüdisaegse tehnoloogiaga ja keskkonnaprobleemidega;

4.Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

5.Õpitegevused

erinevad töövõtted õpikeskkonnas: rühmatöö, paaritöö, loeng, informatsiooni hankimine erinevatest teabeallikatest, s.h. internetist; näidiskatsed; arvutusülesannete lahendamine seoses õpitava erialaga.

6. Õppesisu

6.1.Üldine ja anorgaaniline keemia

AATOMI EBITUS. Seos perioodilisustabeliga. Elementide keemilise aktiivsuse seos aatomi ehitusega.

ANORGAANILISTE ÜHENDITE PÕHIKLASSID. Oksiidid, happed, alused ja soolad, nende nomenklatuur, keemilised omadused.. ARVUTUSED REAKTSIOONIVÕRRANDITE ALUSEL. Arvutused

reaktsioonivõrrandite järgi, lahuse koostise % arvutused.

KEEMILISE REAKTSIOONI KIIRUS JA TASAKAAL.

ELEKTROLÜÜTIDE LAHUSED. Keemilise reaktsiooni kiirus, pöörduv ja pöördumatu reaktsioon, keemiline tasakaal. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid. Lahuse pH.

METALLID, NENDE TÄHTSAMAD OMADUSED. Metallide üldised

füüsikalised omadused, metallide keemilised omadused. Metallühendid,

nende levik looduses. Sulamid. Metallide korrosioon ja korrosioonitõrje.

MITTEMETALLID JA NENDE TÄHTSAMAD ÜHENDID.

Mittemetallide iseloomustus, füüsikalised omadused. Allotroopia. Lühiülevaade tähtsamatest mittemetallidest ja nende ühenditest

(halogeenid, väävel, lämmastik, fosfor, süsinik, räni). Mittemetallilised elemendid looduses.

Õpitulemused

Õpilane teab keemia põhimõisteid;

Õpilane oskab selgitada:

- hapete liigitamist vesiniku aatomite arvu, hapnikusisalduse ja tugevuse järgi, hüdroksiidide liigitamist lahustuvuse järgi, soolade liigitamist koostise ja lahustuvuse järgi;
- reaktsiooni kiirendavaid tegureid (temperatuur, kontsentratsioon, rõhk, peenestatus, katalüsaator);
- keemilise tasakaalu olemust;
- lahuse pH-d;
- metalli korrosiooni olemust ja selle vältimise viise;
- mittemetallide füüsikalisi omadusi;
- happelihmade teket ja nende mõju loodusele;
- anorgaaniliste ainete liigitamine aineklassidesse;
- metallide aktiivsuse võrdlemine, osates kasutada pingerida ja otsustada reaktsiooni toimumise üle;
- arvutused võrrandi järgi (moolides, massiühikutes);
- lahuse koostise arvutamine massiprotsendi alusel;

6.2. Orgaaniline keemia

SISSEJUHATUS. ALKAANID. Süsiniku aatomi ehitus ja valentsmudelid.

Süsinikuahel, isomeeria, struktuurivalemid. Alkaanide keemilised omadused. Alkaanid olmes ja tehnikas. Maagaas, nafta, põlevkivi.

Halogeenoalkanid.

ALKOHOLID. Alkoholide struktuur ja omadused. Funktsionaalrühm. Alkoholide mürgisus, saamine ja kasutamine tehnikas. Eetrite määratlemine.

5.1.3. KÜLLASTUMATA SÜSIVESINIKUD j.t ÜHENDID (ALKEENID, ALKADIEENID, ALKÜÜNID, AREENID). Küllastumatus mõiste. Aromaatsus. Areenide asendusreaktsioonid. Fenoolid. Aromaatsete ühendite. Polümeerid.

KARBONÜÜLÜHENDID JA KARBOKSÜÜLÜHENDID.

Aldehüüdide struktuur. Aldehüüdide redoksomadused. Sahhariidide mõiste ja liigitus, bioloogiline tähtsus. Karboksüülhapete struktuur, omadused ja liigid.

Funktsionaalderivaadid, estrid ja amiidid. Rasvad, nende bioloogiline tähtsus. Aminohapped ja valgud, nende tähtsus.

Õpitulemused

Õpilane teab:

- mõisteid: alkaan, radikaal, funktsionaalne rühm, isomeeria, aminorühm, amiin, hüdroksüülrühm, alkohol, funktsionaalne rühm, alkoholaat, eeter, alkeenid, alküünid, kaksikside, kolmikside, küllastunud ühend, küllastumata ühend, hüdraatimine, hüdrogeenimine, polümeer, karbonüülrühm, karbonüülühend, aldehüüdrühm, aldehüüd, sahhariid, monosahhariid, oligosahhariid, polüsahhariid, karboksüülrühm, karboksüülhape, ester, rasv, aminohape;
- teab struktuuri ja omaduste vastavust.

Õpilane oskab:

- selgitada
- orgaaniliste ainete eripära võrreldes anorgaaniliste ainetega;
- alkaanide rea liikme omaduste sõltuvust struktuurist;
- orgaaniliste ainete nomenklatuuri põhireegleid;
- halogeenoalkanide kasutusalasid;

- funktsionaalse rühma mõistet, selle määravat osa alkoholide omadustele;
- alkoholide kasutusalasid (meditsiin, parfümeeria, kütused) ja toimet organismile;
- küllastumata ühendite struktuuri iseärasusi;
- liitumis- ja polümeerisatsioonireaktsioonide olemust;
- polümeeride keemia põhimõisteid;
- karbonüülühendite mõistet ja nomenklatuurireegleid, aldehüüdide omadusi;
- sahhariidide mõistet ja osa eluslooduses;
- karboksüülhapete, estrite ja aminohapete nomenklatuurireegleid;
- etaanhappe keemilisi omadusi;
- rasvade füüsikalisi omadusi, bioloogilist tähtsust;
- aminohapete tähtsust valkude tekkimisel;
- lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:
 - alkaanide struktuurvalemite kirjutamine ja mudelite konstrueerimine;
 - alkoholide rea 10 esimese liikme struktuurvalemite kirjutamine;
 - reaktsioonivõrrandite kirjutamine alkoholide keemiliste omaduste (reageerimine happena, dehüdraatimine, põlemine) kohta;
 - valemi põhjal ühendi aineklassi kuuluvuse üle otsustamine;
 - karboksüülhapetele ja aldehüüdiddele struktuurvalemist lähtuvalt nimetuste andmine;

7. Keemia koondõpitulemused

Kutseõppeasutuse keemiaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab iseloomustada lihtainete ja keemiliste ühendite omadusi, lähtudes vastavate keemiliste elementide asukohast perioodilisustabelis ning koostada tüüpühendite (oksiidid, vesinikuühendid, happed, hüdroksiidid, soolad) valemeid;
- teab keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid ja oskab neid seletada;
- mõistab, et keemilised reaktsioonid ei tarvitse alati kulgeda lõpuni, vaid võib kujuneda tasakaal vastassuunaliste reaktsioonide vahel, oskab iseloomustada välistegurite mõju keemilisele tasakaalule;
- tunneb põhilisi reaktsiooni kiirust mõjutavaid tegureid ja keemilise reaktsiooni kiirendamise võimalusi;
- oskab koostada võrrandeid anorgaaniliste ainete põhiklasside keemiliste omaduste kohta, otsustada reaktsiooni toimumise üle;
- oskab eristada elektrolüüte ja mitteelektrolüüte;
- oskab hinnata lahuse keskkonda (happe, aluse, oksiidi või soola korral);
- oskab lahendada arvutusülesandeid: massiprotsendi arvutused (ka lahuste lahjendamisel ja segamisel), moolarvutused, arvutused reaktsioonivõrrandite alusel (arvestades saagist, kadu);
- oskab kujutada molekuli struktuuri (klassikaline ja lihtsustatud struktuurvalem);
- tunneb orgaaniliste ainete funktsionaalseid rühmi ning struktuuriühikuid (alkaanid, halogeeniühendid, alkoholid, eetrid, amiinid, alkeenid, alküünid, aldehüüdid, karboksüülhapped, estrid);
- oskab õpitud aineklasside raamides anda nimetusi IUPACi nomenklatuuri järgi ning konstrueerida nimetuste alusel ainete struktuurivalemeid;
- mõistab ja oskab selgitada orgaaniliste ainete osa eluslooduses, tööstuses ja

olmes;

- oskab selgitada olmes rakendatavate koolis õpitud ainete keemilist olemust, võimalikku keskkonnaohtlikkust ja toksilisust;
- oskab leida informatsiooni ainete ja materjalide omaduste, saamise ja kasutamise kohta.

8. Hindamine

Aine lõpeb kokkuvõtva hindega.

Kasutatakse kirjalikku arvestsulikku hindamist. Tööde täpne maht määratletakse õpetaja konkreetse töökavaga.

GEOGRAAFIA

1. Moodul: geograafia

2. Maht õppenädalates: 2 õn I kursus 1 õn; II kursus 1 õn.

3. Eesmärgid

Kutsekooli geograafiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- saab aru looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest ning nende vahelistest seostest;
- oskab hinnata inimtegevuse võimalusi ja tegevuse tagajärgi erinevates looduslikes tingimustes;
- on teadlik kohalikest, regionaalsetest ja globaalsetest keskkonnaprobleemidest;
- väärtustab jätkusuutlikku arengut;
- saab aru maailmamajanduse kui süsteemi talitlemisest, teab Eesti kohta selles;
- oskab kasutada kaarte, pilte, diagramme, et hankida, töödelda ja väljendada ruumiliselt / graafiliselt esitatud teavet;
- oskab leida geograafiateavet erinevatest allikatest, kasutada infotehnoloogiavahendeid teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
- oskab teavet kriitiliselt hinnata ja oma seisukohta põhjendada;
- oskab kasutada geograafiakirjandust omandatud teadmisi ja oskusi igapäevaelus toimetulekuks.

4. Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

5. Õpitegevused

Kutsekoolis jätkub põhikoolis alustatud geograafia teemade põhjalikum ja maailma tasandil käsitlemine. Geograafia kursus toetub väga tugevalt majandusõpetusele ning sidustab õpilase kutsealase arengu geograafiaga haakuvate õppeainete integreeritud käsitlemisega kooliõppekavas. Kutsekooli loodusgeograafia osas on tugev rõhuasetus keskkonnaproblemaatikal ja erialase tegevuse tagajärgedel looduskeskkonnale. Geograafia annab õpilastele maailmast üldistava tervikpildi, sest õpitavad erialad on seotud rahvusvaheliste arengutega (nt autotööstus, rõivatööstus, toiduainete tööstus jms).

Kutsekoolis kasutame geograafia õpetamisel varasemast enam õpilaste iseseisval tööol põhinevaid õppemeetodeid: eriala ja geograafiat ühendavad projektid, kutseala toetavate geograafiliste probleemülesannete lahendamine, temaatiliste referaatide ja uurimistööde koostamine, siduskaartide koostamine, kontuurkaartidele erialase informatsiooni kandmine, vajaliku spetsiaalse geograafilise informatsiooni sihipärane otsimine ja töötlemine, jne. Õppetegevus praktiliste ülesannete, arutluste ja analüüside kaudu, et luua kaasaegsete lähenemisviiside ja õpetamise meetodite abil seosed olemasolevate infoallikate ja nende rakenduste vahel, et tõsta professionaalset oskusvõimekust geograafia võimaluste ulatuses. Eraldi leiavad käsitlemist nii looduskeskkonna kui inimtegevusega seotud riskid. Õpilase iseseisvuse, enesehinnangu ja temalt saadava tagasiside parandamiseks on kasutatav meetodika struktureeritud ja võimaluste piires kutseprofiili nõuetega seotud.

6. Õppesisu

ÜLDMAATEADUS

KAASAEGSED UURIMISMEETODID GEOGRAAFIAS. Arvutikaardid. Andmete graafilised esitusviisid. Geinfosüsteemid ja nende rakendused. Koha määramise meetodid ja nende rakendused.

MAA KUI SÜSTEEM. Süsteemi mõiste. Erinevad süsteemid. Maa sfäärid kui süsteemid: litosfäär, pedosfäär, hüdrofäär, atmosfäär, biosfäär. Aine ja energiaringed Maa süsteemides. Maa süsteemide vahelised seosed.

LITOSFÄÄR. Litosfääri koostis. Laamtektoonika. Kivimite ringe. Erinevad kivimid ja maagid kui maavarad. Kaevanduste mõju keskkonnale. Vulkanism ja selle tagajärjed. Ohu vähendamine ja vältimine. Maavärinad ja nende tagajärjed. Maavärinate tugevuse mõõtmine. Ohu vähendamine ja vältimine. Maalihked. Gravitatsiooni, vee ja seismilisuse osa maalihetes.

PEDOSFÄÄR. Murenemine: füüsikaline (rabenemine) ja keemiline (porsumine) murenemine. Mullaprofiilid ja mulla tekkeprotsessid. Mullaviljakuse vähenemine (vee ja tuule erosioon, kõrbestumine). Muld kui ressurss. Muldade kaitse.

ATMOSFÄÄR. Atmosfääri koostis ja ehitus. Kiirgusbilanss. Õhutsirkulatsioon. Tsüklonid ja antitsüklonid. Tormid. Maa ja mere mõju õhutsirkulatsioonile. Õhuniiskus ja sademete globaalne jaotus. Inimese mõju atmosfääri koostisele. Happevihmad. Sudu. Osooniaugud. Kasvuhooneefekt. Õhu saastumine, seire ja rahvusvahelised lepped.

HÜDROSFÄÄR. Vee jaotumine ja vee ringe Maal. Jõed. Veerežiim ja äravool. Kliima mõju äravoolule. Üleujutused ja nende kahjustused. Voolusäng ja sellega seotud protsessid. Lammid ja settetasandikud. Põhjavesi. Põhjavee kujunemine, filtratsioon. Põhjavee kasutamine ja kaitse. Põhjavee alanemine ja reostumine. Merevee omadused ja vee liikumine ookeanis. Soolsus, temperatuur ja tihedus. Meretaseme kõikumised. Rannikute erosioon. Tormikahjustused, üleujutused. Ookeanide reostumine. Rahvusvahelised lepped maailmamere ja selle elustiku kasutamisel.

MAA SÜSTEEMIDE VAHELISED SEOSSED. Inimtegevuse ja Maa süsteemide vastastikmõju. Maastikuline mitmekesisus. Keskkonnamuutused ja seire. Keskkonnatehnoloogia.

ÜHISKONNAGEOGRAAFIA

KAASAEGSE MAAILMA POLIITILINE KAART. Riikide arengutaseme näitajad. Kõrgeltarenenud Põhja riigid ja Lõuna arengumaad.

.MAAILMA RAHVASTIK JA RAHVASTIKUPROTSESSID. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Demograafiline üleminek. Rahvastikupoliitika. Ränded, nende põhjused. Rahvastiku paiknemine. Linnastumine. Linnastumise kulg maailmas. Suurlinnade keskkonnaprobleemid.

KAASAEGSED MUUTUSED MAAILMAMAJANDUSES. Majanduse üldine struktuur ja selle arengud. Üleminek kõrgtehnoloogilisele tootmisele. Majanduse globaliseerumine. Rahvusvahelised firmad ja majandusorganisatsioonid.

ENERGIAMAJANDUS. Kaasaegse energiamajanduse struktuur. Alternatiivenergia kasutusvõimalused. Nafta ja maagaasi tootmine, transport ja töötlemine. Tahkete kütuste kaevandamine ja kasutamine. Fossiilsete kütuste kasutamisega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Elektroenergeetika.

PÖLLUMAJANDUS. Põllumajanduse looduslikud arengueeldused. Põllumajandusliku tootmise vormid ja nende levik maailmas. Peamiste põllumajandussaaduste tootmise, töötlemise ja kaubanduse geograafia. Põllumajandusega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Maailma rahvastiku toitlustamise probleemid.

MASINATÖÖSTUS. Masinatööstuse jagunemine vanadeks, uuteks ja uusimateks harudeks. Vanade masinaehituse harude paigutuse põhijooned. Fordistlik tootmiskorraldus uutes harudes ja selle mõju masinatööstuse globaliseerumisele. Uute ja uusimate harude paigutuse põhijooned.

TRANSPORT JA SIDE. Transpordiliigid ja vedude järgud. Logistika. Regioonide veondus. Rahvusvahelised veoteenused. Side ja infosüsteemid.

TEENUSED. Teenuste osatähtsuse kasv. Teenuste struktuur: äri-, sotsiaal- ja

turismiteenused. Turism ja selle geograafia.

KERGETÖÖSTUS. Kergetööstuse koosseis ja areng. Kergetööstuse paiknemist mõjutavad tegurid. Tootmise geograafia ja maailmamajanduslikud sidemed.

METSAMAJANDUS JA METSATÖÖSTUS. Maailma metsatüübid ja metsavarud. Metsade majandamise põhimõtted. Maailma eri regioonide metsamajandus ja metsatööstus. Metsade hävimine ja selle peamised põhjused. Metsade kaitse.

7. Õpitulemused

Õpilane teab:

- erinevaid asukoha määramise meetodeid;
- Maa sfääre;
- litosfääri koostist;
- erineva tekkega kivimeid ja nende kasutamisevõimalusi;
- vulkaanide tekkepõhjusi;
- maavärinate tekkepõhjusi;
- maavärinate tugevuse hindamise meetodeid;
- mulla hävimist mõjutavaid tegureid;
- merede ja ookeanide reostusallikaid;
- atmosfääri koostist ja ehitust;
- erinevaid sademete tekkepõhjusi ja tingimusi;
- riikide arengutaset iseloomustavaid näitajaid;
- riikide liigitust nende arengutaseme alusel;
- maailma rahvaarvu kiire kasvu põhjusi;
- rahvusvaheliste rännete põhjusi ja peamisi suundasid;
- rahvastiku paiknemist mõjutavaid tegureid;
- üldjoontes linnastumisprotsessi kulgu arenenud ja arengumaades;
- rahvusvahelisi firmasid;
- rahvusvahelisi majandusorganisatsioone;
- kaasaegses maailmamajanduse arengutendentse;
- erinevaid energiavarasid, nende liigitamis- ja kasutamisevõimalusi;
- erinevate energiaressursside kasutamise eelisi ja puudusi;
- masinatööstuse jagunemist vanadeks, uuteks ja uusimateks harudeks;
- masinatööstuse erinevate harude paigutuse põhijooni;
- põllumajanduse arengut mõjutavaid looduslikke ja majanduslikke tegureid kõrgelt arenenud riikides ja arengumaades;
- peamisi põllumajandusliku tootmise vorme;
- põllumajandusega seotud keskkonnaprobleeme;
- erinevaid transpordiliike;
- peamisi kaubanduslikke veosuundi ja veoteenuseid;
- äri, sotsiaal- ja turismiteenuseid.

Õpilane saab aru:

- Maa sfääride vahelistest vastasmõjudest;
- laamade liikumise teooriast;
- kivimite ringest;
- gravitatsiooni, vee ja seismilisuse osast maalihetes;
- füüsilise ja keemilise murenemise protsessist ja seosest mulla kujunemise ja arenguga;

- erinevatest mullatekkeprotsessidest;
- muldade kaitse vajalikkusest;
- kiirgusbilansi olemusest;
- üldise õhuringluse olemusest ja mõjust maailma erinevate piirkondade kliimale;
- tsüklonite ja antitsüklonite mõjust ilmastikule;
- inimtegevuse mõjust atmosfääri koostisele ja selle tagajärgedest;
- loodusliku veeringe olemusest ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- veeolude ajalistest muutustest;
- põhjavee kujunemisest ja filtratsioonist;
- vee liikumisest maailmameres ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- Maa süsteemide ja inimese vastasmõjust;
- demograafilise ülemineku teooriast;
- rahvastikupoliitika erinevusest arenenud ja arengumaades;
- globaliseerumise olemuset;
- rahvusvaheliste firmade osast maailmamajanduses;
- rahvusvaheliste majandusorganisatsioonide mõjust maailmamajandusele;
- kaasaegse maailma energiamajandusest;
- transpordi arengust ja selle mõjust teistele majandusharudele;
- side ja infosüsteemide tähtsusest kaasaegses maailmamajanduses;
- looduse ja ühiskonna vastasmõjudest kohalikul, regionaalsel ja globaalsel tasandil ja säästliku arengu vajadusest;
- teenuste osatähtsuse kasvust kaasaegses majanduses ja seotusest teiste majandusharudega.

Õpilane oskab:

- kasutada tava- ja arvutikaarte informatsiooni otsimiseks, seoste analüüsiks ja üldistuste tegemiseks;
- tuua näiteid geoinfosüsteemide rakendusvõimalustest;
- määrata erinevaid meetodeid kasutades asukohta;
- analüüsida kaevandustegevusega kaasnevaid sotsiaalseid- ja keskkonnaprobleeme;
- analüüsida mulla hävimise võimalikkust maailma erinevates piirkondades;
- hinnata mulla kaitse vajalikkust ja tuua näiteid mulla kaitsmise võimalustest;
- analüüsida sudu, happevihmade, osooniaukude ja kasvuhooneefekti mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale;
- analüüsida kliima mõju äravoolule, veedefitsiidi ja üleujutuste võimalikku mõju ja majanduslikke kahjusid;
- hinnata vee ja veekogude tähtsust inimese elus ja majanduslikus tegevuses;
- analüüsida maailmamere reostumise mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale.
- hinnata maailmamere kaitse vajalikkust;
- tuua näiteid Maa süsteemide vahelistest seostest;
- hinnata keskkonnamuutuste mõju inimtegevusele ja keskkonnaseire vajalikkust;
- näidata kaardil kõiki Euroopa riike ja maailma suuremaid riike;
- iseloomustada kaartide ja statistiliste andmete abil riike ja võrrelda neid arengutaseme alusel;
- võrrelda temaatiliste kaartide ja statistiliste andmete abil rahvaarvu muutusi erinevates regioonides ja analüüsida muutuste põhjusi;

- iseloomustada kaardi abil rahvastiku paiknemist mõnes etteantud piirkonnas ja selgitada taolise paiknemise põhjust;
- analüüsida suuremate rännetega kaasnevaid probleeme nii lähte- kui siirdemaale;
- näidata kaardil maailma suuremaid linnu ja linnastuid;
- tuua näiteid ülelinnastumisega kaasnevatest sotsiaalsetest- ja keskkonnaprobleemidest;
- tuua näiteid globaliseerumise mõjust arenenud ja arengumaadele;
- analüüsida muutusi maailma energiamajanduses;
- näidata kaardil maailma suuremaid energiavarade leiukohti ja töötlemispiirkondi;
- analüüsida ja hinnata alternatiivenergia kasutamise võimalusi maailma erinevates regioonides;
- hinnata energia kokkuhoiu vajadust ja võimalusi;
- iseloomustada temaatiliste kaartide abil põllumajanduse looduslike arengueeldusi maailma erinevates piirkondades ja võrrelda erinevate piirkondade põllumajandust;
- analüüsida erinevate veendusliikide eeliseid ja puudusi;
- võrrelda temaatiliste kaartide abil erinevate regioonide veondust;
- kasutada kaarte ja kaasaegseid infotehnoloogia võimalusi (arvutikaardid, internet, CD jne) teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
- analüüsida tabeleid, graafikuid ja diagramme ning teha järeldusi neil esitatud nähtuste arengusuundadest;
- rakendada geograafiaalaseid teadmisi ökoloogia- ja demograafiaalastes ning poliitilistes diskussioonides;
- oskab kasutada geograafiateadmisi igapäevaelus, professionaalses tegevuses ja tulevikukavade tegemisel.

8. Hindamine

BIOLOOGIA

1.Mooduli nimetus BIOLOOGIA

2.Maht õppenädalates - II kursusel - 1 õn, III kursusel - 1 õn

3.Eesmärk

Bioloogiaõpetusega kutseõppeasutuses taotletakse, et õpilane:

saab aru elu olemusest, organismide keemilisest koostisest ja ehitusest ja selle ülesannetest teab raku osasid ja ülesandeid ja oskab võrrelda looma-, taime - ja bakterirakku ning kromosoomide ehitust ja tähtsust.

saab aru metabolismi ja fotosünteesi tingimustest, olemusest, tulemusest ja tähtsusest

teab organismide paljunemise ja arengu viise, erinevust, tähtsust ja olemust

teab orgaanismi fenotüübi ja genotüübi erinevusi ja seoseid, tunnuste edasikandumist-pärilikku ja mittepärilikku muutlikust ja nende seost keskkonnatingimustega. Viiruste olemus ja tähtsus

oskaks seostada bioloogiat teiste teadusharudega - keemiaga, botaanikaga, anatoomiaga

biotehnoloogiaga, geenitehnoloogiaga ja meditsiiniga

oskaks iseloomustada inimorganismi ja selle talitlust

teaks ökoloogia seost loodus- ja keskkonnakaitsega, ökosüsteemide struktuuri,

keskkonnaprobleeme ja säästva arengu põhimõtteid

teaks evolutsiooniteooria põhitõdesid, liigiteket, looduslikku valikut ja inimese evolutsiooni

4. Nõuded mooduli alustamiseks - Õpiane on lõpetanud põhikooli bioloogia kursuse

5. Õppesisu

ELU OLEMUS JA ORGANISMIDE KEEMILINE KOOSTIS.Elu tunnused, eluslooduse organiseerituse tasemed, loodusteaduslikud uurimismeetodid, peamised anorgaanilised ja orgaanilised ained ja ühendid organismis.

RAKK. Rakuteooria põhiseisukohad, looma-,taime ja bakteriraku ehitus ja talitlus, ainuraksed ja hulkraksed organismid. Kromosoomide ehitus.

ORGANISMIDE AINE JA – ENERGIAVAHEMUS. Metabolismi olemus ja tähtsus.

Fotosünteesi olemus ja tähtsus.Organismide varustamine energiaga.

ORGANISMIDE PALJUNEMINE JA ARENG.Rakkude jagunemine- mitoos ja meioos.

Organismide suguline ja mitesuguline paljunemine- taimede ja loomade paljunemise ja

arengu erpära. Inimese sugurakkude areng, viljastumine, looteline ja sünnijärgne areng.

RAKENDUSBIOLOOGIA Bioloogia seos teiste ainetega. Biotehnoloogia ja

geenitehnoloogia- nende probleemid ja areng, Bioloogia seotus teiste teadusharudega

INIMENE. Inimorganismi iseloomustus ja elutalitlused.

ORGANISMIDE KOOSEKSISTEERIMINE. Peamised ökoloogilised tegurid.

Organismidevahelised suhted, populatsioon, ökosüsteemi ehitus ja iseloomustus. Biosfääri

iseloomustus. Bioloogiline mitmekesisus. Keskkonnakaitse probleemid Eestis ja maailmas.

Keskkonna ja looduskaitsepoliitika

EVOLUTSIOON. Elu päritolu ja areng. Elu areng maal. Evolutsioonitõendid ja geneetilised alused. Looduslik valik. Mikro ja – makroevolutsioon. Inimese evolutsioon

6. Hinnatavad õpitulemused

Õpilane toob välja ja võrdleb

elu tunnuseid ja organiseerituse tasemeid

organismi anorgaanilisi ja orgaanilisi koostisosi - ehitust ja nende ülesandeid

raku osi ja ülesandeid ,looma, taime- ja bakterirakku, teab bakterhaigusi, nende levimist ja profülaktikat

metabolismi ja fotosünteesi erinevust ja tähtsust

organismide paljunemisviise, nende erinevust ja tähtsust

mitoosi ja meioosi olemust ja tähtsust

inimese paljunemise ja arengu iseärasusi ja sellga kaasnevaid muutusi organismis

rasestumisvastaseid vahendeid ja loote väärarengute põhjuseid

pärilikkuse aluseid, päriliku ja mittepäriliku muutlikuse avaldumisvorme ja bioloogilist

tähtsust. Viiruste osa eluslooduses, mitmekesisus, levimine ja viirushaigused ja profülaktika

kuidas on bioloogia seotud teiste teadusharudega, geeni- ja biotehnoloogiaga, milleks on see hea ja millised probleeme see tekitab

inimorganismi anatoomilisi osi ja nende talitlemist

ökoloogilisi tegureid , organismide omavahelisi suhteid, ökosüsteemi ehitust, bioloogilist

mitmekesisust, looduskaitse ja keskkonnakaitse olemust ja tähtsust ning seotust teiste

elualdkondadega, säästva arengu põhimõtteid ja tema osa selles

elu päritolu hüpoteese ja tõendeid, inimese eellasi ja tõendeid meie pärinemise kohta

loomariigist, liigitekke ja loodusliku valiku osa evolutsiooniprotsessis.

7.Hindamine

Hindamise aluseks on eesmärkides püstitatud õpitulemuste omandamine.

Kokkuvõttev hinne kujuneb kujundava ja kokkuvõtva hinde tulemusena. Õpilane peab sooritama iga osa lõpus testi, samuti saab ta hinde referaadi eest.

Aine lõpeb kokkuvõtva hindega.

AJALUGU

1.Moodul: Ajalugu

2.Maht õppenädalates: 3

3.Eesmärgid

Ajaloo õpetusega taotletakse, et õpilane

Suhestab ennast kodukoha, Eesti, Euroopa ja maailmaga;

Oskab tõlgendada, hinnata, talletada ja edastada ajaloolast teavet;

Mõistab ja hindab kaasaja sündmusi maailmas ajaloolises kontekstis;

Mõistab tänapäeva Eesti ühiskonna probleeme, tunneb end vastutavana nende lahendamisel;

Oskab analüüsida ja hinnata ajaloosündmusi- ja protsesse;

Oskab leida tõendusmaterjali ajalooallikast ja otsustada selle usaldusväärsuse üle.

4.Nõuded mooduli alustamiseks: Põhiharidus.

5.Õppesisu

Eesti ajalugu muinasajast kuni 19. sajandi lõpuni (1 õn)

MUINASAEG. Muinasaja periodiseerimine. Suhted naaberrahvastega. Muinasusund ja

ristiusu levik. Muistne vabadusvõitlus.

KESKAEG (VANA-LIIVIMAA). Vana-Liivimaa riigid. Jüriöö ülestõus. Eesti rahvastik ja majandusolud 14.-16.sajandil. Katoliku kirik Eestis. Reformatsioon Liivimaal. Liivi sõda ja selle tagajärjed.

UUSAEG. Eesti Rootsi ajal. Kirik ja vaimuelu. Põhjasõda.

Eesti pärast Põhjasõda. Balti erikord. Pärisorjuse kaotamine. Majanduslik areng. Elu-olu ja kultuur.

Ärkamisaeg Eestis, selle tähtsus. Venestusaja reformid. Majanduslik ja poliitiline areng 19. ja 20. sajandi vahetusel. Professionaalse kultuuri kujunemine.

20. sajandi ajalugu (2 õn)

MAAILM XX SAJANDI ALGUL. Rahvusvahelised suhted XX sajandi algul. Euroopa suurriigid. Maailmamajandus. Elu-olu ja kultuur. Eesti Venemaa koosseisus.

ESIMENE MAAILMASÕDA. Esimene maailmasõda Venemaal ja Eestis. Eesti iseseisvumine. Vabadussõda.

MAAILM SÕDADEVAHELISEL AJAJÄRGUL. Rahvusvahelised suhted. Majandus. Elu-olu ja kultuur. Demokraatiad ja diktatuurid. Eesti Vabariik.

TEINE MAAILMASÕDA. Maailm Teise maailmasõja eelõhtul. Eesti 1939-1940..

Sõjategevus Teise maailmasõja ajal. Teise maailmasõja tagajärjed.

MAAILM PÄRAST TEIST MAAILMASÕDA. Külma sõda. Lääne tööstusriigid.

Kommunistlikud riigid. Kolmas maailm. Eesti NSV.

MAAILM XX SAJANDI LÕPUL. Kommunistliku süsteemi lagunemine. Eesti taasiseseisvumine. Elu-olu ja kultuur.

6.Õpitulemused

Õpilane

Tunneb Eesti ajalugu ja selle seoseid Euroopa ja maailma ajalooga;

Mõistab ühiskonnas toimunud muutusi, arengu järjepidevust ajaloo vältel;

Analüüsib lähiajaloo probleeme;

Selekteerib, refereerib ning võrdleb erinevaid ajalooallikaid ja seisukohti;

Suhtub kriitiliselt massimeedia informatsiooni;

Esitab informatsiooni läbitöötamise tulemused suuliselt ja kirjalikult, arvestades autorikaitse põhimõtetega;

Oskab töötada kaardiga.

7. Õppetegevus: Töö allikatega (õpik, atlas, kroonikate tekstid, meedia tekstid), õppekäigud, külalisesinejate kutsumine, rühmatöö, esitlused, teemakohaste filmide vaatamine.

8. Hindamine

Hinnatakse

Seoste leidmise ja loomise oskust;

Kronoloogia tundmist;

Oskust võrrelda ja hinnata erinevaid seisukohti ja tõlgendusi seoses vastavate ajaloo perioodidega;

Allikate võrdlemise ja kokkuvõtivate järelduste tegemise oskust;

Loogilise ülesehitusega, konkreetsetele näidetele tugineva ja isiklikku hinnangut sisaldava arutluse kirjutamise oskust;

Iseseisva töö protsessi.

INIMESEÕPETUS

Moodul: inimeseõpetus

Maht õppenädalates: 1õn

Eesmärgid

Inimeseõpetuses taotletakse, et õpilane

Omandab teadmised ja oskused, mis aitavad mõista iseennast ja teisi ning suhelda kaasinimestega

Väärtustab perekonda inimeste kooselu vormina ja laste kasvukeskkonnana, tunnetab lähedastest inimsuhetest tulenavt vastutust

Elab tervislikult, hoidub teadlikult ennast ja kaasinimesi kahjustavast käitumisest

Tunnetab sõpruse, armastuse ja koostöö osa inimsuhetes

4. Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

Õpitegevused

Õppimine peab olema aktiivset õppimist ärgitav, aitama kõigutada ja kummutada ühiskonnas kehtivaid stereotüüpe

Õpetamine toimub läbi katsetamiste ja testimiste

Perekonnaõpetuse teemade käsitlemisel keskendutakse inimsuhete ja perekonnaelu psühholoogiale ning eetikale

Olulised aktiivõppe meetodid: rühmatööd, rollimängud, diskussioonid, arutlused, praktilised õppekäigud ja uurimistööd

Õppesisu

INIMENE KUI SOTSIAALNE OLEND. Psühholoogia ja perekonnaõpetuse koht inimest käsitlevate teaduste hulgas. Inimese bioloogiline, psühholoogiline ja vaimne areng, inimese elukaar.

INIMESTE ERINEVUSED. Bioloogilised, psühholoogilised, vanuselised, põlvkondlikud, kultuurilised, usulised, rahvuslikud, soolised, isiksuslikud erinevused. Erinemine kui väärtus. Sallivus kaaslaste erinevuste suhtes. Sotsiaalsed hoiakud, stereotüübid, eelarvamused.

Sotsiaalne tajus, isikutaju. "Mina"-pilt. Sotsiaalne küpsus. Tahe

TAJU JA TÄHELEPANU. Aisting ja tajus. Tähelepanu. Mälu. Tunded. Mõtlemine ja kõne. Meeleseisundid.

INIMSUHTED JA TUNDED. Suhted teiste inimestega. Armumine. Orienteeritus partnerile. Armastus.

ABIELU JA PEREKOND. Abielu ja perekond läbi ajaloo. Abieluküpsus. Abikaasa valik. Abielu- ja perekonna seadusandlik külg. Suhted ja rollid perekonnas. Kodu kui elukeskkond ja väärtus igale tema liikmele.

VANEMLUS JA LAPSED. Ettevalmistus vanemate rolli täitmiseks. Perekonna planeerimine. Lapsed kui väärtus. Lapse areng. Vanem lapse sotsiaalsete ja emotsionaalsete vajaduste rahuldajana. Üksikvanem. Puudega laps perekonnas. Lapsevanema vastutus.

PEREKONNA OSA IGA INIMESE ELUS. Perekond inimese elu erinevatel perioodidel. Lahkehelid perekonnas. Lahutus. Uus pere. Surm perekonnas. Kriisid pereelus. Õnnestunud pereelu kui väärtus. Lapse õigused ja kohustused. Terve, kindlustundega inimene, tugev perekond kui demokraatliku riigi väärtus.

Õpitulemused

Õpilane :

Mõistab inimestevahelisi erinevusi ja teab erinevuste arvestamise võimalusi igapäevaelus

Tunnetab iseennast teiste inimeste hulgas

Tunneb ja oskab teha valikuid ja näha ette võimalikke tagajärgi

Austab teiste inimeste õigusi ja omandit

Mõistab perekonna osa üksikisiku ja ühiskonna elus

Teab perekonna planeerimise võimalusi

Teab abielu ja perekonna psühholoogilist, füsioloogilist, majanduslikku ja seadusandlikku külge, tunnetab oma vastutust iseenda ja oma tulevase perekonna ees.

Tunnetab enda, kui lapsevanema ja kasvataja rolli

Teab lapse arengu etappe

Teab koduse kasvatusel põhialuseid

Tunneb ja oskab kasutada enda, perekonna ja lapse õigusi ja kohustusi käsitlevaid seadusi

Hindamine

Hinnatakse õpilase teadmisi ja nende rakendamise oskust, mitte seisukohti ja hoiakuid – tuleb aktsepteerida õpilase isiklikku arvamust

Õpitulemuste kontroll toimub läbi suulise või kirjaliku küsitluse, praktiliste ülesannete ja tegevuste

ÜHISKONNAÕPETUS

Moodul: Ühiskonnaõpetus

Maht õppenädalates: 2

Eesmärgid

Ühiskonnaõpetus taotleb, et õpilane:

Määratleb end Eesti ja Euroopa Liidu kodanikuna;

Märkab ja mõistab ühiskonnas toimuvaid protsesse ja nähtusi;

Seostab Eestis ja rahvusvahelises elus toimuvaid protsesse;

Väärtustab inimõigusi ja demokraatia põhimõtteid, teab kodanikuõigusi ning tunneb kodanikuvastutust;

Tunneb ühiskonna-alast terminoloogiat;

Kasutab teabe hankimisel erinevaid allikaid;

Oskab leida, üldistada, hinnata ja edastada ühiskonda puudutavat teavet;

Suhtub kriitiliselt massiteabesse;

Osaleb diskussioonis ja suudab oma seisukohta kaitsta.

Õppesisu

ÜHISKONNA STRUKTUUR JA KUJUNEMINE. Ühiskonna tundmaõppimise vajalikkus.

Riik ja rahvas. Ühiskonna struktuur: avalik sektor, erasektor ja kolmas sektor.

Nüüdisühiskond, infoühiskond, teadmusühiskond.

ÜHISKONNA VALITSEMINE. Õigusriigi olemus ja tunnused. Võimude lahusus. Parlament. President. Valitsus. Maavalitsus. EV õigussüsteem.

KOV ülesehitus ja ülesanded. Demokraatlikud valitsemissüsteemid.

KODANIKE OSALEMINE AVALIKUS ELUS. Demokraatia põhiideed ja nende teostumine kodanikuühiskonnas. Valimiste funktsioonid ja korraldamine. EV Riigikogu valimiste süsteem. Erakonnad ja valimised (valimisnimekiri, valimisplatvorm, partei programm, propaganda). Valimistega seonduvad kodanikuõigused. Kodanikuaktiivsuse vormid. Erinevad huvid ühiskonnas ja nende realiseerimise viisid. Kodanikualgatus, selle eesmärgid, funktsioonid. Huvigrupid. Ametiühingud ja kutseliidu. Mittetulundusühingud. Riigi-ja kodanikukaitse.

MAJANDUS JA HEAOLU. Majandusressursid. Ressursside piiratus. Ühiskonna jätkusuutlikkus. Turumajandus. Ettevõtluse roll ühiskonnas Riigieelarve tulu-ja kulubaasi kujundamise üldpõhimõtted. Maksud, maksustamise põhimõtted. Aus maksumaksmine. Pere eelarve. Majandusarengu ja inimarengu seos. Ebavõrdsus ühiskonnas. Majanduslikud, sotsiaalsed ja kultuurilised õigused. Sotsiaalkindlustus ja sotsiaalabi, sotsiaalkindlustuse põhimõtted Euroopas. Tööhõive, seda mõjutavad tegurid. Tööseadusandluse alused. Meetmed tööpuuduse vastu. Töötute sotsiaalne kaitse. Elukestev õppe tähtsus pikaajalises toimetulekus. Tarbijakäitumine, säästlik tarbimine.

RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ JA JULGEOLEK EUROOPAS. Eesti ja tähtsamad rahvusvahelised koostööorganisatsioonid Euroopas: EN, EL, NATO.

Nõuded mooduli alustamiseks: Põhiharidus

Õpitulemused

Õpilane

Tunneb ja kasutab kontekstis ühiskonnaalast terminoloogiat;

Tunneb demokraatlikku valitsemise süsteemi ja põhimõtteid;

Teab oma põhiseaduslikke õigusi ja kohustusi ning toimib demokraatia põhimõtteid arvestades;

Määratleb oma koha ja võimalused kaasaja maailmas, osaleb ühiskonnaelus; oskab suhelda riigi- ja omavalitsusasutustega;

Selgitab tänapäevase turumajanduse põhimõtteid; maksustamise eesmärgi, üksikisiku õigusi ja kohustusi seoses maksudega;

Hindab oma võimalusi, õigusi ja vastutust tööturul, kavandab edasiõppimist ja karjääri, teeb otsused enda suutlikkust ja ressursse adekvaatselt analüüsides ja tegevuse tagajärgi prognoosides;

Hindab ressursside piisavust, tarbib säästlikult, tunneb oma õigusi ja vastutust tarbijana;

Mõistab, mis on üleilmastumine, toob näiteid;

Nimetab peamisi rahvusvahelisi organisatsioone ja selgitab nende tegevuse eesmärgi;

Oskab leida sotsiaal-poliitilist ja majanduslikku teavet, seda süstematiseerida ja kasutada.

Õppetegevus: rühmatöö, diskussioon, töö EV põhiseadusega, teemakohaste referaatide koostamine, teemakohaste filmide vaatamine ja analüüsimine, juhtumianalüüs, skeemide koostamine, teemakohase statistika analüüs, töö meediaväljaannetega, esitlused, õppekäigud riigiasutustesse, külalisesinejate kutsumine, teemakohaste internetiportaali kasutamine, õigusaktide otsing elektroonilises Riigi Teatajas, Eesti ja Euroopa haldusterritoriaalse kaardi tundmaõppimine, osalemine koolielu korraldamises.

Hindamine

Hindamisel eristatakse kolme saavutustasandit:

Omandatud ainealased teadmised;

Omandatud sotsiaalsed oskused;

Aktiivne ja vastutustundeline kodanikuosalus.

Hinnatakse nii teadmisi kui oskusi. Osalusoskuste hindamisel tuleb arvestada klassi üldise tasemega ja igäihe tulemusega sellel foonil.

MUUSIKA

1. Moodul: muusika

2. Maht õppenädalates: **1 õn**

3. Eesmärgid

Muusikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- hindab muusikat kui kultuuriväärtust indiviide ja ühiskonna arengus;
- kujundab valmisoleku ühiseks muusikategevuseks;
- kujundab tervikpildi kultuuri arengust ning oskab erinevaid kultuure mõista ja hinnata;
- oskab muusikat kriitiliselt ja valivalt kuulata ning hinnata;
- omandab teadmisi muusikaajaloost tuntud heliloojate loomingu kaudu;
- rakendab põhikoolis omandatud muusikaalaseid teadmisi ja oskusi;
- rikastab tundeelu muusikaelamuste kaudu: külastab kontserte ja muusikalavastusi, oskab oma arvamusi põhjendada.

4. Nõuded mooduli alustamiseks: põhiharidus

5. Õpitegevused:

Õppetund, teoreetiliste teadmiste omandamine

Muusikaalase informatsiooni otsimine erinevate teabeallikate vahendusel

Vahetu muusika kuulamine- kontserdite külastamine ,

Muusika kuulamine helikandjate vahendusel

Osalemine koorides, ansamblites

6. Õppesisu

VANAAEG Vanad kultuurrahvad ja muusika. Vanakreeka ja

Vanarooma mütoloogia ja muusika (tragöödia, komöödia).

KESKAEG Ülevaade ajastust ja muusikast. Romaani ja gooti stiil.

Kristlus kui Lääne-Euroopa kultuuri arengu tugevaim mõjutegur. Vaimuliku muusika areng. Gregooriuse koraal. Polüfoonilise mitmehäälsuse teke. Liturgiline draama. Müsteerium.

Rändlaulikud. Rüütlipoesia. Pillid

RENESSANSS Ülevaade ajastust ja muusikast. Humanism,

protestantism, vastureformatsioon ja muusika. Missa. Ilmalik laul ja

seltskonnamuusika. Madrigal. Homofoonilise mitmehäälsuse teke. Protestantlik

koraal. Heliloojad ja juhtivad muusikamaad. Palestrina. Orlandus Lassus.

BAROKK. Ülevaade ajastust ja muusikast. Ooperi teke. Oratoorium

(kantaat, passioon). Instrumentaalmuusika: concerto grosso, soolokontsert. Juhtivad muusikamaad ja heliloojad: Vivaldi, Bach, Händel,

KLASSITSISM Valgustusajastu iseloomustus.

Instrumentaalmuusika areng – ansamblid, orkestrid. Sonaat vormi ja žanrina.

Sümfoonia. Kontsert. Keelpillikvartett. Ooperi areng. Viini klassikud – Haydn,

Mozart, Beethoven.

ROMANTISM Romantismi ideed ja rahvuslus.

Instrumentaalmuusika areng. Programmilise muusika teke. Sümfooniline poeem.

Soololaul. Miniatuursed žanrid: etüüd, prelüüd, nokturn, tantsud. Lavamuusika

(Oper, operett, ballett). Juhtivad muusikamaad ja heliloojad. Schubert, Berlioz, Chopin, Liszt, Verdi, Tšaikovski. Grieg. Sibelius.

20. SAJANDI MUUSIKA Ülevaade ajastust ja muusikast. Operett. Muusikal. Filmimuusika. Hilisromantism. Mahler. Debussy. Ekspressionism. Schönberg. Neoklassitsism. Stravinski.

Sümfooniline jazz. Gershwin. Avangardism. Cage. Postmodernism. Pärt.

EESTI MUUSIKA . Rahvalooming. Regivärsiline rahvalaul. Uuem rahvalaul. Laulupidude traditsiooni algus: Kunileid, Saebelmann, Thomson, Hermann. Esimesed professionaalid: Härma, Türrpu. Tobias, A. Kapp. – eesti professionaalsed heliloojad. Rahvusliku koorimuusika rajajad: Saar, Kreek. Rahvusliku instrumentaalmuusika rajaja Eller. Rahvusliku lavamuusika rajajad E. Aav, Tubin, E. Kapp, Tamberg. Eesti modernism 1956–1970. Heliloojad Ernesaks, Tormis, Pärt, Tüür, Sisask.

Eesti tuntumad muusikakollektiivid, interpreedid, dirigendid. Muusikafestivalid.

POPULAARMUUSIKA AJALUGU. Populaarmuusika juured. Spirituaalid, bluus, kantri ja western, ragtime, dixieland. Jazz-muusika, selle arenguetapid: new orleansi jazz, ragtime, dixieland, sving, bebop, cool jazz, hard bop, scat-laul, free jazz, jazzrock. Rock'n'roll, pop- ja rokkmuusika (E. Presley jt). 1950. a popmuusika: rhythm and blues, rock'n'roll. Briti biitmuusika (The Beatles jt). 1960. a teise poole must popmuusika: soul, funky. Must popmuusika 1970. a (S. Wonder jt). 1960. a teise poole psühhodeeliline rokkmuusika. 1970. a rokk- ja popmuusika: intellektuaalne rokk, hard rock, heavy rock. Reggae. Disko. Punk (new wave jt).

6. Õpitulemused

Õpilane:

- oskab määratleda ja iseloomustada eri ajastute muusikat;
- teab ajastute tuntumaid heliloojaid ja nende teoseid;
- teab olulisi muusikaalaseid termineid ja oskab neid kasutada;
- oskab koostada muusika-alaseid referaate;
- laulab vastavalt oma vokaalsetele võimetele;
- hindab muusikat kui kultuurinähtust.

7. Hindamine

Ainevaldkonna hindamise aluseks on püstitatud õpitulemuste omandamine.

KUNST

1. Moodul: Kunst

2. Maht õppenädalates: 1 õn II kursusel

3. Eesmärgid

Kunstiõpetusega taotletakse, et õpilane

- omandab teadmisi kunstiliikidest ja nende arenguloost;
- õpib tundma visuaalsete kunstide väljendusvahendeid;
- õpib vaatlema ja hindama kunstiteoseid, kujundab oma kunstimaitset;
- arendab kujutlusvõimet, vaatlusvõimet ja abstraktset mõtlemist.

4. Nõuded mooduli alustamiseks: Lõpetatud põhiharidus

5. Õppetegevused

2.1. Kutseõppeasutuse kunstikursustes tutvutakse kunstikultuuri ajaloo, sh Eesti kunsti ajaloo.

2.2. Õpilastele tutvustatakse võimaluse korral originaalteoseid, korraldatakse õppekäike ja ekskursioone, õppetunde muuseumides.

2.3. Õpilased võivad kirjutada näituste arvustusi ja arutleda kunstikriitikute artiklite üle, arendamaks oskust rääkida kunstist.

6. Õppesisu

KULTUUR JA KUNST.

KULTUURI JA KUNSTI MÕISTE. Kunst ühiskonnas ja selle erinevad käsitlusviisid. Kunsti liigid (mõisted ja kirjeldus).

ÜLDINE KUNSTIKULTUURI AJALUGU. Kunsti tekkimine ürgajal.

Idamaade ja antiikkunst. Mesopotaamia ja Egiptus, Egeus ja Kreeka, etruskid ja Rooma. Varakristlik, Bütsantsi ja Vana-Vene kunst. Romaani ja gooti kunst. Renessanss, barokk ja rokokoo. Klassitsism ja romantism. Realism. Naturalism ja impressionism. 20. sajandi I poole kunst enne ja pärast Esimest maailmasõda: postimpressionism, sümbolism, juugend / *art déco*, kubism, ekspressionism, sürrealism. 20. sajandi II poole kunst: modernism ja postmodernism, popkunst, kontseptualism, hüperrealism, installatsioon, tegevuskunst, kineetiline kunst.

KUNST EESTIS. Kunst Eestis keskajast 19. sajandini.

Baltisaksa kunst. Sajandivahetuse kunst. Kunst nõukogude okupatsiooni ajal. Kunst taasiseseisvunud Eesti Vabariigis. Kaasaegne Eesti kunst. Eesti arhitektuur.

Kunstistiilid Eesti ehituskunstis (gootika, renessanss, barokk, klassitsism, eklektika, juugend). Esimese maailmasõja järgne ehituskunst: rahvusromantiline stiil, funktsionalism, orgaaniline arhitektuur jne. Arhitektuurimälestiste kaitse. Tallinna arhitektuur. Eesti rahvakunst ja rahvakultuur.

7. Õpitulemused

Õpilane:

- tunneb huvi kunstiloomingu vastu;
- tunneb kunsti liike ja teab olulisemaid kunstilaseid mõisteid;
- teab visuaalse kunstikultuuri arenguloo perioode, stiile ja kunstivoole;
- teab silmapaistvamaid Eesti kunstnikke.

8. Hindamine

Õpilaste teadmiste ja oskuste kontroll toimub nii suuliste vastuste kui kontrolltööde tulemuste põhjal. Õppaine lõpeb koondhindegaga.

Hinnatakse

- kunstiajaloo tundmist;
- kunstilase terminoloogia kasutamisoskust;
- kunstiteoste vaatlemisoskust;
- kunstinähtuste analüüsioskust ning oma maitse-eelistuste kunstialast väljendusoskust;
- Eesti kunstipärandi ja kunstnike tundmist.

KEHALINE KASVATUS

1. Moodul : kehaline kasvatus

2. Maht õppenädalates: 3 õppenädalat- I k 1õn ; II k 1õn ; III k 1 õn

3. Eesmärgid

Kehalises kasvatuses taotletakse, et õpilane

omandab aktiivse eluhoiaku ja tervisliku eluviisi nioing on kehaliselt arenenud

omandab teadmised, oskused ja harjumused iseseisvaks tervistavaks sportimisharrastuseks

omandab igapäevaeluks ja kutsetööks kehalise tegevuse ohutustehnika ja esmaabi

omandab käsitletuse tervisespordist kui ühiskonna kultuuri osast

4. Õpitegevused

Kehaline kasvatus on õppeaine, mis toetab õpilasi tervislikuks eluviisiks vajalike teadmiste, oskuste ja harjumuste omandamisel

Aktiivse tegevuse käigus motiveeritakse õpilast regulaarselt ja eesmärgi-päraselt treenima

Teoreetiliste teadmiste abil peab õpilane suutma jälgida ja analüüsida oma treeningut.

5. Õppesisu

Kehaliste harjutuste mõju organismile

Iseseisvaks sportimiseks vajalike teadmiste andmine - kehalise koormuse planeerimine, taastumine, lihtsamate spordivigastuste esmaabi, tervislik toitumine ja karastamine

Võimlemine – rühti korrastav ja treeniv võimlemine, aeroobika

Kergejõustik – kiir- ja pikamaajooks, Cooperi test, harjutused hüppevõime arendamiseks, viskeharjutused, jooksuvõistlused

Sportmängud – (korvpall, võrkpall, jalgpall, saalihoki) – põhiliste mänguelementide tehnika

Üldkehaline ettevalmistus – kehaliste võimete arendamine, jõu ja venitusharjutused, USA sõjaväetest

Ujumine – erinevad ujumisstiilid ja ohutusnõuded ujumispaiakades

6. Õpitulemused

Õpilane teab

Kehaliste harjutuste mõju organismile

Õpitud spordialade põhialuseid, võistlusmäärusid ja oskussõnu

Soojendus- ja lõdvestusharjutuste tähtsust vigastuste vältimisel

Õpitud spordialade ohutusnõudeid

Sagedamini esinevaid spordivigastusi, nende põhjusi ja esmaabi

Iseseisva harjutamise põhimõtteid

Organismi karastamise võtteid ja nende mõju organismile

Õpilane oskab

Tegeleda iseseisvalt õpitud spordialadega

Arendada oma kehalisi võimeid

Joosta erinevasempos

Harjutada jõusaalis

Valida harjutuspaiku, aega ja varustust sõltuvalt väliskeskkonna tingimustest ja treeningu iseärasustest

Anda esmaabi spordivigastuste puhul

Organiseerida võistlusi

7.Hindamine

Hindamise aluseks on õpilase individuaalsete omaduste alusel tunnist osavõtu arvestamine, samuti kergemate normatiivide püstitamine vastavalt võimetele ja nende täitmine, samuti hinnatakse grupitööst osavõttu ja iseseisvat harjutamist

Lisa 1 Lõpueksami läbiviimise juhend

KOOLI LÕPUEKSAM

1. Eesmärk

- hinnata õppija terviklikke teadmisi, oskusi ja hoiakuid;
- võimaldada õpilasel demonstreerida omandatud kutsealaseid teadmisi ja oskusi;
- võimaldada eksamikomisjonil hinnata õpilase vastavust kutsestandardi nõuetele;
- hinnata valmisolekut töötamiseks õpitud kutsealal.

2. Lõpueksami struktuur ja sisu

Lõpueksam on komplekseksam, mis toimub kirjaliku teoreetilise (test) ja praktilise eksami (lõputöö) kombinatsioonina. Teooriaeksami küsimustikud ja praktilise eksami ülesanded kooskõlastatakse tööandjate esindajatega. Teooriaeksami sooritamiseks antakse õpilasele aega üks astronoomiline tund, lõputöö esitlemiseks eksamikomisjonile antakse õpilasele aega 10 minutit.

2.1. Test (teooria komplekseksam)

Test (teooria komplekseksam) võimaldab õpilasel demonstreerida õppekava piires omandatud teoreetilisi teadmisi ja ülesannete lahendamise oskusi.

2.2. Lõputöö

Lõputöö võimaldab õpilasel demonstreerida praktilisi oskusi, hoiakuid, isikuomadusi ja valmisolekut töötamiseks õpitud kutsealal. Lõputöö sisuks on praktikaaruande ja praktika käigus konkreetse kutsealase sündmuse kaasuse, juhtumi, probleemi lahendamise tulemuste esitlemine ja kaitsmine eksamikomisjoni ees.

Lisa 2 Õppekavaga seonduva õppebaasi kirjeldus

Nõuded õppebaasile

Tulenevalt arvutiteeninduse erialale esitatud kutseoskuskõuetest, nende saavutamiseks vajalike õpingute sisust ja ülesehitusest on vajalikud ruumid järgmised:

- õppeklassid teooriaõppeks, nii üld- kui ka erialaainetes;
- raamatukogu – iseseisva töö osakaalu suurendamiseks, õpilaste tööde säilitamiseks, õpetajate poolt koostatud metoodiliste materjalide säilitamiseks (4 arvutitöökohta);
- kaasaegselt sisustatud arvutiklassid;
- vajalike seadmetega sisustatud praktiliste tööde labor.

Olemaolev õppebaas:

- kolm arvutiklassi kokku 71 arvutiga;
- 32 arvutit on erialaõpetajate kabinettides;
- 15 arvutit on õpilaste iseseisvaks tööks;
- kõikides klassides on arvutivõrk koos interneti püsühendusega;
- 12 printerit õppetöö otstarbeks;
- 3 videoprojektorit (1 igas arvutiklassis)
- värviprinterid, skännerid, grafoprojektorid, 2 sülearvutit, koopiamasinad jne.
- tarkvara
 - Win – 98 : 88 arvutile;
 - MS OFFICE 97 – 56 arvutile;
 - MS OFFICE 2000 – 4 arvutile ;
 - MS OFFICE XP – 15 arvutile;
 - Win NT serverile – 25 arvutile;
 - Win NT Workstation – 20 arvutile;
 - Win ME – 3 arvutile;
 - Win 2000 – 2 arvutile;
 - WIN XP – 1 arvutile;
 - RAMIX (laomajanduse programm) 18 arvutile;
 - telekonverentsi vahendid ja tarkvara “WEBCAM”;
 - arvutigraafikaprogramm COREL DRAW 8.0 – 15 arvutile;
 - viirustõrjevahendid (NORTON ANTIVIIRUS) 67 arvutile;
 - NAV System Center;
 - vajalik õppekirjandus 3 õppeklassile;
 - laomajanduse programm VERP 20 arvutile;
 - raamatupidamisprogramm “Raama”;
 - “Peraamat” - 30 arvutile;
 - programm WORKS – 20 arvutile;
 - tolliprogramm ASYCUDA – 10 arvutile

Arvutiteeninduse labori sisustamiseks on varutud:

- IBM võrguserver PC Server 310 + Win NT 4.0
- IBM arvuti PC 340 + Win 95 + Office EDU – 6 tk

- IBM arvuti P 166P
- Püsitoiteseade UPS UPS Fiskars PowerRite+
- Laseprinter Opra R+
- Võrguvõimendi HUB Port 10BaseT
- IBM arvuti P-800 + WIN 2000 + Office 2000
- IBM arvuti 486 – 100 MHZ + WIN 98 + Office EDU
- arvutiprogramm GOBACK – 10 litsentsi
- programm Barrikade S
- arvutiosad ja emaplaadid, video- ja võrgukaardid, flopiseadmed, CD-ROM seadmed, toiteplokid, hiired, modemid, UPS-sid, HUB-id, printerid, skännerid,
- dataprojektorid, võrgutester, teised võrguseadmed;
- mahakantud kasutuskõlbmatud arvutid õppeotstarbeks;
- montaažilaud koos suurendusluubiga;
- võrguhoolduskomplekt;
- mõõteriistad, testrid;
- tööriistade komplektid arvutite ja võrgu hooldamiseks;
- hooldusvahendid (puhastuskettad, CD – ROM-id);
- töölauad.

Lisa 3 Õppekavaga seotud õpetajad

Õpetaja ees- ja perekonnanimi	Õpetatav aine	Haridustase	Kvalifikatsioon
<i>Andres Seire</i>	<i>Arvutiõpetus</i>	<i>Kõrgharidus Tallinna Tehnikaülikool arvuti- ja süsteemitehnika õppesuund, insener 1999.a.</i>	<i>Pedagoog Kutseõpetaja</i>
<i>Ivan Tsvetkov</i>	<i>Füüsika</i>	<i>Kõrgharidus Eesti Põllumajanduse Akadeemia 1969.a. Põllumajanduse mehhansiseerimise eriala</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Tea Herodes</i>	<i>Majandusõpetus</i>	<i>Kõrgharidus Tartu Riiklik Ülikool 1976 a. psühholoogia eriala Tartu Riiklik Ülikool 1971 a. geograafia eriala</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Villo Vuks</i>	<i>Joonestamine</i>	<i>Kõrgharidus Eesti Põllumajanduse Akadeemia 1971.a. Põllumajanduse mehhansieermise eriala</i>	<i>Vanem-pedagoog</i>
<i>Olga Paatsi</i>	<i>Vene keel</i>	<i>Kõrgharidus Tartu Riiklik Ülikool 1977 a. vene keele ja kirjanduse eriala</i>	<i>Vanem-pedagoog</i>
<i>Ene Pener</i>	<i>Inglise keel</i>	<i>Keskharidus Tallinna 20.Keskkool 1992.a.</i>	<i>Noorem- pedagoog</i>
<i>Elli Lettens</i>	<i>Saksa keel</i>	<i>Kõrgharidus E.Vilde nim. Tallinna Pedagoogilise Instituudi võõrkeele eriala 1970.a.</i>	<i>Vanem-pedagoog</i>
<i>Egel Aasamets</i>	<i>Arvutiõpetus</i>	<i>Rakenduskõrgharidusõ pe Mainori kõrgkool 2000 a. infotehnoloogia</i>	<i>Pedagoog</i>

<i>Ago Öövel</i>	<i>Töökeskkonna ohutus</i>	<i>Kesk-eri</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Kalev Karell</i>	<i>Programmeerimine</i>	<i>Keskharidus Häädemeeste Keskkool 1976 a.</i>	<i>Noorem-pedagoog</i>
<i>Kai Parman</i>	<i>Ajalugu</i>	<i>Kõrgharidus Tartu Ülikool Ajalooteaduskond</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Margit Virkoja</i>	<i>Arvutiõpetus</i>	<i>Kõrgharidus Tallinna Ülikool Matemaatika õpetaja</i>	<i>Noorem-pedagoog</i>
<i>Aili Agarmaa</i>	<i>Matemaatika, rakendusmatemaatika</i>	<i>Kõrgharidus Tallinna Ped. Instituut 1970 a. Matemaatika õpetaja</i>	<i>Vanem-pedagoog</i>
<i>Jalmar Eesmäe</i>	<i>Keemia</i>	<i>Kõrgharidus Tartu Ülikool 1983 a. Bioloogia ja keemia õpetaja</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Maire Jürjen</i>	<i>Eesti k. ja kirjandus</i>	<i>Kõrgharidus Tallinna Ülikool 1984 a. raamatukogundus</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Janno Nau</i>	<i>Füüsika</i>	<i>Kõrgharidus Tallinna Ülikool 2006 a. Gümnaasiumiõpetaja</i>	<i>Noorem-pedagoog</i>
<i>Eda Orgo</i>	<i>Inglise keel</i>	<i>Kõrgharidus Tartu Riiklik Ülikool 1985 a. Inglise keel ja kirjandus</i>	<i>Noorem-pedagoog</i>
<i>Ülle Palmet</i>	<i>Inglise keel</i>	<i>Keskeri Viljandi Kultuurikool 1984 a. Raamatukogundus</i>	<i>Pedagoog</i>
<i>Ene Takk</i>	<i>Inimeseõpetus, bioloogia</i>	<i>Kõrgharidus Eesti Maailikool 2001 a. Gümnaasiumiõpetaja</i>	<i>Vanem-pedagoog</i>
<i>Alfred Kangur</i>	<i>Masin-projekterimine</i>	<i>Kesk-eri Kehtna nädissohvoostehnikum 1972.a. Maaparandustööde mehhaniseerimise eriala</i>	<i>Pedagoog</i>