

Õppeasutus: **KURESSAARE AMETIKOOL**
Õppeasutuse kood: **70003744**

ÕPPEKAVA REGISTREERIMISLEHT

Õppekava rühm **ARVUTITEADUSED**
(ISCED 97 liigituse järgi)

Õppekava nimetus **TARKVARA ARENDUS**
(eesti keeles)
SOFTWARE DESING
(inglise k)

Õppekeel **eesti keel**

Kutseõppe liik		<i>kutseõpe põhikoolis ja gümnaasiumis</i>
		<i>kutseõpe koolikohustuse ea ületanud põhihariduseta isikutele</i>
		<i>kutseõpe põhihariduse baasil</i>
		<i>kutsekeskharidusõpe</i>
	X	<i>kutseõpe keskhariduse baasil</i>
Maht õppenädalates (õn)		80 õppenädalat
Õppekava koostamise alus Arvutierialade riiklik õppekava, mis on kinnitatud Haridus- ja teadusministri määrusega nr 26 06.02.2009.a..		
Õppekava eesmärgid ja ülesanded Tarkvara arenduse õppekava eesmärk on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni valdkonnas ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. Kujundada õpilasesiseisva töö oskust, loovust, algatusotsustus- ja vastutusvõimet ning suhtlemisvalmidust. Arendada kriitilise mõtlemise ja suhtlemisoskust; informatsiooni hankimise, töötlemise ja kasutamise oskust; analüüsi ja õppimisioskust. Õppekava ülesanne on ette valmistada selline töötaja, kes väärtustab oma kutseala ja arendab oma kutseoskusi; oskab oma tööd planeerida, teostada, hinnata ja arendada ;oskab iseseisvalt rakendada oma kutse- ja erialaseid teadmisi ning oskusi erinevates tööolukordades; on orienteeritud heade õpi- ja töötulemuste saavutamisele; vastutab enda ja kaastöötajate turvalisuse eest, tuleb toime ohuolukordades; töötab oma tervist ja keskkonda säästes; oskab teha eetilisi ja seaduspäraseid valikuid ning on vastutusvõimeline; omab suhtlemis-, analüüsi ja teabe hankimise oskust ning valmisolekut meeskonnatööks.		
Nõuded õpingute alustamiseks Tarkvara arenduse eriala õppekava alusel võib asuda õppima isik, kellel on keskharidus ja eesti keele oskus vähemalt kesktasemel.		
Õppekava struktuur 1. Üld- ja põhiõpingute moodulid (sealhulgas praktika). Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna õpingutesse 1õn, majanduse alused 1 õn, ettevõtluse alused 1 õn, õiguse alused 1 õn, IT õigus 1 õn, projektijuhtimise alused 1 õn, klienditeeninduse alused 1 õn, suhtlemise alused 1 õn, kontoritöö tarkvara 2 õn, erialane inglise keel 4õn, tööhutus ja töötervishoid 1 õn, rakendusmatemaatika 4 õn, rakendusstatistika 1 õn, rakendusfüüsika 2 õn, arvutite riistvara alused 1 õn, arvutite lisaseadmed 1 õn, arvutivõrgud ja võrgurakenduste programmeerimine 2 õn, operatsioonisüsteemide teooria alused 1 õn, operatsioonisüsteemid 1 õn, andmebaaside alused 2 õn, andmebaaside projekteerimine ja programmeerimine 3 õn, programmeerimise alused 2 õn, objektorienteeritud programmeerimise alused 2 õn, rakenduste tüübid 2õn, programmeerimine C keeles 3 õn, veebiprogrammeerimine 4 õn, märgistuskeeled 2 õn, tarkvara arendusprotsess 4 õn, süsteemide integratsioon ja liidestamine 1 õn, tarkvara testimine ja kvaliteedi tagamine 1 õn, andmeturbe alused 1 õn, dokumenteerimise alused 1 õn, praktika 20 õn. 2. Valikõpingud Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine 1 õn, andmebaaside haldus 1 õn, e-äri ja e-teenused avalikus halduses 1 õn, tekstiloome 1 õn, arvutigraafika alused 1 õn.		
Nõuded õpingute lõpetamiseks Tarkvara arenduse õppekava peab olema läbitud täies mahu sealhulgas kutsealane lõpueksam sooritanud positiivsele hindele.		
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid Kooli lõputunnistus kutseõppe läbimise kohta ja hinnete leht.		

Õppekava vastab sisuliselt ja vormistuslikult esitatud nõuetele2009.a.

/ees- ja perenimi, allkiri/

Riikliku Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskuse kutsehariduse osakonna peaspetsialist

Kool **KURESSAARE AMETIKOOL**
Õppeasutuse kood **70003744**
Aadress **Kohtu 22, 93812 Kuressaare**
Telefon/Faks **452 4600/ 452 4616**
e-post **kak@ametikool.ee**

Õppekava rühm **ARVUTITEADUSED**
ISCED 97 liigituse järgi

Õppekava nimetus **TARKVARA ARENDUS**
(eesti k.)
SOFTWARE DESING
(inglise k)

Kutseõppe liik **kutseõpe keskhariduse baasil**

Õppekava maht õppenädalates: **80 õppenädalat**
Õppekeel **eesti keel**

Kinnitan **Neeme Rand**
/kooli direktori allkiri/

Käskkirja nr. 1-9/144 18.06.2009 pitsat

Kooskõlastatud

Kooli õppenõukogu nr. 4-20/9 18.06.2009
/koosoleku protokoll nr, kuupäev/

Kooli nõukogu nr. 1-6/6 18.06.2009
/koosoleku protokoll nr, kuupäev/

Kontaktisik **Evi Kivi**
ettevõtluserialade osakonna juhataja /allkiri/

Tel 452 4646; 506 7791 e-post: evi.kivi@ametikool.ee faks 452 4616

Registreeritud Eesti Hariduse Infosüsteemis

/kuupäev/

Õppekava kood

Sisukord

1.	ÜLDOSA	5
1.1	Õppekava koostamise alused	5
1.2	Õppekava eesmärgid ja ülesanded	5
1.2.1	Eesmärgid	5
1.2.2	Ülesanded	5
1.3	Nõuded õpingute alustamiseks	5
1.4	Õppekava struktuur	6
	Moodulite nimetused ja mahud	6
1.4.1	Praktikakorraldus	7
1.4.2	Valikõpingute valiku võimalused ja tingimused	7
1.5	Üldised hindamise põhimõtted	8
1.5.1	Hindamise üldpõhimõtted ja kriteeriumid	8
1.5.2	Lõpueksami hindamine	9
1.6	Nõuded õpingute lõpetamiseks	9
2.	ÜLDÕPINGUD	10
2.1	Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse	10
2.2	Majandusteaduste alused	11
2.3	Ettevõtluse alused	12
2.4	Õiguse alused	13
2.5	IT õigus	14
2.6	Projektijuhtimise alused	15
2.7	Klienditeeninduse alused	16
2.8	Suhtlemise alused	18
2.9	Kontoritöö tarkvara	19
2.10	Erialane inglise keel	20
2.11	Tööohutus ja tervishoid	22
2.12	Rakendusmatemaatika	23
2.13	Rakendusstatistika	25
2.14	Rakendusfüüsika	26
3.	PÕHIÕPINGUD	27
3.1	Arvutite riistvara alused	27
3.2	Arvutite lisaseadmed	28
3.3	Arvutivõrgud ja võrgurakenduste programmeerimine	29
3.4	Operatsioonisüsteemide teooria alused	31
3.5	Operatsioonisüsteemid 2	32
3.6	Andmebaaside alused	33
3.7	Andmebaaside projekteerimine ja programmeerimine	34
3.8	Programmeerimise alused	35
3.9	Objektorienteeritud programmeerimise (OOP) alused (JAVA või NET baasil)	36
3.10	Rakenduste tüübid	37
3.11	Programmeerimine C keeles	38
3.12	Veebiprogrammeerimine	39
3.13	Märgistuskeeled	41
3.14	Tarkvara arendusprotsess	42
3.15	Süsteemide integratsioon ja liidestamine	44
3.16	Tarkvara testimine ja kvaliteedi tagamine	45
3.17	Andmeturbe alused	46
3.18	Dokumenteerimise alused	47
4.	PRAKTIKA	48
5.	PRAKTIKA JUHEND	49
6.	LÕPUTÖÖ JUHEND	51
7.	VALIKÕPINGUD	52

7.1	Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine.....	52
7.2	E-äri ja e-teenused avalikus halduses	53
7.3	Tekstiloome	54
7.4	Andmebaaside haldus	55
7.5	Arvutigraafika alused	56
8.	TARKVARA ARENDUSE ERIALA ÕPPEBAAS JA ÕPETAJAD.....	57

1. ÜLDOSA

1.1 Õppekava koostamise alused

Kuressaare Ametikooli tarkvara arenduse eriala õppekava koostamise aluseks on võetud tarkvara arenduse kohustusliku õppesisu moodulid, mis vastavad arvutierialade riiklikule õppekavale, mis on kinnitatud Haridus- ja teadusministri 06. veebruari 2009.a. määrusega nr 26.

1.2 Õppekava eesmärgid ja ülesanded

1.2.1 Eesmärgid

Tarkvara arenduse õppekava eesmärk on võimaldada õppijal omandada teadmised, oskused ja hoiakud töötamiseks infotehnoloogia ja telekommunikatsiooni valdkonnas ning luua eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.

Tarkvara arenduse õppekava eesmärk on kujundada õpilases iseseisva töö oskust, loovust, algatus-, otsustus- ja vastutusvõimet ning suhtlemisvalmidust. Arendada kriitilise mõtlemise ja suhtlemisoskust; informatsiooni hankimise, töötlemise ja kasutamise oskust; analüüsi ja õppimisoskust.

1.2.2 Ülesanded

Õppekava ülesanne on ette valmistada selline töötaja, kes:

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

Õpilase arenguks ja tema konkurentsivõime säilitamiseks ja tugevdamiseks orienteerib tarkvara arenduse õppekava õpilasi pidevõppele, soodustab algatusvõimet ning kujundab järgmisi üldoskusi:

- meeskonnatööoskus;
- probleemide lahendamise ja otsuste tegemise oskus;
- kriitilise mõtlemise ja analüüsioskus;
- suhtlemisoskus.

1.3 Nõuded õpingute alustamiseks

Vastuvõtt tarkvara arenduse erialale toimub vastavalt EV Haridus- ja teadusministri määrustele.

Vastuvõtte korraldab Kuressaare Ametikooli vastuvõtukomisjon, mille tegevus on kooskõlas haridusministri poolt kehtestatud juhendiga.

Vastu võetakse keskharidusega ja vähemalt kesktasemel eesti keele oskusega isikuid.

Kooli astumiseks tuleb vastuvõtukomisjonile esitada järgmised dokumendid:

- isikut tõendav dokument;
- keskharidust tõendav dokument;
- avaldus kooli astumiseks;
- 4 fotot 3x4 cm;
- vormikohane meditsiiniline tõend tervisliku seisundi kohta.

Vastuvõetuks loetakse õpilane, kes on osalenud kutsesobivusvestlusel komisjoni poolt volitatud isikuga.

1.4 Õppekava struktuur

Tarkvara arenduse eriala kutseõppe maht on kaks õppeaastat ehk 80 õppenädalat, millest 20 õppenädalat on praktika töökeskkonnas. Käesolev õppekava on jaotatud teemapõhisteks erialamooduliteks.

Moodulite nimetused ja mahud

Jrk nr	Mooduli nimetus	Maht kokku õn	s.h. praktiline töö õn	Kontrollimise viis
	Üldõpingud	22		
1.	Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse	1	0,5	HA
2.	Majanduse alused	1	0,5	HA
3.	Ettevõtluse alused	1	0,5	HA
4.	Õiguse alused	1	0,5	HA
5.	IT õigus	1	0,5	HA
6.	Projektijuhtimise alused	1	0,5	HA
7.	Klienditeeninduse alused	1	0,5	HA
8.	Suhtlemise alused	1	0,5	HA
9.	Kontoritöö tarkvara	2	1	HA
10.	Erialane inglise keel	4	0,5	HA
11.	Tööohutus ja töötervishoid	1	0,5	HA
12.	Rakendusmatemaatika	4	1,5	HA
13.	Rakendusstatistika	1	0,5	HA
14.	Rakendusfüüsika	2	1	HA
	Põhiõpingud	34		
1.	Arvutite riistvara alused	1	0,5	HA
2.	Arvutite lisaseadmed	1	0,5	HA
3.	Arvutivõrgud ja võrgurakenduste programmeerimine	2	1	HA
4.	Operatsioonisüsteemide teooria alused	1		HA
5.	Operatsioonisüsteemid	1	0,5	HA
6.	Andmebaaside alused	2	0,5	HA
7.	Andmebaaside projekteerimine ja programmeerimine	3	2	HA
8.	Programmeerimise alused	2	1	HA
9.	Objektorienteeritud programmeerimise (OOP) alused (JAVA või .NET baasil)	2	1,5	HA

10.	Rakenduste tüübid	2	0,5	HA
11.	Programmeerimine C keeles	3	2	HA
12.	Veebiprogrammeerimine (PHP)	4	3	HA
13.	Märgistuskeeled	2	1	HA
14.	Tarkvara arendusprotsess	4	2	HA
15.	Süsteemide integratsioon ja liidestamine	1	0,5	HA
16.	Tarkvara testimine ja kvaliteedi tagamine	1	0,5	HA
17.	Andmeturbe alused	1		HA
18.	Dokumenteerimise alused	1	0,5	HA
	Praktika	20		HA
	Valikõpingud	4		
1.	Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine	1	0,5	HA
2.	Andmebaaside haldus	1	0,5	HA
3.	E-äri ja e-teenused avalikus halduses	1	0,5	HA
4.	Tekstiloome	1	0,5	HA
5.	Arvutigraafika alused	1	0,5	HA

1.4.1 Praktikakorraldus

1. Eesmärk

Praktikaga taotletakse, et õppija tutvub praktika käigus infotehnoloogia vahendite kasutamise ja haldamisega konkreetses asutuses, rakendab ja arendab oma teoreetilisi ja praktilisi oskusi ning harjub töötama töökeskkonnas, suhtlema töökaaslastega ja tegema meeskonnatööd.

2. Praktika sisu

Praktika käigus rakendab õppija oma teadmisi ja oskusi reaalses töökeskkonnas. Praktika tulemusena õppija teab ja tunneb töökorraldust ettevõttes, ohutusnõudeid ettevõttes töötamiseks, erialaga seotud terminoloogiat, oskab analüüsida töökorraldust ettevõttes, juhendaja nõustamisel lahendada talle antud ülesandeid ja töötada tulemuslikult, teha meeskonnatööd, koguda ja süstematiseerida materjale tehtud tööde kohta, analüüsida ja hinnata oma tööd ning tulemusi kirjalikult vormistada ning on omandanud töökogemuse reaalses tarkvara arendusmeeskonnas.

3. Õpitulemused

Praktika käigus õppija teab ja tunneb:

- töökorraldust ettevõttes;
- ohutusnõudeid ettevõttes töötamiseks;
- erialaga seotud terminoloogiat

oskab:

- analüüsida töökorraldust ettevõttes;
- lahendada talle antud ülesandeid ja töötada tulemuslikult;
- teha meeskonnatööd;
- koguda ja süstematiseerida materjale tehtud töö kohta;
- analüüsida ja hinnata oma tööd, tulemusi kirjalikult vormistada.

1.4.2 Valikõpingute valiku võimalused ja tingimused

Valikõppe moodulid on valitud lähtudes „Tarkvara arenduse“ riiklikust õppekavast. Valikõppes on viis moodulit, millest õpilane on kohustatud valima neli. Valikõppingute moodulite kestvus on neli õppenädalat.

1.5 Üldised hindamise põhimõtted

1.5.1 Hindamise üldpõhimõtted ja kriteeriumid

Hindamise vormid on eksam, arvestus ja hindeline arvestus. Hindamisvormi konkreetsetes õppeaines määrab õppekava. Hindamine toimub regulaarselt moodulite lõppemisel ja/või konkreetse tsükli või kursuse lõppemisel.

Eksamil ja hindelisel arvestusel toimub hindamine **5-palli süsteemis** vastavalt koolis kehtivale hindamisjuhendile. Hindamise alus on järgmine:

- hindega „5“ („väga hea“) hinnatakse suulist vastust, kirjalikku või praktilist tööd, praktilist tegevust või õpitulemust (edaspidi õpitulemus), kui see on täiel määral õppekava nõuetele vastav. Hindega „5“ hinnatakse õpitulemust, kui õpilane on saanud 90 – 100% õigeid vastuseid;
- hindega „4“ („hea“) hinnatakse õpitulemust, kui see on üldiselt õppekava nõuetele vastav, kuid pole täielik või esineb väiksemaid eksimusi. Hindega „4“ hinnatakse õpitulemust, kui õpilane on saanud 75 – 89% õigeid vastuseid;
- hindega „3“ („rahuldav“) hinnatakse õpitulemust, kui see on üldiselt õppekava nõuetele vastav, kuid esineb puudusi ja vigu. Hindega „3“ hinnatakse õpitulemust, kui õpilane on saanud 50 – 74% õigeid vastuseid
- hindega „2“ („puudulik“) hinnatakse õpitulemust, kui see on osaliselt õppekava nõuetele vastav, esineb olulisi puudusi ja vigu. Hindega „2“ hinnatakse õpitulemust, kui õpilane on saanud 30 – 49% õigeid vastuseid;
- hindega „1“ („nõrk“) hinnatakse õpitulemust, kui see ei vasta õppekava nõuetele. Hindega „1“ hinnatakse õpitulemust, kui õpilane on saanud 1 – 29% õigeid vastuseid.

Esitatud skaalast 5% üles- või allapoole moodustab piiritsooni, mille puhul õpetaja võib panna kas kõrgema või madalama hinde, arvestades:

- töö mahtu;
- ülesande keerukust;
- vigade arvu ja liiki.

Arvestuse puhul on hindamistasemeks **arvestatud** (vähemalt hindetasemele „3“ sooritatud tulemus) **või mittearvestatud**.

Õpilane peab saama hindeks vähemalt "rahuldav" või hinnangu "arvestatud". Õpilane, kes ei ole õppeaines saanud hinnangut "arvestatud" või tema hinne oli "puudulik" või "nõrk", on õigus sooritada korduvarvestus või test kooli poolt määratud ajal. Vastavalt moodulõppesüsteemile toimub mooduli hindamine tervikuna ja komplekselt. Mooduli testimisviis on toodud õppekavas konkreetse mooduli juures ja võib olla nii kirjalike teadmiste test, praktiliste oskuste test või iseseisev töö eelpoolnimetatud komponentidest. Hindamine on kvalitatiivne. Kokkuvõttev hindamine toetub protsessi hinnetele, kuid ei ole nende aritmeetiline keskmine. Kokkuvõtval hindamisel hinnatakse õppeprotsessi ja õppija teadmisi, oskusi ning hoiakuid õppeprotsessi lõppedes. Protsessihindamist kasutab õpetaja vastavalt vajadusele õpilaste motiveerimiseks ja tagasisideme saamiseks.

Praktilised tööd lõpevad kas hinde või arvestusega. Koolis toimuva õppetöö tulemusi hinnatakse õpetajate poolt, praktikakohtadel hindab õpilase pädevust ja oskusi praktika juhendaja asutusest ja ka koolist.

Kogu õppeaja 80 õppenädala jooksul tuleb läbida kõik õppekavas olevad moodulid. Ainult need õpilased, kes on positiivselt läbinud kõik moodulid nii koolis kui ka praktikakohtadel ning saavutanud nõutava erialase kompetentsuse, lubatakse lõpueksamile, milleks on lõputöö koostamine ja kaitsmine.

Hinded kantakse e-kooli päevikusse ja õpinguraamatusse. Kooli lõpetamisel kantakse hinnetelehele õppekava moodulite kokkuvõtvad hinded.

1.5.2 Lõpueksami hindamine

Kooli lõpueksamile, milleks on lõputöö – tarkvaratoote planeerimine ja praktiline teostamine, lubamise eelduseks on täies mahus läbitud õppekava, kõikide õppekavas ettenähtud teoreetiliste ja praktiliste tööde sooritamine vähemalt hindele „3“ (rahuldav).

Direktor kinnitab:

- lõpueksami läbiviimise tähtajad
- lõpueksami vastuvõtu komisjoni(d)

Lõputöö esitatakse ja kaitsakse lõputööde kaitsmise komisjoni ees. Lõpueksami tulemusi hindab komisjon sõnaliselt ja numbriliselt. Lõpueksam koosneb teoreetilisest ja praktilisest osast ehk lõputöö koostamine ja kaitsmine. Lõpueksami hindena arvestatakse lõputöö kaitsmisel saavutatud koondhinnet.

Komisjon on hindamisel otsustusõiguslik, kui kohal on vähemalt 2/3 komisjoni koosseisust. Lõpueksamile mitteilumisel tehakse õpilase kohta protokoll märke "mitteilmunud". Lõpueksami tulemused tehakse teatavaks vahetult pärast protokoll vormistamist.

1.6 Nõuded õpingute lõpetamiseks

Õpingute lõpetamine toimub kooskõlas haridus- ja teadusministri määrusega.

Lõpetaja peab olema:

- läbinud õppekava täies mahus s.o. 80 õppenädala ulatuses;
- sooritanud kõik õppekavas ettenähtud teoreetilised ja praktilised tööd ning praktika vähemalt hindele 3 (rahuldav);
- sooritanud lõpueksami - kaitsnud vähemalt rahuldavalt kutsealase lõputöö.

Õppekava koostajad:

Evi Kivi	Kuressaare Ametikool, osakonnajuhataja
Reget Kalamees	Kuressaare Ametikool, kutseõpetaja
Kaido Kalf	Kuressaare Ametikool, kutseõpetaja
Sirje Pree	Kuressaare Ametikool, kutseõpetaja
Anne-Li Tilk	Kuressaare Ametikool, vanemkutseõpetaja

2. ÜLDÕPINGUD

2.1 Sissejuhatus arvutiteaduste valdkonna kutseõpingutesse 1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised õpitavast erialast, koolist, õpingukorraldusest ning oskab kasutada erinevaid õppemeetodeid.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

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

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. ÕPPEMEETODITE TUTVUSTUS. Erinevad õppemeetodid (loengud, seminarid, harjutustunnid (praktikumid), iseseisev töö, projektitöö, praktika, rühmatöö, e-õpe jne). Kirjalike tööde (uurimistöö, referaat, praktikaaruanne, lõputöö) koostamise, esitamise ja hindamise kord ning vormistamise 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 tegutseda vastavalt kooli sisekorra eeskirjadele ja kehtestatud nõuetele;
- valida sobivaid õpimeetodeid õppimiseks;
- õppida vastavalt võimetele ja antud õppeülesannetele;
- koostada ning nõuetekohaselt vormistada kirjalikke töid;
- hankida ja töödelda erialast informatsiooni;
- teadvustada elukestva õppimise tähtsust ja vajadust.

5. Hindamine

Moodul lõpeb kontrolliva individuaalse vestlusega – hindeline arvestus.

Majandusteaduste 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

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.

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

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

Hinnatakse majanduse põhimõistete tundmist, turumajanduse seaduspärasuste mõistmist ja selgitamise oskust, majandusteooriast kui mõtteviisist arusaamist, Eesti rahasüsteemi tundmist.

Aine jooksul tehakse 3 teadmiste testi. Õpilased koostavad iseseisva tööna ülevaate ühest ajakirjanduses päevakorral olevast majandusalasest artiklist, mida nad analüüsivad ja arutavad selle sisu teiste rühmakaaslaste ees. Lisaks tehakse tundides läbivõetud teemadega seoses majandusülesandeid ja rühmatöid, mille hindeid arvestatakse koondhinde juures.

Hinne kujuneb:

- 3 testi - 30%
- iseseisvast tööst – 20%
- arutelud ja tunnis tehtud ülesanded - 50%

2.3 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

Läbitud moodul Majanduse alused

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS ETTEVÕTLUSSE. Ettevõtte, ettevõtlus, ettevõtja. Ettevõtte funktsioonid. Ettevõtete liigitus. Ettevõtluskeskkond. Omandisuhted ja ettevõtlusvormi valik. Ärivormid, nende põhierinevused.. Bilansi struktuur. Kasumi mõiste Majandusaasta aruande struktuur.
2. ETTEVÕTTE LOOMINE Ettevõtte alustamise põhiastjad. Uue ettevõtte loomine. Ettevõtte ostmine. Ettevõtluse tugisüsteemid.
3. ÄRIIDEE, ÄRIPLAAN. Äriidee. Äriplaani struktuur. Tooted ja teenused. Põhitegevusalad. Konkurents. Turusituatsiooni analüüs. Ettevõtte tulud ja kulud. Ettevõtte asukoha analüüs. Ettevõtluskeskkonna analüüs. Finantseerimine ja riskide hindamine.
4. ETTEVÕTTE JUHTIMINE. Juhtimine. Juhtimise funktsioonid. Kvaliteedijuhtimine. Personaliga seotud küsimused. Ettevõtte edutegurid.
5. HANKED JA LEPINGUD. Hanked, nende läbiviimise kord. Allhanked. Lepingute sõlmimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- ettevõtlusega seotud põhimõisteid, ettevõtluse põhivorme;
- ettevõtte loomise põhiastjad;
- 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

Hinne kujuneb:

- iseseisvast tööst – 40%
- arutelud ja tunnis tehtud ülesanded - 60%

Hinnatakse ettevõtlusega seotud põhimõisteid, äriplaani vajalikkusest arusaamist, ettevõtjaks olemise riske ja edutegureid. Aine jooksul koostatakse individuaalse tööna oma äriidee. Rühmatöödena analüüsitakse turul tegutsevate edukate ettevõtete situatsioone, samas arutatakse ebaõnnestunud ettevõtete tausttegureid. Lisaks tehakse tundides praktilisi töid - turundus erinevatele toodetele; arved, sularahaarved, palgaarvutused, mille hindeid arvestatakse koondhinde juures.

2.4 Õiguse alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija saab aru Eesti Vabariigi õigussüsteemi põhimõttest ning omab ülevaadet olulisematest töösuhteid ja asjaajamist reguleerivatest õigusaktidest, millega ta igapäeva töös võib kokku puutuda.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. ÕIGUSRUUM. EV seadusandlikud organid Õigusnorm, õigusakt Õigusaktide kehtivus ja avaldamine Õigusaktide leidmine. Euroopa Liidu õigusnormid.
2. VÕLAÕIGUS. Müügileping, kinkeleping, töövõtuleping, üürileping, liisinguleping, käendusleping ja laenuleping.
3. ÄRIÕIGUS. Ettevõtte asutamine, tegutsemise põhialused ja lõpetamine, äriregister. Patendid.
4. TÖÖÕIGUS. Olulisemad seadused, mis reguleerivad töösuhteid. Avalik teenistus. Töölepingu olemus, kohustuslikud tingimused Töölepingu tähtaeg, määratud ja määramata tööaeg Katseaeg, selle eesmärk, osapoolte õigused. Töölepingu muutmine, lõpetamine, poolte õigused ja kohustused. Töövõtu-, käsundusleping ja töölepingu erinevused. Töö ja puhkeaja seadus – normtööaeg, summeeritud tööaja arvestus Puhkuste liigid, kestvus, puhkusetasu. Ravikindlustus, töövõimetusleht, töövõimetus hüvitis.
5. KARISTUSÕIGUS. Väärteod ja kuriteod.
6. KOHTUSÜSTEEM. Kohus, kohtu liigid. Kohtu korraldus. Advokaat.
7. NOTAR. Notariteenused, notari roll

4. 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

- kirjalikud teadmiste testid. Testide tähtsus hindamisprotsessis 30%;
- teadmiste kontrollid – situatsiooniülesannete lahendamine, osatähtsus hindamisprotsessis 50%;
- koduste tööde osatähtsus hindamisprotsessis 20% (õpetaja poolt ettevalmistatud kodused ülesanded).

2.5 IT õigus

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised IT valdkonna õiguskaitsesest ja seadustest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud moodul Töö- ja asjaõigus

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS. IT valdkonna õigusaktid. Riigi Teataja. Avaliku teabe seadus. Kontrolli- ja järelvalveasutused.
2. ISIKUANDMETE KAITSE. Delikaatsed isikuandmed. Privaatsus. Isikuandmete kaitse seadus.
3. ANDMEKOGUD. Andmekogude moodustamine ja registreerimine. Andmekogude seadus. ISKE.
4. DIGITAALALLKIRI. Elektrooniline identiteet. Digitaalallkirja seadus.
5. AUTORIÕIGUSED. Varalised õigused. Õiguste kaitse. Autoriõiguse seadus. Litsentsid.
6. IT KURITEGEVUS. IT kuritegevuse vormid. Karistusseadustiku vastavad sätted.
7. IT LEPINGUD. IT-lepingute koostamise põhimõtted. Sanktsioonid lepingutes. Lepingute rakendamine. IT töölepingud. Vastutus. Konkurentsikeeld. Võlaõigusseaduse vastavad sätted.
8. TARKVARA ÕIGUSKAITSE. Kaubamärk, selle taotlemine. USA tarkvarapatentide süsteem.
9. KUTSE-EETIKA. Väärtused. Head tavad.

4. Hinnatavad 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

- kirjalikud teadmiste testid. Testide tähtsus hindamisprotsessis 30%;
- teadmiste kontrollid – osatähtsus hindamisprotsessis 50%;
- koduste tööde osatähtsus hindamisprotsessis 20% (õpetaja poolt ettevalmistatud kodused ülesanded).

2.6 Projektijuhtimise alused

1 õn

1. Õppe-eesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab projektijuhtimise meetodid ja oskab projekte koostada, juhtida, teostada.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. PROJEKT. Projektijuhtimine. Projektimetoodika. Projektijuhtimise tarkvara.
2. PROJEKTI ETTEVALMISTUS. Probleemi defineerimine, ideede genereerimine, läbivaatamine. Eesmärkide sõnastamine. Projekti lähteülesande koostamine. Projekti riskide hindamine, juhtimisotsused.
3. PROJEKTI PLANEERIMINE. Tegevuste ja nende vaheliste seoste määratlemine. Prioriteetide määratlemine. Projekti jaotamine alamprojektideks. Ressursside planeerimine (aeg, raha, inimesed). Eelarve koostamine.
4. AJAJUHIMINE. Ajakasutuse strateegiate kindlaksmääramine ja muutmise võimalused. Aja juhtimine. Ajakao põhjused.
5. INFOVAHETUS. Nõuded info kvaliteedile. Juurdepääsu tagamine infole.
6. PROJEKTI MEESKOND. Projekti juhtrühm, meeskond ja nende vastutused/õigused
7. PROJEKTI TEOSTAMINE. Projekti algus. Tegevuse organiseerimine. Tegevuse kontrollimine. Eelarve jälgimine. Projektikoosolekud ja nende juhtimine. Muudatused projekti käigus.
8. PROJEKTI TULEMUSLIKKUSE ANALÜÜS. Projekti kvaliteedi ja edenemise mõõtmine. Mõjus. Jätksuutlikkus.

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 eesmäärke ja prioriteete;
- koostada projekti;
- hinnata projekti mõjusust ja tulemuslikkust;
- analüüsida ressursside kasutamist.

5. Hindamine

Hindamiseks kasutatakse järgmisi testimisviise (% näitab viiside osakaalu testimisel):

- kirjalikud testid (90%): õpitulemustes määratud projektijuhtimise protsesse, kasutatavad põhimõtted ning mõisted;
- iseseisvad tööd (10%): teemad kajastavad projektijuhtimise aluseid.

Mooduli koondhinne on arvestuslike hinnete kaalutud keskmine hinne.

2.7 Klienditeeninduse alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused määratleda oma teenuse sihtgruppi ning hinnata sihtgrupi vajadusi

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Suhtlemispsühholoogia alused.

3. Õppesisu

1. Teeninduse olemus. Klient-teenusepakkuja suhe. Teeninduse mõiste ja olemus. Kliendi mõiste. Näited teenindusolukordadest, kus ollakse klient ja teenindaja..

2. Teenuse kujundamine ja sihtgrupi valik. Teenuse komponendid. Siseteenused ja sisseostetavad teenused. Siseklient ja välisklient. Positsioneerimistehnikad teenuse kujundamisel ja sihtgrupi valikul.

3. Sihtgrupi vajaduste kirjeldamine. Kliendile loodav väärtus (toode + teenus + suhe + imago)

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

5. Kliendikeskse organisatsiooni olemus.

6. Teenindusstandardid – eesmärk ja sisu.

7. 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 ning oskab tuua sellekohaseid erinevaid elulisi näiteid;
- teenuse komponente;
- teenindusprotsessi faase ja oskab neid protsessis eristada;
- kliendikeskse organisatsiooni käitumistavasid ja teab, kuidas neid kirjeldatakse klienditeenindusstandardis.

Õppija oskab

- määratleda teenuse sihtgruppi ja kirjeldada sihtgrupi vajadusi.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

- test- 20%
- rühmatööd– 40%
- arutelud ja tunnis sooritatud ülesanded - 40%

Aine lõpeb testiga. Testi küsimused on koostatud vormis, kus õpilasel on võimalik näidata oma teadmisi valikvastuste valimisega, oma arvamuse esitamisega ja situatsioonülesannete lahendamisega. Lisaks sooritavad õpilased rühmatöö ühe teenindusettevõtte teeninduskultuuri analüüsi kohta ja koostavad õpetaja poolt ette antud teenindusettevõtte töötaja teenindusstandardi. Olulise osa hindest moodustab aktiivselt situatsioonülesannete lahendamises osalemine ja oskus situatsioone analüüsida.

Rühmatöö (2-3 õpilast)

Jälgida nädala jooksul ühe vabalt valitud teenindusettevõtte teenindaja tööd.

Analüüsida

- teenindaja välimust, ruumi korda
- teeninduse vastavust teeninduse põhimõtetele
- peamisi puudusi teeninduskorralduses
- peamisi vigu klientide teenindamisel
- positiivseid külgi teenindamisel
- osata teha ettepanekuid antud ettevõtte teeninduse kvaliteedi parandamiseks

Koostada jälgitavale teenindajale tema tööülesandeid puudutav korrektne teenindusstandard.

2.8 Suhtlemise alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused kaasaegsetest suhtlemistehnikatest, iseendast kui suhtlevast inimesest, teiste inimeste vajadustega paremini arvestamisest, mille kaudu paraneb enesetaju ning tõuseb teadlikkus oma suhetest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad.

3. Õppesisu

1. Inimese tervikkontseptsioon. Inimese käitumist mõjutavad tegurid.
2. Väärtused, eelarvamused ja hoiakud - nende mõju mõtlemisele ja tunnetele. Hoiakute mõju käitumisele. Väärtused, hoiakud, uskumused. Käitumuslikud vajadused.
3. Enesetaju. Mina pilt. Mina suhtlejana. Tajumehhanismid ja –efektid mis mõjutavad suhtlemist.
4. Erinevuste mõistmine – suhete loomise alus. Erinevad mõtteviisid kui paratamatus ja elu loomulik osa. Vastuolude põhjused suhetes. Sümpaatia ja empaatia. Usalduse loomine ja hoidmine.
5. Suhtlemisoskused. Baasilised ja kompleksoskused. Kontakt. Aktiivne kuulamine. Selge eneseväljendus. Võidan-võidad põhimõte 21.saj. suhtlemises. Sõnalised ja mittesõnalised suhtlemisvahendid. Tagasiside andmine ja vastuvõtmine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tunneb suhtlemist mõjutavaid tegureid (enesehinnang, käitumisviisid, väärtused jne);
- tunneb ära kaasaegsed suhtlemisvõtted, teab kuidas neid kasutada;
- mõistab vastuolude tekkimise põhjusi suhetes;
- tunneb suhtlemise põhimõisteid (win-win, aktiivne kuulamine, täpsustamine, ümbersõnastamine, selge eneseväljendus, agressiivne, alistus, enesekehtestav käitumine, verbaalsed ja mitteverbaalsed suhtlemisvahendid, kompromiss jne)

Õppija oskab

- analüüsida suhtlemissituatsioone;
- kasutada kontakti-, aktiivse kuulamise ja selge eneseväljendamise tehnikaid.

5. Hindamine

Hinne kujuneb järgmistest osadest:

- suhtlemisoskuste harjutused (kontaktioskused, aktiivse kuulamise oskused, selge eneseväljendamisega seotud oskused) – aktiivne osalemine harjutustundides (40%)
 - moodles suhtlemise kursuse läbimine, mille käigus sooritab:
 - Käitumise analüüsi harjutused (videoklippide põhjal) – aktiivne osalemine (sh enda valmistatud videoklipi esitamine analüüsiks) ja kirjaliku analüüsi esitamine (30%)
 - Teooriaküsimused (kontrolltöö) isiksuse ja suhtlemise teemadel (30%)
- (Kui õpilane ei läbi kursust Moodles, siis toimub sama tegevus kontakttundides)

2.9 Kontoritöö tarkvara

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused failide haldamisest, tekstitöötlus-, tabelarvutus- ja esitlustarkvara ning Interneti kasutamiseks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

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

2. TEKSTITÖÖTLUS. Tekstitöötlusvahendid. 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. TABELARVUTUS. Tabelarvutuseprogrammid. Andmete lisamine ja korrigeerimine. Põhioperatsioonid andmetega. Valemid ja funktsioonid. Objektide (diagrammid, pildid) loomine, lisamine ja kujundamine. Tabeli ja diagrammi printimine. Makrod.

4. ESITLUS. Esitluse loomise põhireeglid. Esitluse loomine ja salvestamine erinevates formaatides. Slaidide lisamine, kopeerimine, peitmine ja kustutamine. Teksti lisamine ja vormindamine slaidil. Objektide loomine ja lisamine ja vormindamine. Juhtslaid, selle kujundamine. Animatsioonid. Slaidiseanss Jaotusmaterjal. Slaidide ja jaotusmaterjalide printimine..

5. INTERNET. Otsingumootorid, otsingu parameetrid. Portaal. Infovahetus (kirjavahetus, postiloendid ja uudisgrupid, otsesuhtlus Internetis).

4. Õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tekstitöötluse-, tabelarvutuse ja esitluse loomise programme ja tööpõhimõtteid ja terminoloogiat;
- Interneti otsingumootoreid, infootsingu põhimõtteid;
- infovahetuse võimalusi.

Õppija oskab

- töötada failidega ja kaustadega;
- tekste vormindada;
- kasutada tabelarvutust;
- luua esitlusi;
- kasutada efektiivselt kontoritarkvara võimalusi;
- leida vajaminevat informatsiooni ja seda edastada;
- info otsimise ja edastamise oskust.

5. Hindamine

Hindamiseks kasutatakse järgmisi testimisviise (% näitab viiside osakaalu testimisel):

- praktilised tegevused (90%): tekstitöötluses, tabelitöötluses, esitluste loomises, info otsingutes, interneti otsingumootorite alustes;
- iseseisvad tööd (10%): teemad kajastavad arvutiõpetust ja asjaajamist.

Mooduli koondhinne on arvestuslike hinnete kaalutud keskmine hinne.

2.10 Erialane inglise keel

4 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. Öppesisu

1. ERIALANE INGLISE KEEL.

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

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

1.3. IT ÕIGUS. Isikuandmete kaitse. Andmekogud. Digitaalalkiri. Autoriõigused. IT kuritegevus. IT lepingud. Kutse-eeetika.

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

1.5. ARVUTIVÕRGUD. Arvutivõrkude liigid. Arvutivõrkude tüübid. Arvutivõrgu ülesanded. Võrguseadmed. Võrguprotokollid. OSI mudel. Andmeedastus. Protokoll TCP/IP.

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

1.7. ANDMEBAASID. Andmebaasimudelid. Andmelaod ja andmevakad. Administreerimine ja haldamine. Kasutajad. Andmebaasid ja Internet. Andmebaaside arhitektuur. SQL. Andmebaasi projekteerimine. Andmebaasi programmeerimine. Andmebaaside kasutamine infosüsteemide loomisel.

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

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

1.10. TARKVARA ARENDUS. Tarkvaratehnika. Algoritmid. Andmestruktuurid. Programmeerimise ajalugu. Programmeerimiskeelte põhitüübid. Programmeerimiskeele süntaks ja semantika. Kompileerimine. Interpreteerimine. Muutujad. Andmetüübid. Aritmeetika- ja loogikaavaldised. Sisend. Väljund. Alamprogrammid. Objektorienteeritud programmeerimine. OOP meetodid. Rakendustarkvara ja süsteemitarkvara. Süsteemiarenduse põhimõtted ja meetodid. UML. Süsteemiarendus. Tarkvara ja süsteemi testimine. Dokumenteerimine. Tarkvara testimine ja kvaliteedi tagamine.

1.11. ANDMETURVE. Andmeturbe põhimõisted. Informatsioon ja andmed. Turvarisk. Ohud. Nõrkused. Turvameetmed. Andmeturbe komponendid. Andmeturbe standardid. Digitaalalkiri.

2. MAJANDUSALANE INGLISE KEEL.

2.1. MAJANDUSE PÕHIMÕISTED. Turundus. Kaubandus. Pangandus.

2.2. ETTEVÕTLUSE ALUSED. Ettevõtte loomine. Äriidee, äriplaan. Ettevõtte juhtimine. Majandusarvestus. Hanked ja lepingud. Tööjõuturg.

4. Hinnatavad õpitulemused

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

Õppija teab ja tunneb

- erialast terminoloogiat;
- majandusalast terminoloogiat;
- kirjalikest tekstidest.

Õppija oskab

- ettevalmistuseta vestelda erialastes ja majandus- ning ettevõtlusküsimustes;
- lühidalt põhjendada ning selgitada oma seisukohti, edasi anda sisu erialases vestluses ja majandus- ning ettevõtlusküsimustes;
- koostada adekvaatselt majanduse ja oma erialaga seonduvaid ingliskeelseid tekste ja dokumente.

5. Hindamine

- kolm kirjalikku testi (keskmiselt iga 10 tunni järel), kus kontrollitakse grammatikateemade praktilist valdamist ja sõnavara omandamist ning kuulamisülesannetest arusaamist (testide osakaal 60% kursuse hindest);
- suuline intervjuu (rollimäng) – suulise erialase väljendusoskuse kontroll kursuse lõpus õpitud sõnavara baasil (20%);
- kirjalikud iseseisvad tööd – ülevaade ettevõtlusalastest artiklist, CV ja avalduse kirjutamine (20%).

2.11 Tööohutus ja töötervishoid

1 õn

1. Eesmärk

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

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS. Töökeskkond. Ohutegurid. Tööohutuse ja töötervishoiualane seadusandlus. Tööandja ja töövõtja õigused, kohustused ja vastutus. Tööõnnetused ja kutsehaigestumine. Õnnetusest teavitamine. Töötervishoiu ja tööohutuse korraldus. Töökeskkonnavolinik. Riiklik järelevalve.

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

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

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

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

6. ESMAABI KORRALDUS. Esmaabi korraldus erinevate õnnetusjuhtumite korral.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tule- elektri- ja üldohutuse nõudeid;
- arvutiga töötamise ja istuva töö mõju tervisele ning kahjuliku mõju vältimise viise;
- esmaabi korralduse põhimõtteid erinevate õnnetusjuhtumite korral;
- tööandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi tööohutuse tagamiseks.

Õppija oskab

- näha töökeskkonnast tulenevaid ohtusid ja neid ennetada;
- sooritada ergonoomilisi harjutusi;
- käituda ohuolukorras ja vajadusel osutada esmaabi.

2.12 Rakendusmatemaatika

4 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused matemaatiliste baasteadmiste abil alused eriala omandamiseks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad.

3. Õppesisu

1. ARVUSÜSTEEMID. Mõiste, ajalugu. Kümnenndsüsteem. Kahendsüsteem. Kaheksandsüsteem. Kuueteistkümnenndsüsteem. Tehted erinevates arvusüsteemides. Erinevate arvusüsteemide rakendamine.
2. KÕRGEMA ALGEBRA ELEMENDID. Kompleksarvud. Tehted kompleksarvudega, rakendused. Determinandid. Maatriksid. Tehted maatriksitega. Lineaarsete võrrandisüsteemide lahendamine.
3. MATEMAATILISE ANALÜÜSI ALUSED. Elementaarfunktsioonide omadused ja graafikud. Piirväärtused: mõiste, leidmise võtted. Tuletis ja diferentsiaal. L'Hospitali reegel. Funktsiooni uurimine. Määramata ja määratud integraal, rakendused.
4. LOOGIKA PÕHIMÕISTED. Loogika mõiste, ajalugu. Lausearvutuse põhimõisted, süntaks ja semantika. Valemite liigid. Järeldumine. Samaväärsus. Normaalkujud.
5. PREDIKAATARVUTUS. Predikaatarvutuse süntaks ja semantika. Valemite liigid. Valemite samaväärsus. Prefikskuju.
6. GRAAFITEOORIA ALUSED. Graafiteooria põhimõisted. Lihtsamad graafiteooria ülesanded, nende praktiline rakendamine.
7. KOMBINATOORIKA JA TÕENÄOSUSTEOORIA. Kombinatoorika põhireglid. Permutatsioonid. Variatsioonid. Kombinatsioonid. Pascali kolmnurk. Newtoni binoomvalem. Tõenäosusteooria põhimõisted. Kombinatoorika kasutamine tõenäosuse arvutamisel.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erinevaid arvusüsteeme ja nende kasutamist infotehnoloogias;
- kompleksarvu erinevaid kujusid ja omadusi;
- maatriksiarvutust;
- diferentsiaal arvutuse põhimõisteid ja rakendusi;
- erinevaid loogika liike;
- lausearvutuse põhimõisteid;
- predikaatarvutuse põhimõisteid;
- graafiteooria põhimõisteid;
- kombinatoorika ja tõenäosusteooria põhimõisteid.

Õppija oskab

- teha arvutusi erinevates arvusüsteemides;
- lahendada lineaarseid võrrandisüsteeme;
- teostada tehteid maatriksitega, arvutada determinante;
- leida lihtsamaid piirväärtusi, tuletisi ja integraale;
- koostada tõeväärtustabeleid;
- määrata lausearvutuse valemite liiki ja samaväärsust;
- määrata predikaatarvutuse valemi liiki ja tõeväärtust;
- lahendada kombinatoorika ülesandeid;

- lahendada tõenäosusteooria ülesandeid.

5. Hindamine

Kursus lõpeb kirjaliku arvestustööga. Positiivse tulemuse saamiseks arvestusel on tarvilik koguda vähemalt 50% arvestustöö maksimumpunktidest.

Kordusarvestuse hindamine toimub samadel alustel, mis põhiarvestuse puhul. Vajadusel on õppejõul õigus anda õppurile ka täiendavaid iseseisva töö ülesandeid.

2.13 Rakendusstatistika

1 õn

1. Eesmärk

Anda teoreetilised teadmised ja praktilised oskused statistiliste andmete kogumiseks, töötlemiseks ning lihtsama analüüsi läbiviimiseks. Kujundada oskus teha iseseisvalt otsustusi sobiva analüüsimeetodi valikuks ning analüüsi tulemuste korrektseks tõlgendamiseks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Kontoritöö tarkvara.

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS STATISTIKASSE. Kirjeldav ja järeldav statistika. Üldkogum ja valim.
2. ANDMETE KOGUMINE. Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid. Ankeetküsimustiku koostamine. Lahtised ja kinnised küsimused. Põhilised nõuded küsimuste moodustamisel.
3. ANDMETE SISESTAMINE ANDMETABELISSE. Andmestiku esmane kontroll.
4. STATISTILISTE ANDMETE ESITAMINE: SAGEDUS- JA RISTTABELID. Tabelite vormistamine.
5. ANDMETE GRAAFILINE ESITAMINE. Diagrammide põhitüübid: tulpdiaagramm, sektordiaagramm, histogramm, joondiaagramm. Diagrammide kujundamise põhilised nõuded.
6. ARVNÄITAJAD. Keskmist tendentsi väljendavad arvnäitajad (mediaan, mood, keskmised). Hajuvust väljendavad arvnäitajad (ulatus, kvartiilid, standardhälve, dispersioon).
7. STATISTILINE SEOS. Ülevaade korrelatsioonanalüüsist.

4. Õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- statistika põhimõisteid;
- erinevaid andmekogumismeetodeid;
- kõige lihtsamaid andmete esitamise viise: sagedus- ja risttabeleid
- võimalusi andmete korrektseks graafiliseks esitamiseks;
- keskmist tendentsi ning hajuvust kirjeldavaid statistikuid;
- kuidas uurida andmete vahelist korrelatsiooni.

Õppija oskab

- koostada ankeeti ning valida eesmärgipäraseid küsimusi;
- kirjeldada kogutud andmeid nii tabeli kui ka graafilisel kujul;
- leida sobivaid arvkarakteristikuid;
- kirjeldada, kuidas tunnused on seotud.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kursuse jooksul toimub üks auditoorne kontrolltöö ülesannete lahendamise kohta. Lisaks tuleb lahendada tabelarvutusprogrammis statistika ülesanded.

2.14 Rakendusfüüsika

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised füüsikas ning kuidas kasutada neid teadmisi erialases töös.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Paralleelselt rakendusmatemaatika.

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS. Realse ja virtuaalse maailmade erinevused. Looduse seaduste muutumatus. Reaalmaailma füüsikalised piirangud.

2. ELEKTER. Elektrotehnika alused. Elektrimaterjalide liigid – isolaator, pooljuht, juht. Vool, pingeline, takistus ja nende mõõtmine. Maandus, lihtne ahel. Magnetism. Vahelduvvool (pingeline). Signaalide edastamine. Analoo- ja digitaalsignaalid. Signaalide levimine, peegeldamine, sumbumine. Müra.

3. SIGNAALIDE TÖÖTLEMISE FÜÜSIKA. Automaatne informatsiooni kogumine füüsilisest protsessist. Andurid. Võimendamine – vaakumelektronlamp, pooljuhtvõimendusseadmed, nanoelektronsed ja nanomehaanilised seadmed. Füüsilise protsessi rekonstrueerimine kogutud informatsiooni alusel. Rakendusmehhanismid (valjuhääldaja, elektriliselt kontrollitavad kiirguse allikad, tehislühased, jne)

4. OPTILISED SEADMED. Läätis, peegel, prisma, optiline kaabel, laser, optilised modulaatorid, filtrid, polarisaatorid, vedelkristallid.

5. ELEKTRIENERGIAALLIKAD.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb...

- arvutustehnika elementide töö füüsilisi aluseid;
- informatsiooni kogumise ja kasutamise füüsilisi aluseid;
- informatsiooni töötlemisseadmete töö printsiipe.

Õppija oskab

- eristada reaalselt maailma virtuaalsest maailmast;
- arvestada füüsikaliste seadustega ning piirangutega programmide ja kommunikatsiooniprotokollide loomise käigus;
- valida sobilikud seadmed püstitatud ülesanne lahendamiseks.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 25%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 25%

Kirjalik test – kuni 50%

3. PÕHIÕPINGUD

3.1 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 EHITUS. Arvutikomplekti komponendid. 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 kontrollerid, 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, mälukaartid.

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

3.5.5 HELIKAARDID. Helikaartide tüübid ja parameetrid.

3.5.6 MUUD LAIENDUSKAARDID.

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

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- arvutikomplekti komponente;
- arvutikomplekti parameetreid;
- arvutikomplekti komponentide parameetreid, kasutusvaldkondi ja omavahelist sobivust.

Õppija oskab:

- hinnata arvutikomplekti parameetreid;
- valida arvutikomplekti koostamise jaoks omavahel sobivad komponente;
- leida erialakirjandusest või internetist arvutikomplekti komponentide täielike kasutusjuhendeid ja parameetreid.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Praktilise töö testid - 50%

3.2 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

3.2 JUHTMEVABAD LAHENDUSED JA LIIDESED.

3.3 SISENDSEADMED. Klaviatuurid, hiired, mängupuldid ja puuetundlikud 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, vöötkoodilugeja. 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 mikrofoni tüübid, parameetrid, ühendamisvõimalused ja paigutamine.

3.10 MÄLUKAARDID. Peamised multimeediumiseadmetes kasutatavad mälukaardid, nende parameetrid ja lugemisseadmed. USB mälu-seadmed.

3.11 MUUSIKA- JA VIDEOMÄNGARID.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

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

Õppija oskab

- hinnata lisa- ja multimeediumiseadmete parameetreid;
- valida vajadusele vastavaid lisaseadmeid.

5. Hindamine:

Hinne kujuneb: Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

3.3 Arvutivõrgud ja võrgurakenduste programmeerimine

2 õn

1. Eesmärk

Õpetamisega taotletakse, et õpilane omandab teadmised arvutivõrkude ülesehitusest, võrguprotokollidest ning erinevate programmeerimiskeelte kasutamisest võrgurakenduste ehitamisel. Õpilane oskab kasutada eelnevalt valmistatud võrgurakendusi ning programmeerida iseseisvalt töötavaid võrgulahendusi.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on programmeerimise aluste, rakenduste tüüpide, vähemalt ühe programmeerimiskeele ning opsüsteemide kursus (viimased kolm võivad olla samaaegsel läbiviimisel).

3. Õppesisu

1. Arvutivõrkude kihiline arhitektuur, OSI 7 kihti, TCP/IP neli kihti, nende ühilduvusmitteühilduvus.
2. Andmelülikihi protokollid, nende lühitutvustus, levinumad protokollid, võrguseadmed ja nende füüsiline aadress.
3. Võrgu- ja transpordikihi protokollide tööpõhimõtte, loogilised aadressid, pordid, alamvõrgud, marsruutimine.
4. Seansikihi protokollid, TCP protokoll, "kolmekordse käepigistuse" reegel.
5. Esitluskihi protokollid (SSL ja TLS, nende tööpõhimõtte, sertifikaadid, SSL teekide kasutamine).
6. Klient-server ja P2P võrgumudel vaadatuna programmeerija pilgu läbi.
7. Rakenduskihi protokollid. Eelnevalt valmistehtud võrgurakenduste (klientide) kasutamine programmeerimises. Võimalused skripti- programmeerimiskeelte abil kasutada lihtsamaid võrguutilite N: failitransport SFTP HTTP S-HTTP, kest SSH, e-post POP3, IMAP, SMTP, võrguseadistus ja jälgimine DHCP DNS SNMP.
8. Levinumate võrguserverite omadused.
9. Võrguklient, soketid.
10. Ühelõimelised võrguserverid.
11. Võrguserverite koormusjaotus, multilõimelisus.
12. POSIX standard.
13. Sisend- väljund mehhanismid.
14. Objektorienteeritud võrgulahendused.
15. RPC, IPC.
16. Tulemüürid.
17. SSL klient ja server.
18. *Broadcast, multicast* lahendused.
19. Struktureerimata (*Raw*) soketid.
20. API-d (OS põhised ning virtuaalmasinatel (JAVA,.NET)).

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- levinud võrgumudeleid;
- erinevate võrguprotokollide ülesandeid;
- erinevate kaasaegsete võrguserverite omadusi;
- levinumate programmeerimiskeelte võimalusi võrgurakenduste ehitamisel.

Õppija oskab

- kasutada valmis võrgukliente oma võrgurakendustes;
- kasutada erinevate võrguprotokollide teeki;

- ehitada võrgukliente levinumate protokollide baasil;
- ehitada ühe- ja mitmelõimelisi võrguservereid;
- panna mitu protsessi omavahel andmeid vahetama;
- skriptikeelte abil kontrollida võrgurakendusi.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kirjalik test nr. 1 - kuni 25%

Kirjalik test nr. 2 – kuni 25%

Serverite ehitamine – kuni 25%

Kodutöö skriptikeelte kasutamisest võrgus – kuni 25%

3.4 Operatsioonisüsteemide teooria alused

1 õn

1. Eesmärk

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

2. Nõuded mooduli alustamiseks

2.1 Arvutite riistvara alused

3. Õppesisu

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

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

3.3 MÄLU HALDAMINE. Mälu reserveerimine ja eraldamine. Segmentimine, lehekülgmälu. Virtuaalmälu, lehekülgede asendamise meetodid.

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

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb:

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

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kursuse lõpus on kirjalik test või kontrolltöö – 100%

3.5 Operatsioonisüsteemid 2

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi Windows- ja UNIX tüüpi operatsioonisüsteemi draiverite, moodulite, teenuste ja rakenduste struktuurist, installeerimisest, diagnostikast ning häälestamisest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodulid programmeerimise alused, operatsioonisüsteemide alused.

3. Õppesisu

1. Windows OS perekond (2000, XP, 2003, Vista).

1.1. Operatsioonisüsteemi installeerimine, kasutajate loomine. Süsteemi sisemine andmebaas: Registry, INI failid. Selle ülesehitus, roll, kasutamine Regedit-i ja API abil.

1.2. Draiveri funktsioon, tööpõhimõte, ülesehitus. Installeerimise skriptid ning INF failide struktuur. Draiverite laadimine operatsioonisüsteemi töö käigus. Operatsioonisüsteemi käivitamisfaasi diagnostika. Recovery console.

1.3. Teenuse (service) funktsioon, tööpõhimõte, ülesehitus. Installeerimine ja administreerimine. SC utiliit ja MMC (microsoft management console).

1.4. OS-sõltuv osa rakenduste programmeerimises. API, CLR, vigade töötlemine. EXE ja DLL-tüüpi failid - ülesehitus, käivitamine. Protsess, lõim (thread), muteks, semafoor.

2. Unix OS perekond (Linux, FreeBSD, MacOSX).

2.1. Operatsioonisüsteemi installeerimine, raudvara äratundmine ja konfigureerimine, kasutajate loomine.

2.2. Kerneli ja kasutaja mäluruum ja prioriteedid. Kerneli konfigureerimine ja kompileerimine. Lihtsa mooduli struktuur.

2.3. Deemonite funktsioon, töö põhimõte, ülesehitus, installeerimine ja administreerimine. Süsteemi käivitamine, initsialiseerimisskriptid, /etc/* failide häälestamine. Tähtsamad deemonid: syslogd, klogd, crond, jne.

2.4. OS-sõltuv osa rakenduste programmeerimises. ELF ja so (shared object) tüüpi failid. POSIX unifitseerimis- API.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- Windows tüüpi operatsioonisüsteemide struktuuri ning tähtsamate komponentide (tuum, draiver, teenus, rakendus) tööpõhimõtteid, ülesehitust ja rolli süsteemi töös;
- Unix tüüpi operatsioonisüsteemide struktuuri ning tähtsamate komponentide (tuum, tuuma moodul, deemon, rakendus) tööpõhimõtteid, ülesehitust ja rolli süsteemi töös.

Õppija oskab

- paigaldada operatsioonisüsteemi ja vajalikku rakendustarkvara;
- konfigureerida draiverite (tuuma moodulite), teenuste (deemonite) ja rakenduste parameetreid;
- valida vajalikud vahendid uue draiveri, teenuse ja rakenduste loomiseks.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Praktiline töö OS tuuma ja teenuste seadistamise kohta - 50%.

Kirjalik või Moodle test – 50%

3.6 Andmebaaside alused

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised andmebaaside teoreetilistest alustest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Rakendusmatemaatika.

3. Õppesisu

1. ANDMEBAASID. Informatsioon ja andmed. Andmebaaside põhifunktsioonid. Erinevate andmebaaside võrdlus.

2. ANDMEBAASIMUDELID. Kontseptuaalne ja füüsiline. Hajusad andmebaasid. Objekt-orienteeritud andmebaasisüsteemid. Objekt-relatsioonilised andmebaasisüsteemid. Andmelaod ja andmevakad. Skeemid. Keeled. Administreerimine. Kasutajad. Andmebaasid ja XML, Internet. Normaliseerimine, normaalkujud. Semantilised mudelid (ER, UML diagrammid).

ANDMEBAASIDE PÕHIMÕISTED. Objektid, atribuudid, võtmed, unikaalne identifikaator. Seosed: 1:1, 1:M, M:M. Seoste ülekantavus. Atribuutide tüübid.

4. ANDMEBAASIDE ARHITEKTUUR. Objektid. Andmetüübid. Ajast sõltuvad andmed. Triggerid. Indeksid. Reeglid. Funktsioonid.

5. SQL KEELE ALUSED. Standardid. Interaktiivne ja sisemine. Andmetüübid. Funktsioonid. Operaatorid. Identifikaatorid ja nende tüübid. Muutujad. Konstruktsioonid (begin...end, if...else, case...end). Loogilised operaatorid.

6. SQL PÄRINGUD. SQL süntaks. Päringud ja nende varjestamine. Päringu koostamine, avaldiste moodustamine. Kirjete filtreerimine. Kirjete sorteerimine. Tehted andmeväljadega. Tehete järjekord. Grupeerimine. Andmete muutmine. Andmete kustutamine. Töö andmetabelitega. Päringu tulemuse kopeerimine uude andmetabelisse. Andmetabeli struktuuri muutmine. Töö mitmete tabelitega.

7. SUHTLUS ANDMEBAASIDEGA. OLE DB omadused. ADO objektid. ODBC arhitektuur. X/Open ja ISO CLI standard.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- andmebaaside struktuuri ja kasutamise võimalusi;
- andmete formaate, võtmete ja indeksite kasutamise põhimõtteid;
- päringute kasutamise põhimõtteid;
- võrgurakenduste erisusi;
- klient-server ja fail-server 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;
- kasutada avaldisi.

5. Hindamine

Hinne kujuneb: Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

3.7 Andmebaaside projekteerimine ja programmeerimine

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab algteadmised relatsiooniliste andmebaaside projekteerimisest ja programmeerimisest. Peale mooduli läbimist peaks õppija olema omandanud teadmise, mis võimaldab tal iseseisvalt projekteerida relatsioonilise andmebaasi ning SQL keeles andmebaasi manipuleerida ja andmebaasist andmeid pärida. Lisaks peab õppija olema omandanud teadmise, millega tuleb arvestada infosüsteemi jaoks andmebaasi projekteerimisel ja programmeerimisel.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Programmeerimise alused.

3. Õppesisu

1. ANDMEBAASI OLEMUS JA MÕISTED. Andmebaasi olemus. Andmebaasi mõisted. Tabel, andmeväli, andmetüüp. Relatsiooniline andmebaas.

2. ANDMEBAASI PROJEKTEERIMINE. Võtmed (esmane võti, alternatiivne võti, seose võti). Seosed (üks-ühele, üks-mitmele, mitu-mitmele). Loogiline disain ja füüsiline disain. Andmebaasi normaliseerimine. Andmete terviklikkus.

3. ANDMEBAASI PROGRAMMEERIMINE. SQL (Structured Query Language). Andmebaasi loomine, tabeli loomine, vaate loomine. Andmete lisamine, kustutamine, uuendamine, pärimine. Päringute koostamine.

4. ANDMEBAASIDE KASUTAMINE INFOSÜSTEEMIDE LOOMISEL. Konkreetsele infosüsteemile sobiva andmebaasi projekteerimine. Andmebaaside poole pöördumise viisid. Transaktsioonikäsitlus. Andmete lukustamine ja erinevad lukustamise viisid. Andmete turvalisus (kasutajate autoriseerimine ja õigused).

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- andmebaasi olemust ja mõisteid;
- andmebaasi projekteerimise põhimõtteid;
- SQL keeles andmebaasi loomist, manipuleerimist ja andmete pärimist;
- informatsiooni, mida peab arvestama infosüsteemi andmebaasi projekteerimisel ja programmeerimisel.

Õppija oskab:

- andmebaasi projekteerida;
- SQL keeles luua andmebaas;
- SQL keeles andmebaasi manipuleerida;
- SQL keeles koostada päringuid.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kursuse lõpuks tuleb koostada ja kaitsta andmebaasi projekt.

3.8 Programmeerimise alused

2 õn

1. Eesmärk

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

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad.

3. Õppesisu

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

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

3. PROGRAMMEERIMISKEELTE TÜÜBID. Programmeerimise ajalugu. Programmeerimiskeelte põhitüübid. Programmeerimiskeele süntaks ja semantika. Kompileerimine. Interpreetimine.

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

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 interpreetamise erinevusi.

Õppija oskab

- kasutada erinevaid andmestruktuure;
- kasutada mõnda programmeerimiskeelte põhitüüpi uute algoritmide ja funktsioonide loomisel või olemasolevate programmide muutmisel;
- interpreetida programmeerimiskeele süntaksit õigesti;
- valida kompileeritava või interpreetiva programmeerimiskeele vahel;
- antud hüpoteesi alusel konstrueeritud programmeerimise programmi sisu lahti seletada;
- koostada lihtsamaid programme valitud keeles.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

3.9 Objektorienteeritud programmeerimise (OOP) alused (JAVA või NET baasil)

2 õn

1. Eesmärk

OOP mooduliga taotletakse, et õppija omandab teadmisi OOP tehnoloogiast (sisu, rakendusala, piirangud), oskab programmeerida Java või C# keeles.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodulid: programmeerimise alused, programmeerimine C-keeles, operatsioonisüsteemid.

3. Õppesisu

1. TEOREETILISED ALUSED. Struktuurprogrammeerimise ja programmsete moodulite piirangud. Matemaatiliste modelleerimise meetodite kasutamine. Andmete modelleerimine, kapseldamine ning abstraheerimine. Klassid ja objektid. Efektiivsuse probleem, interpreteeritava ning kompileeritud koodi proportsiooni valik ning OO keelte evolutsioon - Simula 67, Smalltalk, C++, Java, C#.

2. SISSEJUHATUS JAVA (C#) PROGRAMMEERIMISSE. Java keel ja virtuaalmasin. C# ja CRE (Common runtime environment). Võrdlus C keelega, klassid ja liidesed (interfaces). Meetodid, sõnumid (messages), iteraatorid (yield, friend scope). Sisend-väljund, järjestik (IO) ning paralleel (NIO) liidesed ning puhvrid.

3. OO MEETODITE KASUTAMINE. OO lähenemine erindite töötlemises, mitmelõimeline (multithreaded) aplikatsioon, võrguprogrammeerimine, graafilised liidesed, andmete pakkujad (data providers).

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- OOP tehnoloogia põhimõtteid, piiranguid ning kasutusala;
- andmete modelleerimist;
- Java või C# süntaksi.

Õppija oskab

- luua ülesandele vastav klasside ja liideste puu, määrata klassi struktuur ning meetodite signatuurid;
- kasutada Java (C#) programmeerimise keskkonda Windows ja Unix operatsioonisüsteemides (Sun Java, GCJ, / Microsoft .NET, Mono);
- lugeda, kirjutada, siluda ja dokumenteerida programmkoodi.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50% .

Õpilase poolt kirjutatud rakendus – 50%.

3.10 Rakenduste tüübid

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised erinevatest tarkvararakenduste arhitektuuridest, -kasutusvaldkondadest ja nende omadustest ning oskused tuvastada tarkvaralahenduse tehnilise kirjelduse põhjal tarkvararakenduse arhitektuur või soovitada lähteülesande põhjal sobivat arhitektuuri.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Programmeerimise alused.

3. Õppesisu

1. RAKENDUSTE ARHITEKTUURID. Mainframe ja terminal. Desktop lahendus.

Klient-server (Client-Server). Veebilahendus (Web Application). P2P (Peer-To-Peer). Smart Client / Rich Client. Ühekihiline arhitektuur. Kahekihiline arhitektuur. Mitmekihiline arhitektuur. SOA – teenustepõhine arhitektuur.

2. TARKVARARAKENDUSE TÜÜBID. Interpreteeritavad rakendused. Kompileeritud rakendused. Firmware (nt. BIOS). Laademoodul (Executable). Ajur (Driver). Teek (Library). Komponent (Component). Add-In / Plug-In. ActiveX. Java Applet. Virtuaalmasinatel töötavad rakendused (Java, .NET).

3. RAKENDUSTE KASUTUSVALDKONNAD. Väikesed ja keskmised rakendused. Suured (Enterprise) rakendused (telekommunikatsioon, pangandus ja finants, logistika). Multimeedia rakendused (audio, video, pildid, interaktiivsus). Reaalajasüsteemid (tööstusautomaatika, robotika).

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- rakenduste arhitektuuride eripärasid, rõhuasetusi, omadusi, eeliseid ja puudusi;
- rakenduste kasutusvaldkondade eripärasid ja rõhuasetusi.

Õppija oskab

- tuvastada lihtsama tehnilise kirjelduse põhjal rakenduse arhitektuuri omapärasid;
- soovitada lihtsama ülesandepüstituse põhjal rakendusele sobivat arhitektuuri.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

3.11 Programmeerimine C keeles

3 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised programmeerimiskeelest C ja oskab kasutada seda keelt tarkvara loomiseks. Kursuse põhirõhk on keelekonstruktsioonide omandamisel.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Programmeerimise alused.

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS - ajalugu, eelised puudused, levik, kasutusvaldkond, C99 standard
2. TÖÖKESKKOND - eelprotsessor, kompilaator, linkur, IDE
3. VÖTMESÕNAD
4. ANDMETÜÜBID - tüübiteisendused
5. LIHTNE SISEND/VÄLJUND
6. OPERAATORID JA AVALDISED
7. EELPROTSESSOR JA MAKROD
8. HARGNEMISLAUSED
9. KORDUSLAUSED
10. VIIDAD - mälu kasutus (stack, heap)
11. MÄLUHALDUS
12. FUNKTSIOONID – eelnevalt tehtud ja dokumenteeritud funktsioonide kasutamine, uute funktsioonide loomine, viida ja väärtuse kaudu üleantavad parameetrid
13. MASSIIVID
14. STRUKTUURID - enum, struct ja union võtmesõnade kasutamine, bitiväljad
15. DOKUMENTATSIOON dokumentide lugemine ja nende põhjal programmeerimine
16. SILUMINE programmi silumine, profileerimine, lähtekoodi optimeerimine

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- C-keele eripära, ajalugu, eeliseid ja puudusi võrreldes teiste enamlevinud programmeerimiskeeltega;
- C-keele keelekonstruktsioone.

Õppija oskab

- luua C keeles käsureal töötavaid rakendusi;
- dokumentatsiooni põhjal kasutada tarkvarateeke.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Tuleb esitada ja kaitsta 3 praktilist ülesannet.

3.12 Veebiprogrammeerimine

4 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmisi andmetestruktuuride, algoritmide, pakett- ning sündmustel põhinevate aplikatsioonide loomisest. Õpetamise aluseks võib olla kas PHP või ASP.NET.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodulid C-keel, Andmebaaside alused, Märgistuskeeled ja paralleelselt Andmebaaside projekteerimine ja programmeerimine.

3a. Õppesisu PHP

1. VÕRDLUS C KEELEGA. PHP SÜNTAKS. C keele süntaksi ja C-teegi (library) põhifunktsioonide pärimine ja mutatsioon PHPs.

2. PROGRAMMNE FILTER. Sisend - käivitamine käsuras, programmi argumendid, stdin / HTTP GET ja POST. Väljund - stdout, stderr / browser kui terminali printer, HTML ja XML integreerimine.

3. LIHTNE ANDMETE TÖÖTLEMINE. Andmed PHP koodis - backslashing. Lihtsad andmete struktuurid - massiiv, assotsiatiivne massiiv ja selle kasutamine primitiivsete struktuuride loomiseks (queue, stack, list, hash, dictionary, three). Mustrid (patterns) ja regulaaravaldised (regular expressions).

4. ANDMEBAASID. PHP MySQL API. Klasside kasutamine vormide ja raportide genereerimiseks ning SQL päringute töötlemiseks. PEAR klasside kollektsioon.

5. WWW PROGRAMMEERIMINE. Küpsised (Cookies), sessioonid, Javascripti integreerimine. Automaatselt genereeritud koodi kasutamine (wizards). Interneti protokollide toetus (sessioonid, GET, POST). Koodi kihilisus (layering). Versioneerimine, kontekstse abi loomine. Lokaliseerimine, internatsionaliseerimine, accessibility (kasutaja liidese adapteerimine puuetega inimestele), vigade töötlemine ning logimine, logimine.

6. ANDMETE KAITSMINE PHPs. Andmete krüpteerimine ja dekrüpteerimine kasutades PHP krüptograafilisi funktsioone. HASH funktsioonid. Opsüsteemi CryptoAPI kasutamine. Turvaline autentimine PHP secure_login ja SSL. Andmete salastamine võrgus – SSL, SSH2 kasutamine.

7. Andmebaasiga ühenduse loomine.

8. SQL lausete käivitamine.

9. SQL päringute tulemuste kasutamine.

4a. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- PHP keele võimalusi, piiranguid ning kasutusala;
- PHP süntaksi, standardseid funktsioone;
- võtteid SQL kasutamiseks PHP keskkonnas, regulaaravaldisi, SQL päringuid.

Õppija oskab

- määrata rollid ülesande täitmisel: PHP, SQL, Markup keeled, Javascript, Interneti protokollid, HTTP serveri konfigureerimine, PHP filtri häälestamine, failisüsteem, SQL serveri häälestamine;
- kasutada SSL, SSH ja CryptoAPI andmete kaitsmiseks;
- kasutada PHP programmeerimise keskkonda Windows ja Unix operatsioonisüsteemides;
- lugeda, kirjutada, siluda ja dokumenteerida programmkoodi;
- luua PHP keskkonnas ühendus andmebaasiga;

- käivitada PHP keskkonnas SQL lauseid;
- kasutada PHP keskkonnas SQL päringute tulemusi.

3b. Õppesisu .NET+ASP.NET

1. .NET arhitektuur. Asambleed ja dünaamiline kompileerimine. Intermediate Language Assembler. NET' is kasutatavad keeled: PHP Phalange .NET, Iron Python, Sapphire in Steel (Ruby), Manage C++, C#, Visual Basic.NET.
2. „Pakettrežiim“: HTTP GET ja POST. browser kui terminali printer, HTML ja XML integreerimine.
3. LIHTNE ANDMETE TÖÖTLEMINE.
Andmed koodis – backslashing (C#@“\Sisu\“)
Mustrid (patterns) ja regulaaravaldised (regular expressions). Lihtsad andmete struktuurid ning vastava nimeruumi klassid - (queue, stack, list, hash, dictionary, three).
4. WWW PROGRAMMEERIMINE. Küpsised (Cookies), sessioonid, Javascripti integreerimine. Automaatselt genereeritud koodi kasutamine (wizards). Interneti protokollide toetus (sessioonid, GET, POST). ASP.NET tugi MS IIS serveris ja Apache serveris. CGI ja FastCGI. Koodi kihilisus (layering). Versioneerimine, kontekstse abi loomine. Lokaliseerimine, internatsionaliseerimine, accessibility (kasutaja liidese adapteerimine puuetega inimestele), vigade töötlemine ning logimine.
5. ANDMETE KAITSMINE. Andmete krüpteerimine ja dekrüpteerimine, CryptoAPI kasutamine. Turvaline autentimine. Andmete salastamine võrgus – SSL, SSH2 kasutamine.
6. ANDMEBAASID. ODBC, ADO ja SMO kasutamine. Ühenduse loomine MSSQL, MySQL, (PostgreSQL, Oracle) serveritega. Klasside kasutamine vormide ja raportide genereerimiseks ning SQL päringute töötlemiseks. Microsoft.SqlServer, MySql nimeruumid.
7. SQL lausete käivitamine.
8. SQL päringute tulemuste kasutamine.

4b. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- .NET+ASP.NET võimalusi, piiranguid ning kasutusala;
- .NET keeltest vähemalt ühe keele süntaksi, .NET API;
- võtteid SQL kasutamiseks .NET keskkonnas, regulaaravaldisi, SQL päringuid.

Õppija oskab

- määrata rollid ülesande täitmisel: .NET, ASP, SQL, Markup keeled, Javascript, Interneti protokollid, IIS ja Apache HTTP serveri konfigureerimine, failisüsteem, SQL serveri häälestamine;
- kasutada SSL, SSH ja CryptoAPI andmete kaitsmiseks;
- kasutada ASP.NET programmeerimise keskkonda Windows ja Unix operatsioonisüsteemides;
- lugeda, kirjutada, siluda ja dokumenteerida programmkoodi;
- luua .NET keskkonnas ühendus andmebaasiga;
- käivitada .NET keskkonnas SQL lauseid;
- kasutada .NET keskkonnas SQL päringute tulemusi.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Tuleb esitada ja kaitsta andmebaasipõhine veebirakendus

3.13 Märjistuskeeled

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised märjistuskeelte süntaksist ja semantikast ja oskab nende abil luua dokumente ning oskab kasutada tarkvara, mis töötleb märjistuskeeltes loodud dokumente.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodulid Programmeerimise alused ja üks moodul keeltest C, C++, Java.

3. Õppesisu

1. MÄRGISTUSKEELED - ajalugu, eripära, märjistuskeelte klassid (protseduurilised, semantilised, esitlevad).
2. XHTML koos CSS-ga.
3. XML - süntaks, dokumendi puukujuline struktuur, XML elemendid ja nende atribuudid, XML skeem ja dokumendi valideerimine, nimeruumid, CDATA, kodeeringud.
4. XSL, XML dokumentide transformeerimine ja XML dokumentides navigeerimine.
5. XML'i sõelumine ja kontrollimine XML'ist andmete leidmine.
6. XML-il baseeruvad märjistuskeeled.
7. WSDL veebiteenuste kirjelduskeel.
8. TARKVARA, millega töödeldakse ja luuakse märjistuskeelseid dokumente ja rakendusi.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- erinevate märjistuskeelte võimalusi ja kasutusalasid.

Õppija oskab

- luua ja töödelda [X]HTML, XML märjistuskeeltes dokumente;
- kasutada ja hankida õppematerjale;
- kasutada erinevaid tehnoloogiaid dünaamiliste [X]HTML või XML dokumentide loomiseks ja töötlemiseks;
- kasutada kursusel käsitletud XML dokumentide töötlemise ja haldamise tarkvara.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Moodles lahendatavate ülesannete ja testide punktide summa.

3.14 Tarkvara arendusprotsess

4 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab üldised teadmised süsteemi arendamisega seotud protsessidest, meetodikatest, vahenditest ja kasutusala ning omandab üldised teadmised tarkvara arenduse etappides koostatavast tehnilisest dokumentatsioonist.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Programmeerimise algkursus.

3. Õppesisu

1. RAKENDUSTARKVARA JA SÜSTEEMITARKVARA. Süsteemi tarkvara ja rakendustarkvara erinevused. Näited süsteemitarkvara ja rakendustarkvara kohta. Rakendustarkvara ja süsteemitarkvara kasutusala tutvustus.

2. SÜSTEEMIARENDEUSE PÕHIMÕTTED JA METOODIKAD. Ülevaade erinevatest tarkvara modelleerimise keeltest ja arenduse meetodikatest. UML notatsiooni tutvustus. Kose- mudel ja iteratiivne arendamise meetodika. Ülevaade süsteemiarenduse põhisammudest ja põhimõtetest. Põhisammude kirjeldamine. Süsteemiarenduse erinevate mudelite selgitused koos näidetega. Ülevaade süsteemi arenduse elutsüklist. Mõistete selgitused elutsükli etappides.

3. SÜSTEEMIARENDEUSE VAHENDID. Ülevaade tarkvara arenduse kirjeldamise CASE-vahenditest ja notatsioonidest. Arendusvahendite kasutamine süsteemi elutsükli eri faasides. Arendusvahendite tutvustamine ja võrdlemine.

4. TARKVARA JA SÜSTEEMI TESTIMINE. Ülevaade tarkvara arenduse standarditest ja tarkvara kvaliteedi mõõdikutest. Testimise meetodikate tutvustus.

5. SÜSTEEMI TEOSTUS. Arendusvahendite kasutamine süsteemi teostamisel. Riskid ja nende ennetamine. Lähteülesannete formuleerimine, nõuete kaardistamine ja analüüsimine, disain, realiseerimine, testimine ja juurutamine. Koolitamise läbiviimine. Üldised nõuded dokumenteerimiseks. Tarkvara garantii ja hooldamine. Näited konkreetse vahendi kasutussammudest. Erinevate teostusvahendite tutvustamine ja võrdlemine.

6. KONTROLL JA OHUTUS SÜSTEEMIS. Süsteemi turvalisuse tagamise viisid. Tundlike andmete kaitsmine ettevõttes. Juurdepääsude reguleerimine. Süsteemi ülalhoid, s.h. varundamine ja monitoorimine.

7. SÜSTEEMIARENDEUSE JA LEVITUSE ARENGUJÕONED. Süsteemiarenduse meetodikad ja põhimõtted. Erinevatele tehnilistele arhitektuuridele loodavate süsteemide tutvustus. Süsteemiarenduse projektide tüüpide tutvustus ja eripärad, s.h. arendusprojektide läbiviimine olemasolevatele süsteemidele, uue süsteemi väljatöötamine, vana süsteemi üleviimine uuele tarkvara platvormile, erinevate süsteemide liidestamised.

8. DOKUMENTEERIMINE. Nõuded dokumentidele süsteemiarenduse etappides. Tarkvara arendajate dokumendid sisemiseks kasutamiseks. Dokumentide versioonide haldamise põhitõed. Tellijale esitatavad dokumendid. Kasutusjuhendid, tarkvara tehniline dokumentatsioon, programmi lähtekoodi dokumenteerimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- süsteemitarkvara ja rakendustarkvara erinevusi;
- süsteemiarenduse põhisamme ja mudeleid;
- süsteemiarenduses kasutatavaid mõisteid;
- süsteemi elutsükli;
- tarkvara arenduse projektide tüüpe ja nende läbiviimise eripärasid;

- süsteemiarenduse metoodikaid ja vahendeid;
- UML modelleerimise põhitõdesid;
- tarkvara testimise metoodikaid kvaliteedi hindamiseks;
- erinevaid teostusvahendeid;
- ettevõtte tundlike andmete kaitsmise erinevaid süsteeme ja tegevusi;
- tehnilistele struktuuridele väljatöötavaid süsteeme;
- dokumenteerimise nõudeid erinevates arenduse etappides.

Õppija oskab

- ära tunda ja kirjeldada süsteemitarkvara ja rakendustarkvara erinevusi;
- loetleda süsteemitarkvara ja rakendustarkvara näiteid;
- selgitada rakendustarkvara ja süsteemi kasutamist;
- mõista süsteemiarenduse põhisamme ja kirjeldada neid;
- eristada süsteemiarenduse erinevaid mudeleid ja nende näiteid;
- kirjeldada süsteemi elutsükli;
- kirjeldada arendusvahendite kasutamist süsteemi elutsükli eri faasides;
- kirjeldada erinevate arendusvahendite ja meetodite tugevad ja nõrgad küljed;
- kirjeldada erinevaid testimis- ja läbivaatusviise süsteemi elutsükli jooksul;
- selgitada arendusvahendite kasutamist süsteemi teostamisel;
- mõista erinevate teostusvahendite tugevaid ja nõrku külgi;
- kirjeldada üldiselt eri tüüpi süsteeme, mis on ettenähtud ettevõtte tundlike andmete kaitseks;
- kirjeldada igapäevaseid turvarutiine hajussüsteemis;
- kirjeldada süsteemiarenduse erinevaid põhimõtteid;
- kirjeldada põhilisi tehnilisi struktuure, mille jaoks süsteeme välja töötatakse;
- hallata dokumentide versioone erinevates tarkvara arenduse etapis;
- koostada dokumentatsiooni erinevates tarkvara arenduse etapis;
- läbi viia tarkvara testimist.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Tarkvaraprojekt rühmatööna – kuni 50%

3.15 Süsteemide integratsioon ja liidestamine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused integratsiooni ja liidestamise vajalikkusest, ajakohastest integratsiooni ja liidestamise põhimõtetest ja vormidest ning integreerimisel ja liidestamisel tekkivatest probleemidest. Samuti peaks õppija olema omandanud üldteadmised riigi infosüsteemide liidestamisest X-tee kaudu ning teenustepõhisest arhitektuurilisest lähenemisest (SOA).

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad.

3. Õppesisu

1. INTEGRATSIOON JA LIIDESTUS. Integratsiooni ja liidestamise vajadus. Integreerimise ja liidestamise kasutusala ja näited.
2. INTEGRATSIOONI PÕHIMÕTTED JA ERINEVAD VORMID. Lõdvalt ja tihedalt seotud rakendused. Sünkroonsus ja asünkroonsus. Süsteemide integreerimise ja liidestamise võimalused (failivahetus, jagatud andmebaas, sõnumivahetus, kaugprotseduuri väljakutse RPC, veebiteenused, Message Queue).
3. INTEGRATSIOONI JA LIIDESTAMISE PROBLEEMID. Integratsiooni ja liidestamise probleemid. Integratsiooni ja liidestamise võimaluste ja vahendite sobivus.
4. RIIGI INFOSÜSTEEMIDE LIIDESTAMINE. X-tee. Teenustepõhine arhitektuur (SOA).

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- integratsiooni ja liidestamise vajadust;
- üldiseid integratsiooni ja liidestamise põhimõtteid ja erinevaid vorme;
- üldisel tasemel integratsiooni ja liidestamise probleeme;
- mis on X-tee ja mis on teenustepõhine arhitektuur (SOA).

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kursuse lõpus on kontrolltöö.

3.16 Tarkvara testimine ja kvaliteedi tagamine

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused tarkvara arendamisel kvaliteetse tulemi tagamiseks. Moodulis antakse ülevaade tarkvara arendamisele kehtestatud standarditest. Lisaks õpetatakse õppijale testimise meetodikaid võimalike tarkvara vigade leidmiseks vastavalt tarkvarale esitatud nõuetele.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Programmeerimise alused.

3. Õppesisu

1. TARKVARA KONTROLLI MEETODID JA KORRALDUS. Ülevaade tarkvara testimise põhimõtetest. Testimine programmi teksti põhjal, funktsionaalne ja andmetel põhinev testimine, teiste testimismeetodite tutvustus. Staatilised meetodite kasutamine testimisel, s.h. kontrollimine arvutita, küsimustikud, tõestamine. Testimise kontrolli korralduse põhimõtted. CASE- vahendite kasutamine testimise läbiviimiseks, s.h. testrobotite koostamine ja kasutamine.

2. TARKVARA ARENDUSEGA SEOTUD STANDARDID. Kvaliteedijuhtimise ja standardiseerimise põhimõtted, avatud süsteemid, tarkvara kvaliteedi atribuudid.

3. DOKUMENTEERIMINE. Testimise dokumentide nõuete ülevaade. Tarkvara testimise dokumendid. Testimise tulemite vormistamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tarkvara testimise põhimõisteid;
- tarkvara testimise meetodikaid ja CASE- vahendeid;
- tarkvara testimise läbiviimise võtteid ja vajalikke tegevusi;
- tarkvara kvaliteedi atribuute;
- tarkvara arendusega seotud peamisi standardite nõudeid;
- dokumenteerimise nõudeid vastuvõtu testimise läbiviimisel.

Õppija oskab

- kasutada erinevaid tarkvara testimise meetodikaid;
- kasutada erinevaid tarkvarapakette erinevateks testideks ja veaotsinguteks;
- testida funktsionaalsust ja koormustaluvust;
- luua testimisega kaasnevat dokumentatsiooni;
- toetada tarkvara kasutuselevõttu ja üleandmist;
- korrigeerida testimisel leitud puudusi;
- hinnata tarkvara kvaliteeti vastavalt esitatud standarditele.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

3.17 Andmeturbe alused

1 õn

1. Eesmärk

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

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. PÕHIMÕISTED. Informatsioon ja andmed. Infovarad. Turvarisk. Ohud. Nõrkused. Turvameetmed.
2. ANDMETURBE KOMPONENDID. Käideldavus, konfidentsiaalsus, terviklus.
3. OHUD JA NÕRKUSED. Ohtude liigitamine. Viirused. Nõrkuste liigitamine.
4. TURVAMEETMED. Ennetavad, avastusmeetmed, taastusmeetmed. Organisatsioonilised, füüsilised, infotehnoloogilised meetmed. Krüptimine.
5. ANDMETURBE STANDARDID. Ülevaade andmeturbe standardidest. ISO/IEC 17799, EVS-ISO/IEC TR 13335, ISO/CD TR 13569.
6. INFOTURBE AUDIT. Auditi planeerimine ja läbiviimine.
7. RISKIANALÜÜS. Riskianalüüsi meetodikad. Riskianalüüsi planeerimine ja läbiviimine.
8. TALITLUSPIDEVUSPLAAN JA TAASTEPLAANID. Talitluspidevusplaani koostamise planeerimine ja läbiviimine.
9. RIIGI INFURBEPOLIITIKA. Digitaalallkiri. ISKE. Turbeklassid. Turbetaseme astmed riigi infosüsteemide jaoks.
10. TURBE MAJANDUSLIK KÜLG. Jääkrisk. Kulutuste planeerimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- andmeturbe põhimõisteid;
- turvameetmete liike;
- põhilisi andmeturbe standardeid;
- riskianalüüsi meetodikaid;
- riigi infoturbe korraldust.

Õppija oskab

- hinnata ohte ja nõrkusi;
- planeerida andmeturvet ja võtta tarvitusele andmeturbemeetmeid.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Moodles lahendatavate ülesannete ja testide punktide summa.

3.18 Dokumenteerimise alused

2 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised ja -oskused dokumenteerimisest ning dokumentatsiooni haldamisest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS. Dokument. Dokumentide vormingud. Dokumendi metaandmed.
2. DOKUMENTATSIOONI KVALITEET. Kvaliteetse dokumentatsiooni omadused. Dokumentatsiooni ajakohasuse tagamine.
3. DOKUMENTIDE HALDAMINE. Dokumendihalduskeskkonnad. Versioneerimine. Õiguste planeerimine ja haldamine.
4. IT ARENDUSE DOKUMENTEERIMINE. Analüüs, disain, programmikood, andmemudel.
5. MUUDATUSTE PLANEERIMINE. Lähteülesande koostamine. Kasutuslood. Prototüüp.
6. TESTIMISE DOKUMENTATSIOON. Testimisplaani ja –ülesannete koostamine. Testiprotokollid.
7. HOOLDUSE DOKUMENTATSIOON. Hoolduse ja administreerimise dokumenteerimine.
8. LOGID. Logid ja jäljed IT-süsteemides. Logide analüüsimine.
9. KASUTAJAJUHENDID. Kasutajajuhendite koostamine. Juhendite haldamine ja kasutajateni viimine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- dokumenteerimise põhialuseid;
- IT arenduses vajaminevat dokumentatsiooni.

Õppija oskab

- koostada kvaliteetset arenduse dokumentatsiooni;
- koostada kasutajajuhendeid.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Praktiline töö dokumentatsiooni koostamisest – 80%

Kontrolltöö logide analüüsimise kohta – 20%

PRAKTIKA

20 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppijal oskaks rakendada teoreetilise õppe käigus omandatud teadmisi konkreetsete tööülesannete täitmisel.

Õpetusega taotletakse, et õppija 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.

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab oskuse struktuuriüksuste igapäevatoos osalemiseks, meeskonnatöö tegemiseks ning erialaste tööülesannete lahendamiseks.

Õpetusega taotletakse, et õppija arendaks analüüsivõimet ja probleemide lahendamise oskust ning oleks konkurentsivõimeline tööjõuturul.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on teooriaõppe vastavad moodulid

3. Õppesisu

1. Praktika tööülesanded, mis peavad vastama õppekava raames läbitud eriala spetsiifikale.

1.1. Ettevõtte töökorraldus ja -keskkond (tööülesanded, eesmärgid, sisekord, struktuur jms).

1.2. Kvaliteedi- ja tööohutusnõuded.

1.3. Lahenduste leidmine praktika ülesandega määratud küsimustes ja tööülesannete täitmine praktikakohas juhendaja kaasabil.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija on omandanud iseseisva praktilise töö kogemuse.

Õppija teab ja tunneb

- töökorraldust ettevõttes;
- ohutusnõudeid ettevõttes töötamiseks;
- kvaliteedinõudeid;
- erialaga seotud terminoloogiat.

Õppija oskab:

- analüüsida töökorraldust ettevõttes;
- juhendaja nõustamisel lahendada talle antud ülesandeid ja töötada tulemuslikult;
- teha meeskonnatööd;
- koguda ja süstematiseerida materjale tehtud tööde kohta;
- analüüsida ja hinnata oma tööd ning tulemusi kirjalikult vormistada.

5. Hindamine

Hinne kujuneb:

Praktika aruande koostamine ja kaitsmine – 100%

4. PRAKTIKA JUHEND

P 20 õn

1. Praktika eesmärk

- tutvuda infotehnoloogia vahendite kasutamise ja haldamisega konkreetses asutuses;
- rakendada teoreetilisi ja praktilisi teadmisi konkreetses töösituatsioonis;
- arendada teoreetilisi ja praktilisi oskusi töötamiseks infotehnoloogia valdkonnas;
- harjuda töökeskkonnaga, suhelda töökaaslastega ja teha meeskonnatööd;
- oma tööd realselt hinnata ja väärtustada;
- saada motivatsiooni kutsealaseks tööks valmistumiseks;
- rakendada praktiliselt saadud oskusi kutsealaste õpingute tõhustamiseks;
- kujundada tervikpilt ettevõtte tegevusest, töötada, arvestades ettevõtte äriideed;
- kinnistada koolis omandatud teadmisi ja oskusi, omandada uusi;
- kujundada vilumusi IT valdkonna töös.

2. Praktika aeg

Praktika toimub pärast seda, kui õpilane on läbinud edukalt õppekava ajalises jaotuses praktikale eelneva teoreetilise ja koolis toimunud praktilise õppe.

3. Praktika koht

Praktikabaasideks võivad olla asutused-ettevõtted-firmad, kellel on kaasaegne ja eriala nõuetele vastav infotehnoloogiline struktuur ning võimalused ja kompetents praktika läbiviimiseks.

4. Tegevused

Praktilise tegevuse kavandamisel tuleb tagada järgnevate ülesannete täitmine:

- Kolmepoolse lepingu sõlmimine. Osapooled on kool, õpilane ja ettevõtte.
- Koos ettevõttepoolse praktika juhendajaga konkreetse erialale vastava tegevuskava koostamine.
- Ohutustehnika-alane väljaõpe ja tutvumine sisekorraeskirjadega.
- Tutvumine praktikabaasi struktuuri, tegevuse ja probleemidega.
- Praktiline tegevus koostatud kava alusel.
- Praktika tulemuslikkuse hindamine ja praktikaaruande koostamine.

5. Kontroll ja aruandlus

Praktikandid on kohustatud pidama praktikapäevikut, milles nad kirjeldavad endi poolt teostatud töid ja täidetavaid ülesandeid, panevad kirja oma märkused, tähelepanekud ja järeldused oma tegevuse ja tootmise ning töö organiseerimise küsimustes. Päevikusse kantakse sisse ka läbiviidud õppuste ja konsultatsioonide sisu lühikokkuvõtted. Praktikabaasi poolne juhendaja annab regulaarselt päevikusse hinnangu praktikandi poolt täidetud töödele ja tegevustele.

Praktika käiku kontrollivad ka koolipoolne praktika juhendaja ja kooli administratsiooni esindajad.

Praktika lõpul koostab praktikant päevikumärkmete alusel aruande, mille maht peaks olema umbes 10 lehekülge arvutil vormistatud teksti, arvestamata lisaideid. Aruanne peab olema vormistatud vastavalt koolis kehtestatud kirjalike tööde vormistamise nõuetele.

Aruande põhiosas peaks kajastuma:

- Praktikaettevõtte üldiseloostus ja analüüs (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, ettevõtte sobivus praktikakohana);

- Ülevaade praktika projektidest ja tööülesannetest (töö sisu ja kirjeldus, kasutatud töömeetodid, kasutatavad ressursid, töökoormus, töötulemus, kvaliteediaspektid, riskid, põhilised probleemid tööülesannete lahendamisel);
- Praktika soorituse eneseanalüüs (tööülesannete sooritamiseks vajaminevad oskused, võimed, isiksuseomadused, milles seisnes praktikandi roll, kuidas õpitu oli/ei olnud rakendatav, olemasolevate oskuste areng praktika käigus, vajadus spetsiaalse väljaõppe järgi, isiklikud tugevad ja nõrgad küljed, mis selgusid praktika käigus);
- Hinnang praktikale ja tööülesannetele (tulemused, praktika juhendamine, suhtumine praktikanti ja praktikandi töösse ettevõttes, põhilised probleemid, kitsaskohad, võimalikud soovitatavad muutused praktikantide töö korraldamisel).

Aruande põhiosa peatükid ja nende allosad peavad olema sisuliselt ja loogiliselt üksteisega seotud ning moodustama terviku.

Vastavalt erialale ja praktikale võivad aruandele olla lisatud ka andmekandjad, mudelid, maketid vms.

6. Praktika kaitsmine ja hindamine

Praktika arvestamiseks tuleb tähtajaks esitada mapp, milles on:

- tagasisideleht;
- praktikapäevik;
- praktikaaruanne.

Õpimapi sisu tutvustamine ja praktika kaitsmine toimub praktika kaitsmisel õpperühma ees.

Lõplik hinne praktikale kooskõlas kooli hindamissüsteemiga antakse vastavalt ettevõttepoolse juhendaja antud hinnangule, praktikaaruandele ja selle kaitsmisele.

6. LÕPUTÖÖ JUHEND

Eesmärk:

Tarkvara arenduse õppekava lõputöö eesmärk on hinnata õppurite hoiakuid, teoreetiliste teadmiste ja nende praktikaga (praktiliste oskustega) seostamise taset ning anda õppuritele praktiline kogemus erialase terminoloogia kasutamiseks, oma seisukohtade korrektseks vormistamiseks ja kaitsmiseks.

Lõputöö sisu:

Tarkvara arenduse töö planeerimine ja teostamine (Ülesande püstitus ja analüüs. Süsteemi disain. Tootmine ja dokumenteerimine.). Lõputöö koostamine ja vormistamine. Lõputöö esitamine ja kaitsmine.

Tarkvara arenduse lõputöö planeerimine, teostamine ja kaitsmine

1. Tarkvaratoote planeerimine
 - 1.1. Ülesande püstitus ja analüüs
 - 1.2. Töövahendid/arendusvahendid (Riist- ja tarkvara)
 - 1.3. Süsteemi disain (Komponendid, algoritmid, skeemid, kasutajaliides)
 - 1.4. Tööplaani (ajagraafik, tähtajad) tööde teostamiseks, märkida tööde järjekord ja selleks kuluv aeg.
2. Praktiline teostamine
 - 2.1. Tarkvara tootmine vastavalt kavandatule
 - 2.2. Toote testimine ja parendamine
 - 2.3. Dokumenteerimine

Lõputöö kirjalik osa vormistatakse vastavalt kutseõppeasutuse kirjalike tööde vormistamise juhendile.

3. Lõputöö kaitsmine

Esitleda oma aruannet ja valminud toodet, komisjon esitab töö kohta küsimusi

Lõputöö hindamine:

Hinnatakse:

- Lõputöö praktilist teostust
 - töö vastavust püstitatud ülesandele
- Lõputöö kirjalikku osa
 - töö sisu
 - analüüsioskust
 - lõputöö vormistust (vastavust kirjalike tööde koostamise juhendile)
- Autori(te) esinemist lõputöö kaitsmisel
 - suulise info edastamist (erialase terminoloogia kasutamine)
 - esitluse sisu (alustamine, selgus, väljendamise lühidus ja täpsus, lõpetamine)
 - retsensendi ja komisjoni poolt esitatud küsimustele vastamist
- Juhendaja ja retsensendi arvamust

7. VALIKÕPINGUD

7.1 *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

Läbitud moodulid Riistvara alused, Välisseadmed.

3. Õppesisu

1. SISSEJUHATUS. Kontoritehnika liigid ja lühiülevaade. Esitlustehnika liigid ja lühiülevaade. Konverentsitehnika liigid ja lühiülevaade. Erinevate vahendite ühilduvus.

2. KONTORITEHNIKA. Printerid, faksid, paljundusmasinad, paberi käitlusseadmed, kontorikombainid. Kontoritehnika paigutamine (ligipääsetavus, hooldatavus, vajalikud ressursid, müra jne). Erinevate kontoritehnikavahendite ühilduvus. Erinevat liiki kontoritehnika kasutamine. Tarvikud.

3. ESITLUSTEHNIKA. Esitusvahendite liigid. Kasutatavad tehnoloogiad. Kõne ja pildi edastamine. Esitlustehnika ülespanek, häälestus ja kasutamine.

4. KONVERENTSITEHNIKA. Konverentsi olemus ja selle liigid. Audiokonverents. Videokonverents, video edastus (streaming). Personaalsed konverentsisüsteemid, grupisüsteemid, konverentsisüsteemid ja võrgud. Nõuded audio-visuaalse info edastusele. Kasutatavad tehnoloogiad. Reaalajas toimuva kahepoolse side eripärad.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- kontoritehnika liike ja vastavaid parameetreid;
- kontoritehnika paigutamise ja kasutamise põhimõtteid;
- esitlustehnika liike ja kasutamispõhimõtteid;
- reaalajas toimuva kahepoolse side eripärasid.

Õppija oskab

- valida, paigutada ja kasutada kontori-, esitlus ja konverentsitehnikat.

5. Hindamine

Hindamiseks kasutatakse järgmisi testimisviise (% näitab viiside osakaalu testimisel):

- praktilised tegevused (90%): kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamises, esitluste loomises;
- iseseisvad tööd (10%): teemad kajastavad kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamist.

Mooduli koondhinne on arvestuslike hinnete kaalutud keskmine hinne.

7.2 E-äri ja e-teenused avalikus halduses

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija ettekujutuse e-äri põhimõistetest ja loomise etappidest ning e-äriiga kaasnevatest võimalustest ja ohtudest.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud moodulid Veebiprogrammeerimine, Andmeturbe alused, infosüsteemi elutsüklid.

3. Õppesisu

1. E-ÄRI PÕHIMÕISTED, E-äri liigid. E-äri trendid, e-äri strateegia hindamine,
2. E-ÄRI LOOMINE. E-äri rakendused, online ost-müük, ettevõtte ressursside planeerimine. E-äri disain.
3. E-ÄRI VÕIMALUSED JA OHUD. Näited erinevatest e-äridest. Turvalisus. Tarbijakaitse.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- e-äri põhimõisteid ja komponente;
- e-äri liike, trende, strateegiaid;
- e-äri disainipõhimõtteid;
- e-äriiga seotud võimalusi ja ohte;

Õppija oskab

- kasutada erinevaid e-äri rakendusi.

5. Hindamine

Hinne kujuneb: Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

7.3 Tekstiloome

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised erinevatest tekstitüüpidest ja -stiilidest ning tekstiloome põhietappidest, oskab koostada erinevaid meedia- ja tarbetekste.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. TEKSTILOOME PÕHIMÕISTED. Tekstiloome põhietapid. Teksti kavandamine, kirjutamine, ja viimistlemine. Meedia liigid.

2. TEKSTID. Teksti koostamine: teksti ülesehitus, terviklikkus, pikkus, konkreetsus, sõnavalik; teabe süstematiseerimine, lühendamine, terminoloogia. Retoorika; suulise kõne elemendid, teksti tüübid, väitlus, ettekanne. Teksti sõltumine adressaadist. Eri tüüpi tekstide analüüsimine (liigendamine) ja kirjutamine. Stiili valik sõltuvalt keelekasutussituatsioonist ja adressaadist. Stiilivärving. Kõne koostamine ja ettekandmine. Keelekasutus reklaamtekstide koostamisel.

3. TEATMEKIRJANDUSE KASUTAMINE. Keeleline enesekontroll: sõnaraamatute, keelenõuande, grammatikaraamatute,

4. KEELELINE KORREKTUUR. Toimetamise põhimõtted. Tekstide praktiline toimetamine.

4. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- tekstiloome põhietappe;
- erinevaid meedialiike.

Õppija oskab

- koostada erinevaid tarbe- ja meediatekste.

5. Hindamine

Hinne kujuneb: Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

7.4 Andmebaaside haldus

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised ja praktilised oskused andmebaaside haldamiseks.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Läbitud on moodul Andmebaaside alused.

3. Õppesisu

1. PAIGALDAMINE. Andmebaasimootori paigaldamine. Käivitamine ja seiskamine. Andmebaasi loomine.
2. KASUTAJAD. Kasutajate haldamine. Õigused. Rollid.
3. ANDMEHALDUS. Andmete import ja eksport. Andmetöötluskeel AWK.
4. KÄIDELDAVUS. Varunduse korraldamine. Andmebaasi jälgimine. Kitsaskohtade leidmine. Jõudluse testimine ja tõhustamine. Konfidentsiaalsus ja terviklikkus.

6. Hinnatavad õpitulemused

Õppija teab ja tunneb

- andmebaasi käideldavusele esitatavaid nõudeid.

Õppija oskab

- paigaldada andmebaasimootorit ja luua andmebaasi;
- hallata andmebaasi kasutajaid ja kasutajate õigusi;
- importida tabeli kujul olevaid andmeid andmebaasi;
- andmebaasi varundada ja taastada.

5. Hindamine

Hinne kujuneb: Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

7.5 Arvutigraafika alused

1 õn

1. Eesmärk

Õpetusega taotletakse, et õppija teab ja tunneb vektor- ja rastergraafika põhimõisteid, erinevaid graafikavorminguid ning oskab kasutada graafika- ja pilditöötlustarkvara.

2. Nõuded mooduli alustamiseks

Puuduvad

3. Õppesisu

1. ARVUTIGRAAFIKA PÕHIMÕISTED. Vektor- ja rastergraafika, animatsioonid.

Arvutigraafika erinevad rakendusvaldkonnad.

2. VÄRVUSÕPETUS. Värvimudelid (*RGB*, *CMYK*, *YUV*) ja värviprofiilid. Kompositsioon.

3. RASTER- JA VEKTORGRAAFIKA. Monitori kalibreerimine vastavalt graafika failide loomise vajadustele. Erinevate failiformaatide eelised ja puudused. Erinevate värviskeemide eelised ja puudused. Graafikafailide suurused. Erinevad faili pakkimise algoritmid. Salvestamise võimalused, eksport, väljatrükk.

4. PILDITÖÖTLUS. Objektide loomine ja parameetrite muutmine. Töö kihtide, kanalite, maskide ja filtritega. Eriefektid. Animatsioonid. Värvigamma muutmise võimalused. Kujutise kvaliteedi parandamine.

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

- kasutada algtasemel vähemalt ühte rastergraafika programmi;
- valida vastavalt vajadusele sobivat failivormingut.

5. Hindamine

Hinne kujuneb: Kontrolltöö nr. 1 - kuni 50%

Kontrolltöö nr. 2 – kuni 50%

8. TARKVARA ARENDUSE ERIALA ÕPPEBAAS JA ÕPETAJAD

Kuressaare Ametikoolil on olemas kaasaegsed õppeklassid praktiliste tegevuste ja teoreetilise õppe läbiviimiseks. Kõik õppeklassid on varustatud vajalike töövahenditega.

Teoreetilisi aineid õpetavad ning erialast õpetust viivad läbi kõrgema või keskeriharidusega ning suure tööstaažiga kutseõpetajad.

Tarkvara arenduse eriala õpetajad, nende haridustase, kvalifikatsioon ja õpetatav aine.

Nimi/ained	ametijärk	haridus	kvalifikatsioon	täiendkoolitus
Marve Koppel Klienditeeninduse alused	kutseõpetaja vanemkutseõpetaja	rakenduslik kõrgem magister	hotelli- ja turismiettevõtlus haridusteadused – kasvatusteadused	Tartu Ülikool Pärnu Kolledž Tallinna Ülikool magistrantuur Eesti Ärikoolitusprogramm
Anne-Li Tilk Kontoritöö tarkvara Kontori-, esitlus- ja konverentsivahendite kasutamine	vanemkutseõpetaja - haridustehnoloog	kõrgem	keemik, keemia õpetaja	Tartu Ülikool
Kaido Kalf Arvutigraafika alused Tekstiloomed Veebiprogrammeerimine	kutseõpetaja	kesk-eri	puidu kunstiline töötlemine	Tartu Kunstikool Tallinna Ülikooli täiendkoolitus (kutseõpetaja)
Piret Paomees Rakendusmatemaatika Rakendusstatistika	pedagoog	kõrgem	matemaatiline statistika põhikooli ja gümnaasiumi õpetaja	Tartu Ülikooli TÜ õpetajakoolitus
Jane Mägi Ettevõtluse alused Majanduse alused Projektijuhtimise alused	kutseõpetaja - haridustehnoloog	magister	üldtehniliste ainete õpetaja	Tallinna Ülikooli magistrantuur, Eesti Ärikoolitusprogramm
Evi Ustel-Hallimäe Õiguse alused IT õigus	kutseõpetaja	kõrgem	jurist	Tallinna Ülikooli pedagoogiline koolitus
Merike Kivilo Erialane inglise keel	metoodik	kõrgem	inglise keele õpetaja	TÜ magistrantuur Eesti Ärikoolitusprogramm
Reget Kalamees Põhiõpingud	kutseõpetaja	kõrgem	metsakorraldus tarkvara arendus	EPMÜ Tallinna Ülikooli täiendkoolitus (kutseõpetaja) IT Kolledž – õpib
Aina Vasar Tööohutus ja töötervishoid	kutseõpetaja	kõrgem	õendusteadus	Tartu Ülikool Tallinna Ülikool - kutsepedagoogika
Sirje Pree Suhetlemise alused	vanemkutseõpetaja	kõrgem	psühholoogia	Tartu Ülikool Eesti Ärikoolitusprogramm
Harald Tõru Rakendusfüüsika	õpetaja õppedirektor	kõrgem	põhikooli loodusainete õpetaja	Tartu Ülikool

Lisaks tabelis toodud õpetajatele, annavad väiksemas mahus tunde ka teised kooli õpetajad ja erialaspetsialistid.