

**VENTSPILS AUGSTSKOLA  
INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJU FAKULTĀTE**

APSTIPRINĀTS

VeA Senāta sēdē

2011. gada \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_,

protokols Nr. \_\_\_\_\_

Senāta priekšsēdētājs:

\_\_\_\_\_ G.Dreijers

Dabas zinātņu maģistra studiju programma

„Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas”

**PROGRESA (PAŠNOVĒRTĒJUMA) ZIŅOJUMS**

Programmas kods 4648100

Studiju programmas direktors:  
asoc.prof., LZA korespondētājloceklis

\_\_\_\_\_ J. Žagars

## Satura rādītājs

<b>1 Studiju programmas mērķi, uzdevumi un studiju rezultāti .....</b>	<b>3</b>
1.1 Studiju programmas mērķis .....	3
1.2 Studiju programmas uzdevumi .....	3
1.3 Studiju rezultāti .....	3
<b>2 Studiju programmas organizācija .....</b>	<b>5</b>
2.1 Studiju plāna atbilstība VeA mērķiem un uzdevumiem .....	5
2.2 Izmaiņas studiju programmā un studiju plānā .....	6
2.3 Programmas iekšējās kvalitātes mehānisma darbība .....	6
<b>3 Studiju programmas struktūra un saturs .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Vērtēšanas sistēma .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Studiju programmas praktiskā īstenošana .....</b>	<b>12</b>
5.1 Studiju metodes un formas .....	12
5.2 Studentu iesaistīšana pētnieciskajā darbā .....	13
<b>6 Studiju programmas perspektīvais novērtējums .....</b>	<b>16</b>
<b>7 Studējošie .....</b>	<b>17</b>
7.1 Studējošo skaits programmā .....	17
7.2 Pirmajā studiju gadā imatrikulēto skaits .....	17
7.3 Absolventu skaits .....	17
7.4 Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā .....	18
<b>8 Studiju programmā nodarbinātā akadēmiskā personāla izvērtējums .....</b>	<b>20</b>
8.1 Akadēmiskā personāla skaits .....	20
8.2 Akadēmiskā personāla kvalifikācijas atbilstība struktūrvienības mērķu un uzdevumu īstenošanai .....	20
8.3 Zinātņu doktori vai profesori .....	21
8.4 Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas, apmācības un attīstības politika ..	21
<b>9 Finansēšanas avoti un infrastruktūras nodrošinājums .....</b>	<b>23</b>
<b>10 Ārējie sakari .....</b>	<b>25</b>
10.1 Sadarbība ar darba devējiem .....	25
10.2 Sadarbība ar līdzīgām augstākās izglītības programmām Latvijā un ārvalstīs ...	25
<b>11 Studiju programmas attīstības plāns .....</b>	<b>26</b>

# 1 Studiju programmas mērķi, uzdevumi un studiju rezultāti

Ventspils Augstskolā dabas zinātņu maģistra studiju programma „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” tiek realizēta kopš 2005.gada 1.septembra. Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas Akreditācijas komisija šo studiju programmu akreditēja 2007.gada 30.maijā uz sešiem gadiem – līdz 2013.gada 31.decembrim.

## 1.1 Studiju programmas mērķis

- sagatavot speciālistus datorzinātnes matemātiskajos pamatos, digitālo attēlu un no satelītiem iegūtās informācijas apstrādē un analizē ar plašām zināšanām augstākajā matemātiskajā, dabas un inženierzinātņu pamatos, sagatavot studējošos patstāvīgam zinātniskās pētniecības darbam, kā arī sniegt studentiem padziļinātas zināšanas matemātiskajā modelēšanā un signālapstrādē, kas ļautu patstāvīgi veikt profesionālo darbību mainīgos darba tirgus apstākļos.

## 1.2 Studiju programmas uzdevumi

- nodrošināt studentiem apstākļus un iespējas apgūt prasmes un iemaņas savai zinātniskajai un profesionālajai darbībai;
- radīt motivāciju un sekmēt studentu tālākizglītības vajadzību apmierināšanu, tostarp motivāciju turpināt mācības doktora līmeņa studiju programmās;
- attīstīt studentu zinātniskās analīzes spējas, pedagoģiskās iemaņas, prasmi patstāvīgi risināt problēmas, sekmēt viņu iesaistīšanos zinātnisku problēmu risināšanā.

## 1.3 Studiju rezultāti

Plānotais rezultāts ir sagatavots speciālists datorzinātnē (*Datorzinātnes matemātiskajos pamatos un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmās*) ar dabas zinātņu maģistra grādu un Eiropas Kvalifikācijas Ietvarstruktūras (EKI) 7.līmeņa atbilstošām zināšanām, prasmēm un kompetencēm.

### 1.3.1 Zināšanas

- spēj parādīt ne tikai vispusīgas faktu, teoriju un likumsakarību zināšanas, bet arī padziļinātas vai paplašinātas zināšanas un izpratni datorzinātņu, augstākās matemātikas un inženierzinātņu jomās, kuras nodrošina pamatu pētnieciskajam darbam;
- spēj patstāvīgi pielietot teoriju, metodes un problēmu risināšanas prasmes, lai veiktu pētnieciskas darbības vai augsti kvalificētas profesionālas funkcijas datorzinātņu jomā standarta un nestandarta situācijās;
- pārzina dokumentācijas un tehniskos standartus, kā arī atbilstošos nozares juridiskos pamatus.

### 1.3.2 Prasmes

- spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt sarežģītas zinātniskas un profesionālas problēmas;
- spēj pamatot lēmumus un, ja nepieciešams, veikt papildus analīzi;
- spēj integrēt dažādu jomu zināšanas;

- spēj dot ieguldījumu jaunu zināšanu radīšanā, pētniecības vai profesionālās darbības metožu attīstībā;
- spēj parādīt izpratni un ētisko atbildību par zinātnes rezultātu vai profesionālās darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību;
- spēj argumentēti izskaidrot un diskutēt par sarežģītiem vai sistēmiskiem datorzinātņu jomas aspektiem gan ar speciālistiem, gan nespeciālistiem;
- spēj strādāt patstāvīgi, virzīt savu kompetenču pilnveidi un specializāciju, lai piemērotos profesionālajai darbībai mainīgos darba tirgus apstākļos;
- prot sadarboties ar citu nozaru speciālistiem;
- prot darboties projektu izstrādē, realizācijā un vadīšanā;
- prot piemērot darba drošības, ugunsdrošības un vides aizsardzības noteikumus.

### 1.3.3 Attieksmes

- ir ieinteresēts turpmākajā sevis pilnveidošanā, karjeras veidošanā, izglītības turpināšanā uz zināšanām balstītā demokrātiskā, daudz kultūru un valodu sabiedrībā Eiropā un pasaulē;
- ir spējīgs un gatavs veikt darba uzdevumus individuāli vai grupā;
- ir spējīgs uzņemties atbildību par saviem vai grupas darba rezultātiem un veikt to analīzi;
- ir spējīgs kvalitatīvi veikt darbu un pildīt pienākumus, nepārtraukti meklējot un ieviešot inovācijas, lai uzlabotu pētniecisko vai profesionālo darbību un resursus.

Datorzinātnes speciālistam – maģistram – pēc diploma iegūšanas ir tiesības turpināt studijas dabas zinātņu doktora studiju programmās, otrā līmeņa profesionālajās augstākās izglītības studiju programmās informācijas tehnoloģijās 5.līmeņa profesionālās kvalifikācijas iegūšanai vai nodarboties ar profesionālo darbību.

Programmas teorētisko zināšanu un praktisko iemaņu līmenis ļauj uzsākt patstāvīgu zinātniskās pētniecības darbu.

Studiju programmas izvirzīto mērķi, uzdevumus un plānotos studiju rezultātus ļauj sasniegt izvēlētais studiju programmas saturs un tās organizācija, kā arī nodrošinājums ar akadēmisko personālu un materiāli tehnisko bāzi.

## 2 Studiju programmas organizācija

Ventspils Augstskolā (turpmāk tekstā VeA) studiju programmu organizāciju reglamentē VeA Senāta apstiprināts nolikums „Par studiju kārtību Ventspils Augstskolā” (VeA Senāta 2005. gada 16. maija lēmums Nr. 05-37, ar grozījumiem, kas apstiprināti ar VeA Senāta lēmumu Nr. 07-120) un „Ventspils Augstskolas Studiju programmu padomes nolikums” (apstiprināts ar VeA Senāta 2009. gada 21. janvāra lēmumu Nr. 09-12). Studiju programmas organizāciju un vadību veic studiju programmas direktors, kura darbību reglamentē „Nolikums par studiju programmas direktoriem Ventspils Augstskolā” (apstiprināts ar VeA Senāta 2009. gada 21. janvāra lēmumu Nr. 09-13).

### 2.1 Studiju plāna atbilstība VeA mērķiem un uzdevumiem

VeA dabas zinātņu maģistra studiju programma „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” tika izveidota saskaņā ar Ventspils Augstskolas un Ventspils pilsētas attīstības stratēģiju un tiek realizēta saskaņā ar VeA attīstības stratēģiju 2009.-2015. gadam (apstiprināta VeA Senātā 2009. gada 16. septembrī, lēmums Nr. 09-74). Programmas īstenošana pilnībā atbilst stratēģijā formulētajam Ventspils Augstskolas pamatuzdevumam – veidot intelektuālo potenciālu, attīstīt un uzturēt radošu vidi Latvijas, bet jo īpaši Kurzemes reģiona ilgtspējīgai attīstībai.

Studiju programma pilda VeA virsmērķi – „savas akadēmiskās darbības jomās – vadībzinātnē, lietišķajā valodniecībā, datorzinātnē, informācijas tehnoloģijās, inženierzinātnēs un radioastronomijā – attīstīt un uzturēt laika garam atbilstošu, kvalitatīvu augstāko izglītību un zinātnisko pētniecību, nodrošinot to ciešu funkcionālo mijiedarbību”.

Studiju programma pilda arī VeA darbības blakus mērķi – „veicināt pilsoniskas sabiedrības un efektīvas tautsaimniecības sabalansētu attīstību Latvijā, īpašu vērību pievēršot Kurzemes reģiona specifiskajām vajadzībām uz mūsdienīgām tehnoloģijām balstītu kompetenču pielietošanā tautsaimniecībā un sabiedrības pārvaldē”.

Būtisks augstskolas uzdevums ir sadarbībā ar Ventspils pilsētas pašvaldību un biznesa struktūrām, sekmēt pilsētas ekonomikas diversifikācijas procesu ar ražojošo industriju īpatsvara palielināšanos Ventspilī.

VeA nākotnes redzējums – kļūt par starptautiski atzītu, aktīvi vienotajā Eiropas augstākās izglītības un zinātnes telpā darbojošos augstākās izglītības un zinātniskās pētniecības institūciju. VeA ir apstiprināta par vadošo partneri Informācijas, komunikāciju un signālapstrādes tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra (IKST VNPC) izveidošanas projektā. IKST VNPC sastāvā tiek paredzēta Kosmisko datu apstrādes centra izveide.

IKST VNPC veido piecas zinātniskās institūcijas, kas izvēlētas, ņemot vērā to kompetenci, zinātniskos rezultātus, starptautisko atpazīstamību, pieredzi un intelektuālo potenciālu informācijas, komunikāciju un signālapstrādes jomā:

- Ventspils Augstskolas Inženierzinātņu institūts „Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs” (IZI VSRC);
- Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI);

- Latvijas Universitātes aģentūra „Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts” (LU MII);
- Rīgas Tehniskā universitāte (RTU);
- Latvijas Universitāte (LU).

IKST VNPC izveides ilgtermiņa mērķis ir sadarbība fundamentālajā un pielietojamā pētniecībā informācijas un komunikāciju tehnoloģijās, kā arī signālapstrādē, koncentrējot, integrējot un efektīvi izmantojot zinātnisko infrastruktūru un intelektuālo potenciālu, lai nodrošinātu Eiropas Savienības ekselences centra standartu un paaugstinātu IKST VNPC un Latvijas zinātnes kopējo konkurētspēju Eiropas pētniecības telpā.

Studiju programmas studiju plāns pilnībā atbilst VeA mērķiem un uzdevumiem.

## **2.2 Izmaiņas studiju programmā un studiju plānā**

Dabas zinātņu maģistra studiju programmas “Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” studiju plānā 2010./11. a.g tika veiktas sekojošas izmaiņas. Nozares aktuālo problēmu kursu daļā iekļauts jauns kurss “Ģeoresursu pārvaldības informācijas sistēmas” 2KP apjomā, lai studējošie labāk apgūtu satelītinformācijas izmantošanas īpatnības komercstruktūrās un valsts pārvaldes institūcijās. Izmainīts kredītpunktu apjoms kursam “Digitālo attēlu procesori” (no 2 KP uz 3 KP), jo programmas realizācija parādīja šī kursa nozīmību un nepietiekamo kontaktstundu skaitu kursa realizācijai. No nozares aktuālo problēmu daļas uz obligātās izvēles kursu daļu pārvietots kurss “Datorgrafika”, samazinot tam kredītpunktu apjomu no 4KP uz 2KP. Tas darīts tādēļ, ka “Datorgrafika”, veicot kopēju studiju programmas prioritāšu analīzi, tika atzīta par mazāk nozīmīgu kursu salīdzinājumā ar tiem, kuru kredītpunktu apjoms tika palielināts. Vēl tika samazināts kredītpunktu apjoms kursam “Satelītnavigācijas metodes” (nozares obligātās izvēles kursu sadaļa) no 3KP uz 2KP, jo šī kursa plānotā apguve (t.i. nemainot prasību apjomu) izrādījās sekmīgi iespējama arī samazinātu kontaktstundu gadījumā.

Dabas zinātņu maģistra studiju programmas “Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” studiju plānu ar veiktajām izmaiņām skt. šī ziņojuma 3. nodaļā.

## **2.3 Programmas iekšējās kvalitātes mehānisma darbība**

VeA dabas zinātņu maģistra studiju programmas „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” īstenošanas iekšējais kvalitātes nodrošināšanas mehānisms pamatojas gan uz vairākkārtīgu studiju rezultātu – zināšanu, prasmju un attieksmju pārbaudi vairākās formās, gan arī uz studiju procesa kvalitātes izvērtējumu, sagatavojot un koleģiālajās augstskolas pārvaldības institūcijās – ITF domē un VeA Senātā izskatot un apstiprinot gadskārtējos studiju programmas progresa (pašnovērtējuma) ziņojumus.

Iekšējās kvalitātes mehānisms dabas zinātņu maģistra studiju programmai izveidots, izdalot šādas jomas:

- studiju procesa atbilstība VeA attīstības stratēģijai;
- akadēmiskā personāla kvalitāte;
- studiju programmas kvalitāte;
- studiju procesa kvalitāte;

- infrastruktūras kvalitāte;
- finansējums un saimnieciskās darbības kvalitāte.

Dabas zinātņu maģistra studiju programma „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” iekšējās kvalitātes mehānismā par būtiskākajiem uzskatāmas gan studiju programmas kvalitātes, gan studiju procesa kvalitāte. Svarīgākie studiju programmas kvalitātes indikatori:

- studiju programmas mērķu un uzdevumu skaidrība, sasniedzamība un atbilstība VeA attīstības stratēģijai;
- studiju satura atbilstība Latvijas Republikas izglītības standartiem, citiem normatīvajiem aktiem, elastība studiju programmas attīstībā;
- demokrātijas principu ievērošana studiju programmas vadīšanā, studentu un akadēmiskā personāla savstarpējās attiecībās;
- studiju programmas metodiskais, informatīvais un materiāli tehniskais nodrošinājums;
- ikgadējo studiju programmu pašnovērtējumu, studiju programmu vājo un stipro pušu, izmaiņu, attīstības iespēju un plānu apspriešana, programmas pilnveide.

Studiju procesa kvalitātes svarīgākie indikatori:

- inovatīvās studiju procesa metodes, studijās sagaidāmo rezultātu skaidrs izklāsts, problēmu risināšana, specializētu laboratorijas un tehnoloģisko iekārtu, datoru, interneta izmantošana;
- konsultācijas studējošajiem, studēšanas motivācijas paaugstināšana;
- zināšanu, prasmju un attieksmes novērtēšanas objektivitāte un šo novērtēšanas rezultātu izmantošana tālākai studiju procesa pilnveidošanai;
- studējošo iesaistīšana zinātniski pētnieciskajā darbā (tematikas aktualitāte un saistība ar studiju programmas saturu), studentu zinātnisko darbu konkursos;
- starptautiskā sadarbība, studējošo apmaiņa ar citām augstskolām, studiju un prakses iespējas Latvijā un ārzemēs;
- studiju slodze, patstāvīgā darba organizācija – plānojums, apjoms, pārbaudes veidi, konsultāciju iespējas; informācijas pieejamība; studiju kursa saturs, studiju kursu izvietojuma struktūra un to pēctecība, elastība un novitāte;
- studenta pašsajūta augstskolā.

Minēto studiju kvalitātes nodrošināšanas darbu organizē atbilstošo priekšmetu atbildīgie pasniedzēji, kuru darbību koordinē atbilstošo katedru vadītāji, studiju programmas direktors, ITF dekāns un VeA mācību prorektors.

### 3 Studiju programmas struktūra un saturs

Ventspils Augstskolā studenta ieguldītā darba apjoma mērvienība ir kredītpunkts. Vienam kredītpunktam atbilst darba apjoms 40 akadēmisko stundu apjomā. Tas ir salīdzināms ar Eiropā lietoto ECTS sistēmu, lietojot koeficientu 1,5. VeA gadījumā puse no laika atbilst kontaktstundām, ko students pavada auditorijā vai datorlaboratorijā kontaktā ar pasniedzēju. Otra puse laika ir pastāvīgais darbs ar literatūru, ar interneta resursiem, veicot praktiskos darbus individuāli vai kopā ar grupas biedriem.

Programmā ietilpstošās kursu grupas atbilst noteiktam kredītpunktu skaitam:

1. Obligātā (A) daļa:	44 KP
tostarp	
- nozares teorētiskie kursi	(27 KP)
- aktuālo problēmu kursi	(17 KP)
2. Obligātās izvēles (B) daļa:	16 KP
- no pilnā piedāvājuma	(38 KP)
3. Maģistra darbs:	20 KP

**Obligātās daļas (A) kursi** padziļina studentu zināšanas augstākajā matemātikā, fizikālajās zinātnēs un lietišķās matemātikas metodēs, kā arī sniedz pamatzināšanas digitālo attēlu datorapstrādes metodēs.

- **nozares teorētiskie kursi** satur kursus matemātiskajā analīzē, matemātiskās fizikas vienādojumos, variāciju rēķinos, algebras un analīzes skaitliskajās metodēs, optimizācijas metodēs, astronomijā, ģeofizikā u.c.

- **aktuālo problēmu kursi** satur pamatkursus digitālo attēlu apstrādes metodēs, tostarp digitālo attēlu kalibrēšanā, uzlabošanā, interpretācijā un klasifikācijā, kā arī digitālo attēlu kompresijas metodēs ar veivletu un fraktālanalīzes pielietojumiem.

**Nozares obligātās izvēles (B) kursi** nodrošina specializācijas iespēju sekojošos divos apakšvirzienos:

- satelītinformācijas datu apstrādē;
- matemātiskajā modelēšanā.

**Maģistra darbs** ir apmācības forma, kas nostiprina teorētiskajosursos apgūtās zināšanas tās pielietojot zinātniskās pētniecības darbā. Maģistra darbs ir patstāvīgi realizēts pētniecības projekts *Satelītinformācijas datu apstrādē* vai *Matemātiskajā modelēšanā*, kurš tiek aizstāvēts gala pārbaudījumu komisijā. Maģistra darbs ir studenta kompetences apliecinājums dabas zinātņu maģistra grāda iegūšanai. Maģistra darba izstrādāšana un aizstāvēšana parāda, vai studiju laikā students ir pietiekošā apjomā apguvis teorētiskās zināšanas, attīstījis analīzes spējas un prasmi patstāvīgi risināt zinātnisku problēmu atbilstoši studiju programmas prasībām. Studentam ir dotas iespējas izvēlēties maģistra darba tēmu.

1.tabula. Dabas zinātņu maģistra studiju programmas „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” studiju plāns.

<b>DABAS ZINĀTŅU MAĢISTRA STUDIJU PROGRAMMAS „DATORZINĀTNES MATEMĀTISKIE PAMATI UN SATELĪTINFORMĀCIJAS DATU APSTRĀDES SISTĒMAS” STUDIJU PLĀNS</b>						
Studiju ilgums – 2 gadi, apjoms 80 KP						
<b>Nozares teorētiskie kursi (obl.d.)</b>	<b>Docētājs</b>		<b>01.s.</b>	<b>02.s.</b>	<b>03.s.</b>	<b>04.s.</b>
	Akad.grāds / amats	V.Uzvārds				
Matemātiskās fizikas vienādojumi	Dr.math. /asoc.prof.	G.Hilķeviča	4			
Augstākās matemātikas speckurss	Dr.math. /asoc.prof. / Dr.habil.phys. / asoc.prof.	G.Hilķeviča/ J.R.Kalniņš		4		
Variāciju rēķini	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.R.Kalniņš			2	
Telpiskā statistika	Dr.phys. / doc.v.i.	J.Freimanis			3	
Algebras skaitliskās metodes	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.R.Kalniņš	2			
Analīzes skaitliskās metodes	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.R.Kalniņš		2		
Skaitliskās optimizācijas metodes	Dr. math. / prof.	J.Vucāns			2	
Vispārīgā astronomija	Dr.phys. / doc.	I.Šmels	3			
Ģeofizikas pamati	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.Žagars		3		
Distanciālās zondēšanas pamati	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.Žagars			2	
<b>Kopā (27)</b>			<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>-</b>
<b>Aktuālo problēmu kursi (obl.daļa)</b>	<b>Docētājs</b>		<b>01.s.</b>	<b>02.s.</b>	<b>03.s.</b>	<b>04.s.</b>
	Akad.grāds /amats	V.Uzvārds				
Digitālo attēlu apstrāde	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.Žagars	4			
Interpretācijas un klasifikācijas met.	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.Žagars		2		
Attēlu kompresijas metodes	Dr.sc.comp. (PhD) / assoc.prof.	R.Ranta			2	
Ģeoresursu pārvaldības informāc.sist.	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.Žagars			2	
Digitālo attēlu procesori	Mag.sc.comp. / lekt.	V.Bezrukovs			3	
Digitālā kartogrāfija un GIS	Mag.sc.comp. / lekt.	V.Bezrukovs		4		
<b>Kopā (17)</b>			<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>-</b>
<b>Obligāto kursu KP skaits (44)</b>			<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>-</b>
<b>Obligāto kursu kopskaits (16)</b>			<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

Nozares obligātās izvēles kursi	Docētājs		01.s.	02.s.	03.s.	04.s.
	Akad.grāds / amats	V.Uzvārds				
Skaitlisko metožu programēšana	Dr.sc.ing. / doc.	N.Jēkabsons			3	
Nelineāro sistēmu teorija				(3)		
Digitālo attēlu izmantošana					(3)	
MATLAB rīki	Mag.sc.comp. / lekt.	K.Zālīte	2			
GAMS rīki				(2)		
Spēļu teorija					(2)	
Satelītnavigācijas metodes	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	J.Žagars	2			
Datorgrafika	Mag.sc.comp. / lekt.	V.Bezrukovs			2	
Satelīttelekomunikāciju sistēmas				(2)		
Distanciālās zondēšanas pielietojumi					(3)	
Ievads radioastronomijā	Dr. astrophys. (PhD) / prof. Dr.phys. / doc. Dr.phys. / doc.	L.Gurvits / I.Šmels / B.Rjabovs		3		
Mikroviļņu zondēšana	Dr.phys. / doc.	I.Šmels		2		
Sensoru sistēmas					(2)	
Mākslīgais intelekts				(2)		
Bezvadu tehnoloģijas	Mag.sc.ing. / lekt.	R.Pauliks	2			
Telekomunikāciju tehnoloģijas			(4)			
UNIX sistēmprogrammēšana					(3)	
Kopā (16)			6	5	5	-
<b>Patstāvīgie darbi</b>			<b>01.s.</b>	<b>02.s.</b>	<b>03.s.</b>	<b>04.s.</b>
Maģistra darbs						20
Kopā (20)			-	-	-	20
<b>Pavisam kopā</b>			<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>20</b>

\* Bez iekavām tabulā norādīti pastāvīgi nodrošināmie izvēles studiju kursi.  
Ar iekavām tabulā norādīti periodiski nodrošināmie izvēles studiju kursi.

Studiju programmas akadēmiskā personāla saraksts un pasniedzamie studiju kursi redzami Pielikums Nr.2.

## 4 Vērtēšanas sistēma

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatprincipus un kārtību nosaka „Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” (LR MK 03.01.2002. noteikumi Nr. 2) un vērtēšana notiek saskaņā ar Ventpils Augstskolā spēkā esošiem normatīvajiem aktiem.

Ventpils Augstskolā vērtēšanas sistēmu reglamentē nolikums „Pārbaudījumu organizēšanas kārtība un studentu zināšanu vērtēšana Ventpils Augstskolā” (apstiprināts ar VeA Senāta 2003. g. 26. marta lēmumu Nr. 03-7 ar grozījumiem, kas apstiprināti ar VeA Senāta 2004. g. 28. aprīļa lēmumu Nr. 04-18).

Studiju programmā ir šādi izglītības vērtēšanas pamatprincipi:

- pozitīvo sasniegumu summēšanas princips;
- pārbaudes obligātuma princips;
- vērtēšanas kritēriju atklātības un skaidrības princips;
- vērtēšanas formu dažādības princips.

Studējošo zināšanu kvalitāti VeA novērtē pēc diviem kritērijiem:

- kvalitatīvais vērtējums – eksāmeni tiek vērtēti ar atzīmi 10 ballu sistēmā, ieskaites – ar “ieskaitīts” vai “neieskaitīts”;
- kvantitatīvais vērtējums – kredītpunkti (KP), kas raksturo studentam noteikto darba apjomu stundās (kontaktstundas un patstāvīgais darbs).

Kredītpunkti tiek ieskaitīti, ja students nokārto eksāmenu, iegūstot tajā vērtējumu, ne mazāku par 4 ballēm (gandrīz viduvēji). Ieskaitē zināšanas, prasmes un iemaņas tiek vērtētas ar “ieskaitīts” vai “neieskaitīts”.

Studiju programmā paredzētos pārbaudījumus (eksāmens vai ieskaite) studenti kārtro mutvārdos, rakstveidā vai praktisku uzdevumu formā. Mutvārdu pārbaudījums notiek pēc iepriekš izstrādātiem eksaminācijas jautājumiem, izmantojot studiju kursu programmas.

Rakstiskā pārbaudījuma formas ir dažādas. Studenti kārtro gan rakstveida pārbaudījumus (eksāmenus) pēc iepriekš izstrādātiem jautājumiem vai uzdevumiem, gan testa veida pārbaudījumus.

Praktiskos uzdevumus nosaka pasniedzējs saskaņā ar studiju kursa prasībām.

Atsevišķos studijuursos mācībspēki izstrādājuši pārbaudījuma kārtēšanas sistēmu, izmantojot starppārbaudījumu rezultātus (piem., 4 ieskaites kontroldarbi + gala pārbaudījums).

Par attiecīgā studiju kursa pārbaudījuma formu un prasībām mācībspēki informē studentus semestra pirmo divu nodarbību laikā.

## 5 Studiju programmas praktiskā īstenošana

Dabas zinātņu maģistra studiju programma „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” tiek realizēta Informācijas tehnoloģiju fakultātē (turpmāk tekstā ITF), kuras sastāvā ir divas katedras un viena nodaļa:

- Matemātikas un dabaszinātņu katedra;
- Datorzinātņu un telekomunikāciju katedra;
- Inženierzinātņu nodaļa (tika izveidota 2007. gada 21. februārī ar VeA Senāta lēmumu Nr. 07-16)

### 5.1 Studiju metodes un formas

Studiju programma tiek realizēta ne tikai lekciju formā, tiek pielietota arī semināra tipa studiju forma, praktiskās nodarbības, laboratorijas darbi, mācību projekti, diskusijas un literatūras analīze. Mācību procesa realizēšanā svarīga loma ir dažādiem mācību projektiem, kuri tiek izstrādāti atsevišķos studijuursos.

Kursos, kas ir saistīti tieši ar datorsistēmu izmantošanu (datorgrafika, digitālo attēlu procesori u.c.), praktiskās nodarbības tiek organizētas datorklasē. Nodarbību norisē docētāji var izmantot datorprojektoru, interaktīvo tāfeli, kā arī izdales materiālus papīra formā. Datorprojekta izmantošana atvieglo pasniedzējam svarīgu vai grūti saprotamu aspektu izskaidrošanu, tādējādi studentiem vieglāka kļūst tēmas uztveršana un tās tālākā analīze.

Ventspils Augstskola piedalījās Eiropas Komisijas finansētā projektā “Codewitz”, kas dod papildus iespējas lietot interaktīvos apmācības līdzekļus, kurus ir izstrādājuši kāda no projekta partnerinstitūcijām. Tādējādi VeA var apmācības procesā izmantot interaktīvos apmācības līdzekļus, kurus ir izstrādājuši kolēģi no Somijas, Islandes, Vācijas un Rumānijas. Sadarbībā ar Rīgas Tehnisko Universitāti VeA pasniedzējiem ir dotas iespējas strādāt pie kopīgu kursu izstrādes, lietojot apmācības vidi “Blackboard”. Ventspils Augstskola izmanto arī brīvprogrammatūras apmācības vidi “Moodle” (<http://moodle.org/>), kura ļauj izvietot mācību materiālus uz VeA servera, lai studenti tiem varētu piekļūt arī atrodoties ārpus augstskolas ar pārlūkprogrammas palīdzību.

VeA ir realizēts ātrdarbīgs digitālais savienojums ar Zviedrijas Karalisko Tehnoloģiju institūtu. Tas paver iespējas VeA studentiem piedalīties starptautiskās studiju programmās, neizejot no Ventspils Augstskolas. Izmēģinājuma nodarbības notikušas arī kopā ar Stanfordas Universitāti (ASV). Turpmāk ir paredzēts šādu sadarbību starp augstskolām paplašināt un izstrādāt kursus, kurus vadītu Ventspils Augstskolas pasniedzēji un kuros būtu ieinteresēti arī citu valstu studenti.

Svarīgu lomu studentu izaugsmē nosaka studentu pastāvīgais un pētnieciskais darbs. Ļoti bieži tieši šādas darba formas studenti akceptē vislabāk. Arī maģistra darba izstrāde ir apmācības forma, kas nostiprina teorētiskajosursos apgūtās zināšanas tās pielietojot praktiskā darbā un zinātniskās pētniecības darbā. Maģistra darbs ir patstāvīgi realizēts projekts, kurš tiek aizstāvēts gala pārbaudījumu komisijā. Maģistra darbs ir studenta kompetences apliecinājums maģistra grāda iegūšanai.

Kā īpaša studiju forma var tikt uzskatīts arī dialogs starp pasniedzēju un studentu. Katram pasniedzējam semestra sākumā ir jāiesniedz konsultāciju grafiks. Katru nedēļu noteiktos laikos students var griezties pie pasniedzēja individuāli un

diskutēt par studentu interesējošām tēmām. Diemžēl, ne visi studenti apzinās, ka viņiem šādi dialogi ir nepieciešami. Konsultāciju laiki tiek izmantoti arī studenta nenokārtoto plānoto pārbaudes darbu kārtīšanai. Svarīgs dialogs starp darba vadītāju un studentu notiek arī maģistra darbu izstrādes laikā, kas studentam palīdz noteikt viņa darba stīprās un vājās puses un attiecīgi tās koriģēt. Diskusiju rezultātā ir iespējams pamanīt nepieciešamību mainīt darba plānu un tādā veidā uzlabot darba kvalitāti.

Ventspils Augstskolas studentiem ir iespējas papildināt savas zināšanas arī citu valstu augstskolās. Regulāra studentu apmaiņa maģistra darbu izstrādei iedibināta sadarbībā ar Nansī tehnisko universitāti (Francijā). Vairāki no programmas beidzējiem (V.Dovgaļecs un J.Hofmanis) turpina savu izglītību doktorantūrās Francijā (Nansī un Bordo universitātēs).

## 5.2 Studentu iesaistīšana pētnieciskajā darbā

Zinātniskās darbības attīstībai, tai skaitā studentu iesaistīšanai pētnieciskajā darbā VeA ITF 2005. gada 1. septembrī tika izveidota struktūrvienība – Inženierpētniecības centrs (IPC), kas ar Senāta lēmumu Nr. 10-21 no 2010. gada 24. februāra no 1. marta ir pievienots Ventspils Starptautiskajam radioastronomijas centram (VSRC), izveidojot jaunu zinātnisko institūciju – Ventspils Augstskolas Inženierzinātņu institūts „Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs” (turpmāk tekstā VeA IZI VSRC).

VeA IZI VSRC galvenie uzdevumi ir:

- veikt fundamentālos pētījumus radioastronomijā;
- attīstīt pētījumus ģeoinformācijas satelīttehnoloģijās un citās lietišķajās kosmiskajās tehnoloģijās;
- veikt lietišķos pētījumus matemātiskajā modelēšanā, datorzinātnēs, elektronikā un elektrotehnikā un saistītos virzienos;
- veikt pētījumus lietišķo informācijas tehnoloģiju jomā;
- piedalīties maģistra un doktora līmeņa speciālistu sagatavošanā savas zinātniskās darbības virzienos;
- piedalīties bakaluru, maģistru un doktoru studiju programmu realizēšanā, elektronikas, fizikas, matemātikas un datorzinātņu kursu pasniegšanā.

VeA IZI VSRC apņēmie īstenot nozīmīgu plānu – attīstīt Ventspili par Kurzemes reģiona zinātnes centru satelīttehnoloģiju, elektronikas, telekomunikāciju, datorprojektēšanas un matemātiskās modelēšanas virzienos. Institūtā strādā pētnieki ar doktora grādu, vienlaicīgi strādājot arī kā docētāji VeA ITF. Institūtam ir būtiska loma studiju procesā, jo studenti ir aktīvi iesaistījušies zinātniskajā darbībā, piedaloties dažādos zinātniskos projektos kopā ar institūta pētniekiem.

Inženierzinātņu institūts „Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs”, ar VeA līdzdalību izveidotais Ventspils Augsto tehnoloģiju parks (turpmāk tekstā VATP) un VeA projekta ietvaros dibinātais Ventspils Biznesa Inkubators veido vidi, kas nodrošina dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs maģistriem iespējas veikt pētniecisko darbu gan studiju procesa ietvaros, gan izvēloties prakses un darba vietu, un maģistra darbu tēmu.

Reizi divos gados VeA tiek organizēta starptautiska līmeņa zinātniskā konference „Information Society and Modern Business”, kurā aktīvi piedalās gan pasniedzēji, gan studenti.

Kopš 2004. gada augstskolā ik gadu notiek Ventspils Augstskolas Studentu zinātniskā konference. Katru gadu konferencē piedalās arī dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs studenti. 2011.gada konferencē piedalījās četri dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs studenti:

- Vairis Caune, VeA ITF 1. kursa maģistrants ar referātu “EEG/SEEG signal modelling using frequency analysis and fractal dimension”;
- Andris Slavinskis, VeA ITF 2. kursa maģistrants ar referātu “Development of measurement system for thermohydraulic experiments”;
- Guntis Treulands, VeA ITF 2. kursa maģistrants ar referātu “Monētas atpazīšanas algoritmu izpēte un izveidošana”;
- Linda Gulbe, VeA ITF 1. kursa maģistrante ar referātu “Nevadītās klasifikācijas metodes zemes pārseguma noteikšanai Landsat satelītattēlos”.

Lai vairāk iesaistītu studentus pētnieciskajā darbā VeA īsteno vairākus pētnieciskus projektus gan Ventspils un Latvijas, gan starptautiskajā līmenī, kuros ir iespēja piedalīties arī maģistrantiem. Darbs projektos ir integrēts studiju procesā un piedalīšanās tajos palielina gan docētāju, gan maģistru kvalifikāciju un konkurētspēju.

Programmas „Cilvēkresursi un nodarbinātība” ietvaros Ventspils Augstskola īsteno projektu „Uz Zemes mākslīgo pavadoņu (ZMP) attiecināmu signālu uztveršanas, raidīšanas un apstrādes tehnoloģijas” (vienošanās Nr. 2009/0231/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/151). Projekta īstenošanas laiks ir no 2009. gada 2. decembra līdz 2012. gada 30. novembrim.

Projekta mērķis ir, veicot pētījumus Zemes mākslīgo pavadoņu (ZMP) vadības, komunikāciju un signālu apstrādes jomās, izveidot starptautiska līmeņa kompetenci četrās jaunizveidotās zinātnieku grupās ar būtisku jauno zinātnieku īpatsvaru katrā no tām. Projekta darbības rezultāti gaidāmi sekojošās jomās: ZMP signālu apstrāde, mehānikas un augstas veiktspējas skaitļošana, inženierpētniecība un elektronika un kosmisku atkritumu radiolokācija.

Aktivitātes „Cilvēkresursu piesaiste zinātnei” mērķis ir veicināt papildu cilvēkresursu piesaisti zinātnei, veidojot jaunas zinātniskās grupas, piesaistot zinātniekus, kas atgriežas darbā Latvijā, un vienlaicīgi akcentu liekot arī uz jaunu zinātnieku iesaistīšanu projektā un ārvalstu zinātniekiem. Projekta realizācija Ventspils Augstskolā dod iespēju dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs studentiem iesaistīties pētniecībā un nākotnē izvēlēties savu dzīvi saistīt ar zinātni.

Lai motivētu bakalaura studiju programmas studentus turpināt studijas maģistrantūrā projekta aktivitātes „Cilvēkresursi un nodarbinātība”: 1.1. „Augstākā izglītība un zinātne” 1.1.2. „Augstākās izglītības attīstība” 1.1.2.1. „Atbalsts doktora un maģistra studiju programmu īstenošanai”; 1.1.2.1.1. „Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai” ietvaros Ventspils Augstskolā tika īstenots projekts „Atbalsts Ventspils Augstskolas Informācijas tehnoloģiju fakultātes dabas zinātņu maģistra studiju programmas datorzinātnēs īstenošanai”. Pateicoties projekta realizācijai izdevās būtiski palielināt studentu skaitu, kuri turpina studijas maģistrantūrā. Ja 2008. gadā maģistrantūrā iestājās 8 absolventi, tad 2009. gadā – 20, 2010. gadā – 15, bet 2011. gadā – 11.

2010. gadā Latvijas – Lietuvas pārrobežu projekta ietvaros VeA tika izveidota signālu apstrādes laboratorija ar globālās korporācijas “National Instruments” multifunkcionālajām laboratoriju platformām ELVIS un LabVIEW programmatūru, kas dos iemaņas darbam ar mūsdienīgām datu apstrādes un savākšanas tehnoloģijām.

2010. gadā tika uzsākts projekts “Ventspils Augstskolas Informācijas tehnoloģiju fakultātes studiju programmu realizēšanai nepieciešamās infrastruktūras modernizēšana” (vienošanās Nr. 2010/0108/3DP/3.1.2.1.1/09/IPIA/VIAA/014 ).

Projekta realizācijas gaitā tiek veikta rekonstrukcija Ventspils Augstskolas ēku kompleksa Ziemeļu korpusam, kurā tiks izbūvētas gan auditorijas studiju procesam, gan laboratorijas zinātniskajai darbībai, gan darba kabineti. Paplašinot esošo ēkas apjomu, tiks izbūvēta jauna amfiteātra tipa auditorija ar 130 vietām. Projekta ietvaros paredzēta arī laboratoriju aprīkojuma iegāde gan jau esošo laboratoriju modernizēšanai, gan pilnīgi jaunu laboratoriju izveidei. Laboratoriju modernizācija un izveidošana ļaus nodrošināt kvalitatīvas praktiskās apmācības un mācību prakses Informācijas tehnoloģiju fakultātes studiju programmās, ļaus pasniedzējiem kvalitatīvi nodrošināt apmācību procesu un starptautisko sadarbību, savukārt studenti iegūs nozares vajadzībām atbilstošas zināšanas, kas paaugstinās to iespējas iesaistīties darba tirgū. Tai skaitā tiks nodrošināta izglītības programmu apguve personām ar funkcionāliem traucējumiem.

## 6 Studiju programmas perspektīvais novērtējums

Galvenais Eiropas Savienības politikas dokuments augstākās izglītības jomā ir Boloņas deklarācija „Eiropas augstākās izglītības telpa”, ko 1999. gada 19. jūnijā pieņēma Eiropas valstu izglītības ministri. Boloņas deklarācijas galvenais mērķis ir sekmēt vienotas, saskaņotas augstākās izglītības sistēmas izveidi Eiropā, kas celtu Eiropas kā vienota reģiona konkurētspēju pasaulē.

Augstākās izglītības galvenie stratēģiskie mērķi ir:

- augstākās izglītības kvalitātes un konkurētspējas paaugstināšana;
- reģionālo augstskolu attīstības veicināšana;
- materiālo, finanšu un cilvēkresursu izmantošanas efektivitātes paaugstināšana.

### Programmas atbilstība akadēmiskās augstākās izglītības standartam

Dabas zinātņu maģistra studiju programmas „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” struktūra un saturs atbilst 2002. gada 3. janvārī Latvijas Republikas Ministru Kabineta pieņemtajiem noteikumiem Nr. 2 „Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”, kas izdoti saskaņā ar Izglītības likuma 14. panta 19. punktu.

Studiju programmas apjoms ir 80 kredītpunkti (četri studiju semestri), no kuriem 20 kredītpunkti atvēlēti maģistra darba izstrādei.

Par atbilstību akadēmiskās izglītības standartam liecina šāda tabula:

2.tabula. Programmas atbilstība standartam.

Augstākās izglītības valsts standarta prasības	VeA Dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs saturs
Programmas apjomam jābūt 80 KP	Programmas apjoms ir 80 KP
Programmas pamatdaļu un mācību kursu apjomam jābūt šādam:  1) <b>obligātā daļa</b> – ne mazāk kā <b>45 KP</b> , tostarp: a) zinātņu nozares <b>teorētisko</b> atziņu izpētei – ne mazāk kā 30 KP; b) zinātņu nozares teorētisko atziņu <b>aktuālo problēmu</b> aspektā – ne mazāk kā 15 KP;  2) <b>obligātās izvēles daļa</b> ;  3) <b>maģistra darbs</b> – ne mazāk kā <b>20 KP</b>	<b>- 44 KP</b>  - 27 KP  - 17 KP  <b>- 16 KP</b>  <b>- 20 KP</b>

## 7 Studējošie

### 7.1 Studējošo skaits programmā

Dabas zinātņu maģistra studiju programmā „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” uz 2011.gada 1.septembri ir 23 studējošie, no tiem par fizisku vai juridisku personu līdzekļiem studē tikai 2 studenti. 3. tabulā ir dots pārskats par studējošo skaita sadalījumu pa kursiem.

3.tabula. Dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs studējošo skaits uz 01.09.2011.

	Studentu skaits uz 01.09.2011.	No tiem maksas
1.kurss	11	0
2.kurss	12	2
<b>KOPĀ</b>	<b>23</b>	<b>2</b>

### 7.2 Pirmajā studiju gadā imatrikulēto skaits

Dabas zinātņu maģistra studiju programmas „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” realizācija VeA tika uzsākta 2005.gada 1.septembrī. Pārskats par imatrikulēto skaitu 1.kursā sniegts 4.tabulā.

4.tabula. Imatrikulēto skaits 1.studiju gadā.

	Imatrikulēto skaits 01.09.2005.	No tiem maksas
1.kurss	19	0

### 7.3 Absolventu skaits

Pārskats par dabas zinātņu maģistra studiju programma datorzinātnēs absolventu skaitu sniegts 5.tabulā.

5.tabula. uzņemto studentu skaits un absolventu skaits pa gadiem.

Gads	Uzņemto studentu skaits		Absolventu skaits
	kopā	no tiem par valsts budžeta līdzekļiem	
2005.	19	19	-
2006.	14	14	-
2007.	19	19	17
2008.	8	8	11
2009.	20	20	11
2010.	14	14	5
2011.	11	11	13

2011.gada absolventu maģistra darba tēmas un to vadītāji apkopoti 6.tabulā.

6.tabula. 2011.gada maģistra darbu tēmas un to vadītāji.

Nr.	Uzvārds, Vārds	Tēma	Vadītājs
1.	Baklanova Vera	Pseidoparabolisko vienādojumu risināšana ar galīgo elementu metodi	G. Hiļķeviča
2.	Birzgale Rūta	Veivletu-Galerkina metode diferenciālvienādojumu risināšanā	J.R. Kalniņš

3.	Kuštans Elviss	Defektu akumulācijas kinētika viendimensionālā modelī un veivletanalīze	J.R. Kalniņš
4.	Naglis Jānis	Diferenciālvienādojumu risināšana ar veivletu kolokācijas metodi	J.R. Kalniņš
5.	Krinkele Karina	JIVE (Joint Institute for VLBI in Europe) korelatora ieviešana un adaptēšana radioteleskopa RT-32 saņemto datu paralēlai apstrādei	N. Jēkabsons
6.	Traškova Agris	Parametriskie pētījumi vertikālās ass vēja ģenerators aerodinamiskās aptecēšanas un jaudas raksturlielumu noteikšanai	N. Jēkabsons
7.	Slavinskis Andris	SINQ (Šveices infrastruktūra neitronu atskaldīšanai) mērķa dzesēšanas optimizācija; mērījumu veikšanas sistēmas izstrāde termohidrauliskiem un materiālu pretestības eksperimentiem	N. Jēkabsons
8.	Belahs Kirils	Lokālā datorīkla Interneta protokola televīzijas subjektīva video kvalitātes novērtēšana	R. Pauliks
9.	Mičuls Edgars	Radioastronomisko datu modelēšanas algoritmu izstrāde un implementēšana, izmantojot Matlab vidi	V. Bezrukova
10.	Treulands Guntis	Monētas atpazīšanas algoritmu izpēte un izveidošana	V. Bezrukova
11.	Žižmanovs Ēriks	Aktīvo galaktisko kodolu multifrekvenču spektrālā analīze	V. Bezrukova
12.	Gredzens Kristaps	Saules novērojumu jēldatu pirms-apstrāde un vizualizācija	B. Rjabovs
13.	Korāts Gundars	Smadzeņu signālu apstrādes daudzkanālu pieejas: stabilitāte un bioloģiskā ticamība	R. Ranta

#### 7.4 Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

VeA Satversmē (pieņemta 2006. gada 7. jūnijā, apstiprināta Saeimā 2007. gada 13. decembrī) ir paredzēta studentu līdzdalība visu līmeņu augstskolas lēmējinstītūcijās. Studentam ir tiesības:

- vēlēties un tikt ievēlētam studējošo pašpārvaldē, līdzdarboties VeA visu līmeņu pašpārvaldes instītūcijās, kā arī piedalīties kā novērotājiem pārbaudījumos;
- dibināt biedrības, pulciņus, klubus, informējot par to VeA administrāciju;
- nodarboties ar zinātniskās pētniecības darbu un māksliniecisko jaunradi.

Studējošo pašpārvaldes pārstāvji ir ievēlēti Satversmes sapulcē, Senātā, fakultātes Domē, Programmu padomē. Informācijas tehnoloģiju fakultātes Domē darbojas viens studentu pārstāvis no katras studiju programmas.

Ventspils Augstskolā ļoti aktīvi darbojas studentu pašpārvalde. Studenti piedalās pašpārvaldes rīkotajos pasākumos, to organizēšanā un dažādu ar studējošiem saistīto problēmu risināšanā. Studējošo tiesību izmantošana nodrošina studentu aktivitāti visos jautājumos, kas saistīti ar studiju procesa saturu, organizāciju un ārpus studiju darbu.

Līdz 2010. gada februārim Ventspils Augstskolas Studentu Padomes un Studiju un zinātnes komisija ir veikusi Izglītības kvalitātes aptauju (turpmāk tekstā IKA) elektroniski, izmantojot Ventspils Augstskolas iekšējos IT risinājumus, studentiem autentificējoties augstskolas ziņojumu dēlī, tika piedāvāta iespēja aizpildīt kvalitātes aptauju par katru studiju kursu, ko apmeklēja attiecīgajā semestrī.

Aptaujas mērķis ir uzlabot akadēmisko vidi Ventspils Augstskolā, iepazīstinot augstskolas vadību ar studentu viedokli par pasniedzēju darbu, viņu attieksmi pret studentiem, kā arī studiju kvalitāti, kas vēlāk tiktu ņemts vērā pie turpmākā studiju procesa nodrošināšanas augstskolā. Sakarā ar to, ka studentu aktivitāte anketu aizpildīšanā elektroniski nebija augsta, aptauja 2009./2010.ak.g. pavasara semestrī un 2010./2011.ak.g. rudens semestrī tika organizēta papīra formā, kas palielināja respondentu skaitu.

Dekanāts regulāri sadarbojas ar studentu grupu vecākajiem, organizējot studiju procesu tiek ņemtas vērā studentu intereses un ieteikumi. Tādā veidā studējošie spēj ietekmēt studiju programmas pilnveidošanas procesu.

## **8 Studiju programmā nodarbinātā akadēmiskā personāla izvērtējums**

Realizējot studiju programmu, viens no svarīgākajiem faktoriem ir docētāji. Būtiski, lai docētāji pilnībā pārzinātu pasniedzamo mācību kursu saturu un metodiku, veiktu zinātniskos pētījumus savā nozarē, kā arī viņiem būtu pietiekoša praktiskā darba pieredze. Maģistra studiju programmā iesaistītajiem docētājiem ir nepieciešamās prasmes, lai savas zināšanas un pieredzi nodotu studentiem un no tiem saņemtu atgriezenisku informāciju par savu darbu. Visiem docētājiem tiek dota iespēja papildināt savas zināšanas dažādos kvalifikācijas paaugstināšanasursos, studējot doktorantūrā, strādājot zinātnisko darbu un stažējoties ārzemēs apmaiņas projektu ietvaros.

### **8.1 Akadēmiskā personāla skaits**

Dabas zinātņu maģistra studiju programmu „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” realizē 14 docētāji:

- 1 profesors
- 3 asociētie profesori
- 6 docenti
- 4 lektori

No kuriem 7 ir ievēlēti akadēmiskos amatos Ventspils Augstskolā.

### **8.2 Akadēmiskā personāla kvalifikācijas atbilstība struktūrvienības mērķu un uzdevumu īstenošanai**

Studiju programmā nodarbinātie docētāji aktīvi piedalās zinātniskās konferencēs, izstrādā mācību un metodiskos materiālus, nepārtraukti paaugstina savu kvalifikāciju un rada zinātniskas publikācijas (skatīt Pielikums Nr.1).

Fakultātes docētāji aktīvi piedalās dažādu zinātniski pētniecisko projektu īstenošanā, kas paaugstina viņu kvalifikāciju. Ventspils Augstskola īsteno šādus ar datorzinātni saistītus projektus:

- Uz Zemes mākslīgo pavadoņu (ZMP) attiecināmu signālu uztveršanas, raidīšanas un apstrādes tehnoloģijas;
- Vienota augsto tehnoloģiju pētniecības un mācību centra izveidošana;
- Increasing Competitiveness of Estonian and Latvian Mechatronics sector through creating the Skills Centre for product development training;
- Enhance of Lifelong Learning Cross Border Capacity (5L);
- Programmvadāma (SDR) satelītkomunikācijas modeļa izstrāde;
- Interneta televīzijas (IPTV) sistēmas kvalitātes mērījumu algoritmu pētījumi un pielietojumi programmatūras rīku izstrādei.

Akadēmiskā personāla līdzdalība projektos veicina zinātnes attīstību Ventspils Augstskolā un līdz ar to ITF mērķa sasniegšanu – kļūt par starptautiski atzītu fakultāti, kas sniedz Eiropas līmeņa izglītību.

Akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst struktūrvienības mērķu un uzdevumu īstenošanai.

### **8.3 Zinātņu doktori vai profesori**

Docētāju pamatsastāvu dabas zinātņu maģistra studiju programmai „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” veido Ventspils Augstskolā pamatdarbā strādājoši doktori:

- Juris Žagars, habilitētais fizikas doktors, VeA asociētais profesors;
- Gaļina Hiļkeviča, matemātikas doktore, VeA asociētā profesore;
- Ivars Šmels, fizikas doktors, VeA docents;
- Juris Roberts Kalniņš, habilitētais fizikas doktors, VeA asoc.profesors;
- Jānis Vucāns, matemātikas doktors, VeA profesors;
- Juris Freimanis, fizikas doktors, IZI VSRC vadošais pētnieks;
- Boriss Rjabovs, fizikas doktors, IZI VSRC vadošais pētnieks;
- Normunds Jēkabsons, inženierzinātņu PhD, IZI VSRC vadošais pētnieks;

kā arī augsti kvalificēti docētāji no Eiropas Savienības augstskolām:

- Radu Ranta, assoc.prof., datorzinātņu doktors (PhD), Nansī Tehniskā Universitāte (Francija);
- Leonīds Gurvits, prof., astrofizikas doktors (PhD), JIVE institūts (Holande).

### **8.4 Akadēmiskā personāla atlases, atjaunošanas, apmācības un attīstības politika**

Akadēmiskie amati VeA tiek ieņemti atbilstoši Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem vēlēšanu kārtībā, ko nosaka VeA nolikums „Par vēlēšanām akadēmiskajos amatos” (apstiprināts ar VeA Senāta 2001. g. 25. jūnija lēmumu Nr. 01-14 ar grozījumiem, kas apstiprināti ar VeA Senāta 2008. g. 12. novembra lēmumu Nr. 08-88), kurā noteikti docētāju kvalifikācijas un atbilstība amatam kritēriji. Galvenie no tiem ir izglītība un kvalifikācija, akadēmiskie un zinātniskie grādi, darba stāžs, kvalifikācijas paaugstināšana, zinātniski pētnieciskā darba rezultāti un metodiskās izstrādes. Šie kritēriji ir arī noteicošie, veidojot docētāju atlases un attīstības politiku.

Studiju programmas akadēmiskā personāla apmācības, attīstības un atjaunošanas politika tiek realizēta, veicinot nepārtrauktu pilnveidošanu, un tā ietver: konsultācijas ar kolēģiem; studijas doktorantūrā, akadēmiskā personāla profesionālās meistarības pilnveides kursus, akadēmiskā personāla veicināšanas pasākumus piedalīties zinātniski pētnieciskajā darbā, semināros, konferencēs unursos.

VeA ITF ir izveidojusies tradīcija piesaistīt labākos maģistrantūras absolventus pētnieciskajam darbam IZI VSRC un dot viņiem iespēju vadīt nodarbības vismaz vienā studiju kursā. Šo tradīciju plānots arī turpināt nākotnē. Lai paaugstinātu viņu kvalifikāciju, tiek plānots VeA ITF izveidot doktorantūru, bet līdz tās izveidei – nodrošināt iespēju studēt doktorantūrās citās augstskolās.

Pašlaik Ventspils Augstskola īsteno projektu „Satelīttehnoloģiju pētījumu starptautiskās konkurētspējas un kapacitātes palielināšana” (SATTEH) (Nr.2010/0189/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/019), kura ietvaros paredzēta ne tikai docētāju piedalīšanās starptautiskās konferencēs, lai popularizētu savus zinātniskos sasniegumus, bet arī docētāju stažēšanās ārzemēs.

Savu kvalifikāciju docētāji paaugstina VeA rīkotajos semināros, kā arī VeA organizētajās vasaras skolās. Piemēram, 2010. gada vasarā Norvēģijas valdības finansēta pārrobežu projekta ietvaros notika „Pirmā kosmisko tehnoloģiju vasaras skola”, kuru organizēja VeA sadarbībā ar Tartu Universitāti un kurā piedalījās lektori no Latvijas, Igaunijas, Lietuvas, Vācijas, Dānijas, Somijas, Zviedrijas. 2011. gada vasarā notika otrā satelīttehnoloģiju vasaras skola.

Datorzinātnes programmā iesaistītais akadēmiskais personāls ir augsti kvalificēts un kompetents, lai nodrošinātu studējošajiem nepieciešamo pētniecības iemaņu, teorētisko zināšanu, prasmju un kompetenču apguvi. Katrs docētājs paralēli studiju procesam nodarbojas arī ar zinātnisko pētniecību, kurā tiek iesaistīti arī studenti. Pasniedzēji savu pētniecisko darbu rezultātus prezentē VeA ikgadējās zinātniskajās konferencēs. Docētāji piedalās arī citu Latvijas augstskolu un ārzemju augstskolu rīkotajās konferencēs.

## 9 Finansēšanas avoti un infrastruktūras nodrošinājums

VeA dabas zinātņu maģistra studiju programmas „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” plānotie finansējuma avoti ir:

- valsts budžeta finansējums saskaņā ar Latvijas Republikas likuma „Augstākās izglītības likums” 51. pantu;
- Ventspils pašvaldības līdzfinansējums;
- studentu maksa par apmācību;
- fizisko un juridisko personu sponsoru līdzekļi un dāvinājumi studiju programmas un VeA materiāli tehniskās bāzes atjaunošanai un pilnveidošanai.

Studiju maksa ar VeA Senāta lēmumu tiek apstiprināta katru akadēmisko gadu.

Dabas zinātņu maģistra studiju programmas realizācijas izmaksas ir plānotas atbilstoši Ministru kabineta 2006. gada 12.decembra noteikumiem Nr. 994 "Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem", bet Ventspils pašvaldības līdzfinansējuma izlietojums – atbilstoši Ventspils pilsētas domes apstiprinātam Ventspils Augstskolas budžetam.

Kopš programmas realizācijas uzsākšanas 2005. gadā VeA tika īstenoti vairāki projekti, kuri būtiski uzlaboja infrastruktūras nodrošinājumu.

Sadarbībā ar citu augstskolu kolēģiem VeA ITF piedalījās projektā „Datoru matemātisko sistēmu ieviešana mācību procesā augstskolā” (2006/0254/VPD1/ESF/PIAA/06/APK/3.2.3.2./0093/0063).

Projekts tika realizēts no 01.11.2006. līdz 20.08.2008. Projektā, balstoties uz Eiropas un pasaules universitāšu pieredzi, bija paredzēts iegādāties, sagatavot realizācijai un ieviest mācību procesā dabaszinātņu, inženierzinātņu un tehnoloģiju ietilpīgās nozarēs trīs Latvijas lielākajās universitātēs – Latvijas Universitātē, Rīgas Tehniskajā universitātē, Latvijas Lauksaimniecības Universitātē un divās reģionālajās augstskolās – Ventspils Augstskolā un Rēzeknes Augstskolā mūsdienu universālās datoru matemātiskās sistēmas, tajā skaitā tādas datorprogrammas (DP) kā Matlab, Maple, Mathematica, Mathcad. Projekts ietver DP licenču iegādi sadarbības partneru augstskolām, jaunu metodisko līdzekļu izstrādi un matemātikas mācību metožu pilnveidi, ieviešot DP.

Noslēdzies arī projekts “VeA Informācijas tehnoloģiju fakultātes infrastruktūras modernizācija” (Nr.VPD1/ERAF/CFLA/08/NP/1.4.5/0001/000003/012)”.

Projekta izpildes gaitā ir iegādāta datortehnika, serveri un serveru aprīkojums, videokonferenču iekārtas, datorprogrammatūras licences un cita tehnika VeA Informāciju tehnoloģiju fakultātes vajadzībām.

Projekta realizācijas rezultātā ir uzlabota VeA Informācijas tehnoloģiju materiāli tehniskā bāze un modernizēta mācību vide, kas ļauj uzlabot studiju kvalitāti.

2010. gadā Latvijas – Lietuvas pārrobežu projekta ietvaros VeA tika izveidota signālu apstrādes laboratorija ar globālās korporācijas “National Instruments” multifunkcionālajām laboratoriju platformām ELVIS un LabVIEW programmatūru.

2010. gada maijā noslēdzās konkurss „Laboratoriju iekārtu un aprīkojuma piegāde Ventspils Augstskolai”, kura rezultātā līdz 2011. gada rudenim tiks

modernizētas četras no esošajām laboratorijām un izveidotas astoņas pilnīgi jaunas: robotikas un sensoru laboratorija, mehatronisko sistēmu laboratorija, optikas un optoelektronikas laboratorija, satelīttehnoloģiju mācību laboratorija, satelītattēlu apstrādes laboratorija, radioastronomijas un tālizpētes laboratorija, prototipēšanas laboratorija. Laboratorijas tiks aprīkotas ar šobrīd pasaulē pieejamo modernāko mācību aprīkojumu. Līdz 2011. gada rudenim tiks pabeigta arī VeA Ziemeļu korpusa rekonstrukcija, kurā tiks izvietotas daļa no minētajām laboratorijām. Radioastronomijas un satelītattēlu apstrādes laboratorijas tiks izvietotas Irbenē, IZI VSRC.

2010./2011. akadēmiskajā gadā VeA darbojas 4 datorklases ar 30 – 36 datoriem katrā, 2 auditorijas ar 12-14 datoriem un viena auditorija ar 25 datoriem, kas pielāgota matemātiskās modelēšanas un CAD/CAM apmācību vajadzībām. Kopējais datoru skaits augstskolas tīklā ir vairāk kā 250. Vairumam datoru uzstādīta dubultielāde – iespējams strādāt gan ar Linux, gan Windows operētājsistēmām, kā arī lietot virtuālās mašīnas gan uz darbstacijām, gan serveriem. Auditorijas aprīkotas ar datu projektoriem un datoriem, augstskolā ir iekārtota videokonferenču telpa, kā arī pieejami pārvietojami videokonferenču iekārtu komplekti. Zinātniski pētnieciskiem darbiem HPC (High Performance Computing) virzienā, datu apstrādei, paralēliem aprēķiniem un matemātiskajai modelēšanai VeA tika iegādāts viens no jaudīgākajiem Baltijā datorklāsteriem *Power Edge 1951*.

Augstskolā tiek uzturētas vairākas informācijas sistēmas, tai skaitā Sekmju bāze, iekšējais Ziņojumu dēlis, tālmācības sistēma Moodle un citas. Augstskolas multimediju un datortehniku, koplietošanas serverus un tīkla infrastruktūras serverus uztur VeA Informātikas un tehnisko mācību līdzekļu daļa.

2004. gada vasarā ar Ventspils pilsētas domes un KTH palīdzību, VeA izveidoja slēgumu starp VeA un KTH caur zemjūras optisko kabeli Ventspils-Foresunda-Stokholma. 2006. gadā VeA ar Ventspils pilsētas domi Ventspils pilsētā izveidoja optisko datu pārraides tīklu un līdz ar to kļuva iespējams nodrošināt pilnu optisko slēgumu starp šo zemjūras kabeli, VeA un IZI VSRC Irbenē. Šobrīd slēguma caurlaide ir 1Gbps, bet tuvākajos gados to plānots palielināt līdz 10Gbps, lai IZI VSRC varētu pilnvērtīgi iekļauties starptautiskajā radioastronomijas tīklā, kā arī izveidot savienojumu ar topošo Latvijas Akadēmisko tīklu.

Studenti un docētāji mācību procesa nodrošināšanai izmanto Ventspils bibliotēkas pakalpojumus. Augstskolas telpās darbojas šīs bibliotēkas VeA nodaļa. Bibliotēka ir izveidota divos stāvos ar plašu mācību literatūras, periodikas un arī daiļliteratūras nodaļu. Lasītavā ir 100 lasītāju vietas, tur pieejamas gan jaunākās vārdnīcas, gan audio un audio-vizuālie materiāli, jaunākās grāmatas un periodika. Izveidotas arī vairākas speciāli aprīkotas multimediju darba vietas. Bibliotēkas klientiem ir pieejamas tiešsaistes datu bāzes – piekļuve Lursoft laikrakstu bibliotēkai, informācijas sistēmai "Letonika", LETA arhīvam, Normatīvo aktu informācijas sistēmai (NAIS), elektronisko publikāciju datu bāzēm EBSCO, Rubricon – Krievijas uzzīņu izdevumiem, Britannica Academic Edition, SpringerLink, ResearchGate, Library PressDisplay, SAGE Research Methods Online. Izmantojot IT sistēmu ALISE, LU un VeA studentiem un mācībspēkiem ir vienādas iespējas sistēmai pieslēgto bibliotēku katalogu izmantošanā. Bibliotēkas fondu 2011. gadā veido vairāk nekā 26000 sējumu.

## 10 Ārējie sakari

### 10.1 Sadarbība ar darba devējiem

Ventspils Augstskolā dabas zinātņu maģistra studiju programma tika uzsākta 2005. gada rudenī un tai bijuši pieci izlaidumi. Problēmas ar darbā iekārtošanos nav bijušas nevienam no studiju programmas beidzējiem. Galvenie darba devēji VeA dabas zinātņu maģistra studiju programmas “Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” absolventiem bijuši SIA “Hanza Electronic” Ventspils elektronikas fabrika, Ventspils Augstskolas Inženierzinātņu institūts „Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs”, Ventspils Augsto tehnoloģiju parks un Ventspils Digitālais centrs. Ar šo uzņēmumu vadību un pārstāvjiem tiek apspriesti ar mācību procesu saistīti jautājumi, vērtēti arī absolventu un studentu zināšanu un prasmju līmeņi.

Studentiem un absolventiem, kuri vēlas dibināt paši savu uzņēmumu, palīdzību sniedz Ventspils Biznesa inkubators, kas tika izveidots 2005.gadā uz Ventspils Augstskolas bāzes. Biznesa inkubatora galvenais uzdevums ir radīt sekmīgus jaunus uzņēmumus, kas, atstājot inkubatoru, būtu finansiāli un ekonomiski patstāvīgi, kā arī veicināt tehnoloģiju komercializāciju. Vairāki VeA dabas zinātņu maģistra studiju programmas “Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” absolventi ir izmantojuši šo iespēju un strādā Biznesa inkubatora uzņēmumos.

### 10.2 Sadarbība ar līdzīgām augstākās izglītības programmām Latvijā un ārvalstīs

Studiju programmas direktors ir Latvijas Zinātņu Akadēmijas korespondētājloceklis. Tas nodrošina pastāvīgu saikni ar Latvijas zinātnes galveno koordinācijas centru.

Ventspils Augstskolai ir noslēgti SOCRATES-ERASMUS līgumi ar vairāk kā 30 Eiropas augstskolām par studentu un docētāju apmaiņu (tostarp ar Nansī tehnisko universitāti Francijā tieši IT maģistra studiju programmas vajadzībām). Ilggadīgi kontakti Ventspils Augstskolai ir arī ar Kaizerslauternes Universitāti un Fraunhofera ITWM (Industriālās Matemātikas Institūtu). Turpinās un tiek attīstīta veiksmīga sadarbība ar Nansī Tehnisko universitāti (INPL) digitālo attēlu apstrādes jomā. Notiek pasniezēju un studentu apmaiņa ar šo augstskolu SOCRATES-ERASMUS akadēmiskās sadarbības līgumu ietvaros. INPL asociētais profesors R.Ranta jau sesto gadu lasa “Attēlu kompresijas metodes” kursu VeA studentiem, bet VeA asoc. profesors J.Žagars “Satelītnavigācijas metodes” un “Ģeoinformātikas satelīttehnoloģijas” kursus INPL signālapstrādes specializācijas studentiem Nansī. Studentu apmaiņas programmās ar INPL piedalījušies jau virkne esošo vai bijušo studentu: V.Dovgaļecs, J.Hofmanis, V.Caune, G.Korāts (no VeA) F.Delafalize, L.Delosieres un G.Doso (no INPL).

Uzsākta sadarbība ar Lundas universitāti (Zviedrijā), kur 2009./10. m.g. vienu semestri stažējās viens programmas students (A.Slavinskis). Aktīva sadarbība izveidojusies arī ar Brēmenes tehniskās universitātes (BTU) Aerokosmisko pētījumu institūtu. Šīs sadarbības ietvaros notiek Latvijas pirmā satelīta projektēšana un izstrāde ar VeA dabas zinātņu maģistra studiju programmas “Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” studentu līdzdalību. Studenti regulāri dodas uz Brēmeni apgūt satelīttehnoloģijas BTU profesora Induļa Kalniņa vadībā (G.Korāts, K.Krinkele u.c.).

## 11 Studiju programmas attīstības plāns

Dabas zinātņu maģistra studiju programma „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” ir ilgstoša un nepārtraukta darba rezultāts. Studiju programma tik izstrādāta, ņemot vērā gan standartu prasības, gan iespējas un prioritātes valsts, reģiona un Eiropas kontekstā, kas nemitīgi attīstās un mainās. Citu augstskolu pieredze rāda, ka labāka kvalitāte var tikt sasniegta tajā gadījumā, ja ir izveidota nepārtraukta, vienota apmācību sistēma. Sistēma, kas dod studentiem pēc iespējas lielu elastību savu studiju plānošanā un arī izaugsmes iespējas līdz pašiem augstākajiem līmeņiem. Ventspils Augstskolas ITF ir izstrādājusi shēmu, kas dod iespējas šo mērķi sasniegt. Ir uzsākts darbs arī pie doktora studiju programmas izveides.

Nākotnes plānošanu var veikt, balstoties uz šā brīža sasniegumiem. Kā galveno var minēt:

- VeA tiek realizēts studiju virziens vienā no dabas zinātņu nozarēm, proti, datorzinātnēs. Ievērojot spēkā esošos normatīvos aktus, ir izveidota studiju programmu grupa, kas no vienas puses ļauj studentus pēc iespējas sagatavot darba tirgus prasībām (jo pašreizējā valsts ekonomiskajā situācijā lielākā daļa absolventu mācības doktorantūrā neturpina, bet uzsāk aktīvu darba dzīvi), bet no otras puses orientēt jaunos datorspeciālistus uz pētniecisko darbību starpdisciplinārās jomās.

- ir izveidota sistēma, kas ļauj kontrolēt studiju kvalitāti.

- notiek sadarbība ar Latvijas un ārzemju augstskolām kā arī institūtiem. Kontakti tiek izmantoti mācību procesa pilnveidošanai un uzlabošanai.

- studentiem ir pieejama kvalitatīva mācību literatūra un interneta resursi.

- optiskais pieslēgums Zviedrijas KTH dod jaunas iespējas sadarbībai ar Eiropas valstu augstskolām.

- augstskolas tehniskais nodrošinājums ir sasniedzis līmeni, ka praktisko nodarbību laikā katram studentam ir pieejams savs dators. Līdz ar to ir iespējama tieša mijiedarbība ar pasniedzēju, kas uzlabo zināšanu apguves ātrumu un kvalitāti.

- studentiem ir dota iespēja darboties reālos zinātniskos projektos gan Latvijas, gan starptautiskā līmenī.

- ciešā saistība ar Ventspils pilsētas domi, Ventspils Digitālo centru un Ventspils Augsto tehnoloģiju parku ļauj reaģēt uz izmaiņām reģionālajā darba tirgū un faktiski ir iespējams arī šo tirgu attīstīt. Jau tagad ir reāls pieprasījums pēc mūsu datorzinātņu studiju programmas studentiem.

Balstoties uz jau sasniegto, studiju programmai ir izstrādāts attīstības plāns, kas iekļauj programmas misijas, vīzijas, mērķu un uzdevumu formulējumu, ārējās vides analīzi, iekšējās vides analīzi, ārējās vides un iekšējās vides apkopojumu (SVID), funkcionālā līmeņa, biznesa līmeņa un korporatīvā līmeņa stratēģiju izstrādi, stratēģijas novērtēšanas un izvēles nosacījumu formulēšanu, organizatoriskās struktūras izveidi, kontroles sistēmas izveidi. Šāda attīstības plāna mērķis ir panākt piedāvātās studiju programmas konkurētspēju ilgtermiņā, kā arī veicināt tās pieprasījumu.

Programmas mērķi un uzdevumi ir noformulēti šī ziņojuma 1. punktā un ir saistīti ar augsta līmeņa speciālistu sagatavošanu datorzinātnēs. Programmas ārējā vide, kas ir Latvijas izglītības sistēma kopumā, šobrīd pārdzīvo straujas pārmaiņas, kas no

vienas puses ir pozitīvas un saistītas ar Eiropas līdzfinansējuma piesaisti programmas attīstībai, bet no otras puses ir saistītas ar budžeta konsolidāciju, valsts finansējuma samazināšanu un izglītības sistēmas optimizāciju. VeA uzmanīgi seko ārējās vides izmaiņām. Programmas iekšējā vide, kas ir VeA IT fakultāte un VeA kopumā, ir programmas attīstībai pietiekami labvēlīga un iekļauj kvalificētu personālu, nozīmīgus finanšu un materiālos resursus, Ventspils pilsētas domes finansiālu un organizatorisku atbalstu.

Ārējo un iekšēja faktoru salīdzinājums dod iespēju identificēt studiju programmas tālākās attīstības virzienus. Studiju programmas realizācijas pozitīvās un negatīvās iezīmes tika raksturotas 7.tabulā.

Dabas zinātņu maģistra studiju programmas “Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” SVID analīze.

### SVID analīze

7.tabula.

<b>Stiprās puses</b>	<b>Vājās puses</b>
<p><u>Studenti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• iegūstama kvalitatīva izglītība</li> <li>• absolventi darba tirgū ir pieprasīti un konkurētspējīgi</li> <li>• piedalīšanās zinātniskos projektos un pētījumos</li> <li>• jaunas, izremontētas mācību telpas un kopmītnes</li> </ul>	<p><u>Studenti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• viduvējas svešvalodu (arī krievu val.) zināšanas, kas apgrūtina patstāvīgo darbu ar mācību literatūru</li> <li>• studenti blakus mācībām intensīvi strādā, kas negatīvi ietekmē studiju kvalitāti</li> </ul>
<p><u>Studiju process</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• labi organizēts studiju process</li> <li>• kursu saturs atbilst mūsdienu aktualitātēm</li> <li>• nodrošināta vide studentu patstāvīgajam darbam ( laba bibliotēka, pieeja datoriem, WiFi visā VeA teritorijā)</li> <li>• izveidota sistēma, kas veicina studentu piedalīšanos zinātniskajās konferencēs un dalību pētniecības projektos</li> <li>• studenti caur kvalitātes aptaujām palīdz analizēt un uzlabot studiju procesu</li> </ul>	<p><u>Studiju process</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trūkst mācību literatūras un metodisko materiālu latviešu valodā</li> <li>• nepietiekams stipendiju skaits</li> </ul>
<p><u>Akadēmiskais personāls</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koleģiālas un lietišķas attiecības pasniedzēju starpā</li> <li>• labas attiecības starp pasniedzējiem un studentiem</li> <li>• atsevišķi starptautiski atzītas kvalifikācijas speciālisti</li> <li>• motivēts un profesionāli kvalificēts akadēmiskais personāls</li> <li>• relatīvi liela kvalificētu ārzemju speciālistu piesaiste</li> <li>• piedalīšanās projektos</li> </ul>	<p><u>Akadēmiskais personāls</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nepietiekams datorzinātņu nozares doktoru skaits</li> <li>• akadēmiskais personāls nereti pārslogots ar projektu darbiem un birokrātiski administratīvu pienākumu izpildi</li> </ul>

<u>Pārējie faktori</u>	<u>Pārējie faktori</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• laba sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām</li> <li>• laba sadarbība ar Latvijas Zinātņu akadēmiju un zinātniskajām institūcijām</li> <li>• Ventspils pašvaldības atbalsts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekonomiskās krīzes radītais finansējuma samazinājums</li> </ul>
<b>Iespējas</b>	<b>Apdraudējumi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dažādu ES struktūrfondu līdzekļu piesaiste</li> <li>• strauja nozares attīstība veicina arī studiju programmas attīstību</li> <li>• nepārtraukts pieprasījums pēc datorzinātņu speciālistiem</li> <li>• Ventspilī darbu uzsāk jauni IT un elektronikas nozares uzņēmumi</li> <li>• iespējas semestri studēt ārzemju augstskolās SOCRATES-ERASMUS akadēmiskās apmaiņas ietvaros</li> <li>• iespējas praktizēties IZI VSRC</li> <li>• iespējas turpināt studijas doktorantūrā</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lielākais apdraudējums ir studentu intensīvais darbs, kas neatstāj daudz brīva laika un resursu mācību darba veikšanai</li> <li>• tuvākajos gados strauji samazināsies potenciālo studentu skaits (t.s., „demogrāfiskā bedre”)</li> <li>• spējīgo jauno cilvēku un kvalificētu speciālistu emigrācija</li> <li>• mācībspēku resursu nepietiekamība Latvijā un to koncentrēšanās Rīgas augstskolās</li> <li>• eksakto priekšmetu zemā popularitāte jauniešu vidū</li> <li>• materiāli tehniskās bāzes ātra morāla novecošana</li> <li>• krīze un algu samazināšana nemotivē datorzinātņu speciālistus strādāt izglītības sfērā</li> </ul>

No SVID analīzes var identificēt programmas attīstības perspektīvas un problēmas, kā arī izstrādāt rekomendācijas programmas attīstībai.

#### **Kā galvenos uzdevumus nākotnei var izvirzīt:**

- dabas zinātņu maģistra studiju programmas „Datorzinātnes matemātiskie pamati un satelītinformācijas datu apstrādes sistēmas” pilveidošanu ciešā sadarbībā ar IZI VSRC un Ventspils Augsto tehnoloģiju parkam.

Šo institūciju infrastruktūra var kalpot par labu materiālo bāzi, lai Ventspils Augstskolā varētu tikt attīstīts satelīt tehnoloģiju un kosmisko informāciju tehnoloģiju virziens. Sadarbībā ar Vācijas Kosmosa Aģentūru (DLR), Eiropas Kosmisko operāciju centru (ESOC) un Brēmenes tehniskās universitātes Aerokosmisko pētījumu centru VeA studentiem ir radīta iespēja piedalīties Latvijas pirmā satelīta projektēšanā, izgatavošanā un tā sistēmu programēšanā, kā arī raidīto signālu lejuplādes realizācijā un datu apstrādē. Šāda sadarbība ir jāturpina un jāpilnveido.

- digitālo attēlu apstrādes specializācijas attīstīšanu.

Sadarbībā ar Fraunhofera Industriālās Matemātikas institūtu (Fraunhofer ITWM) un Nansī Tehnisko Universitāti esam uzsākuši digitālo attēlu apstrādes kursu pilnveidošanu. Noslēgts SOCRATES akadēmiskās sadarbības līgums ar Nansī Tehnisko universitāti un aktīvi notiek pasniedzēju un studentu apmaiņas programmas realizācija.

### **Problēmas un ieteikumi to novēršanai:**

- eksakto priekšmetu zemā popularitāte jauniešu vidū.

VeA sadarbībā ar Ventspils pilsētas domi veic nopietnu darbu eksakto zinātņu popularizēšanai skolnieku vidē (planetārija uzbūve, elektronikas un robotu pulciņu izveidošana, olimpiāžu organizēšana). Ik gadu arī studenti un pasniedzēji piedalās divos lielos zinātņu popularizēšanas projektos: “Zinātnieku nakts” projektā un projektā “Domā citādi, eksaktāk”. Ir jāizglīto studenti un jāstrādā arī ar vidusskolām, jāizglīto skolnieki par matemātikas nozīmi informātikā, kosmiskajās tehnoloģijās un matemātiskās modelēšanas jomā. Nepieciešams uzturēt interesi par pētniecisko darbu bakalaura studiju programmu beidzējiem un piesaistīt darbā dažādos projektos, lai pēc šo programmas absolvēšanas tiktu izvēlētas maģistrantūras studijas un pētnieciskais darbs.

- materiāli tehniskās bāzes strauja novecošanās, kas ir raksturīgs datorzinātnes un IT nozarei kopumā.

VeA veic lielu darbu materiāli tehniskās bāzes uzlabošanai. Šobrīd VeA strādā viens no jaudīgākajiem Baltijā datorklāsteriem Power Edge 1951. VeA regulāri piešķir papildus finansiālos līdzekļus, lai uzturētu izveidotās laboratorijas un IT infrastruktūru atbilstošā līmenī.

- datorzinātņu nozares doktoru trūkums.

Šī problēma ir raksturīga visai Latvijai un VeA plāno atrisināt to, izveidojot savu doktorantūru datorzinātnēs. Tomēr pirms doktorantūras izveides plānots izmantot mērķdoktorantūras iespējas Latvijas Universitātē un Rīgas Tehniskajā universitātē.

- Ekonomiskā krīze un algas samazināšana nemotivē datorzinātņu speciālistus strādāt izglītības sfērā.

VeA plāno risināt šo problēmu, piesaistot papildus finanšu līdzekļus no Eiropas Savienības fondiem.

Programmas ilglaicīgas konkurētspējas nodrošināšanai ir nepieciešama arī izglītības kvalitātes vadības sistēmas ieviešana un sertifikācija, regulāra studiju priekšmetu un programmu pilnveidošana atbilstoši IKT nozares tendencēm, pastāvīga sadarbība ar darba devējiem un absolventiem studiju programmas uzlabošana, specializācijas izvēles sistēmas izveidošana, metodiskā nodrošinājuma pilnveidošana, moderno tehnisko mācību līdzekļu izmantošanas intensifikācija, aktīvāka piedalīšanās ERASMUS programmās, docētāju regulāra kvalifikācijas paaugstināšana, vadošo citu augstskolu, t.sk., no ārvalstīm, un organizāciju zinātnieku un speciālistu uzaicināšana.

**Akadēmiskā personāla publikācijas 2010./2011.ak. gadā.**

Vārds, Uzvārds	Nosaukums	Kur publicēts?	Līdzautori
<b>Boriss Rjabovs</b>	Model analysis of stable sunspot with sharp changes in ordinary mode radiation at microwaves	Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, (2010)	D.Bezrukov N.Peterova N.Topchilo
<b>Boriss Rjabovs</b>	ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ЦИКЛОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НАД АКТИВНОЙ ОБЛАСТЬЮ NOAA 10325	Труды Всероссийская ежегодная конференция по физике Солнца "Солнечная и солнечно-земная физика-2010", (3-9 октября 2010 года, Санкт-Петербург, ГАО РАН), с.1 - 4. (Krievija)	N.Peterova N.Topchilo D.Bezrukov
<b>Gaļina Hiļķeviča</b>	The Implementation of singular spectral analysis for digital image processing (DIP)	Abstracts of the 8th Latvian Mathematical Conference, April 9-10, 2010, Valmiera, Latvia	S.Hiļķevičs
<b>Gaļina Hiļķeviča</b>	Navier-Stokes Equation in Magnetic Field	Abstracts of the 16th International Conference "Mathematical Modelling and Analysis" May 25-28, 2011, Sigulda, Latvia	S.Hiļķevičs
<b>Gaļina Hiļķeviča</b>	Parastie diferenciālvienādojumi	Rīga, SIA "Drukātava", 2011, 113 lpp., ISBN 978-9984-648-15-6	J.Mihailova
<b>Ivars Šmelis</b>	Space debris radio location observations with IrbeneRT-32 telescope.	JENAM. St. Peterburg. Proceedings of the Symposium "Solar System Measurements of the Next Decade" – (in print)	M.Abele D.Bezrukov <b>VI.Bezrukov</b> <b>N.Jekabsons</b> M.Nechaeva G.Ozolins
<b>Ivars Šmelis</b>	The Effects of Subsurface Chemistry in the Grain Mantles on the Deuterium Chemistry in Molecular Clouds	"The Molecular Universe", Proceedings IAU Symposium No. 280, 2011A., 2011. (sagatavošanā, interneta publikācija)	J.Kalvāns
<b>Ivars Šmelis</b>	Subsurface chemistry of mantles of interstellar dust grains in dark molecular cores	Astronomy & Astrophysics, 521 (2010) A37 (11 lpp) (Scopus, Google Scholar, Scopus, EngineeringVillage2)	J.Kalvāns
<b>Ivars Šmelis</b>	Метод РСДБ в приложении к задаче радиолокации объектов в околоземном космическом пространстве	Вестник СиБГАУ. Труды международной конференции «Околоземная астрономия-2011», г. Красноярск, 5-10 сентября 2011 г. (в печати)	M.Nechaeva N.Dugin
<b>Ivars Šmelis</b>	Технологии обработки информации при интерферометрическом приеме сигналов искусственных космических объектов.	Тезисы докладов на Всероссийской астрономической конференции "От эпохи Галилея до наших дней", Нижний Архыз, 12-19 сентября 2010 г. Отпечатано в типографии ООО "Кадо". г. Геленджик. 37.lpp.	M.Nechaeva
<b>Ivars Šmelis</b>	РСДБ-комплекс для исследований радиоизлучения Солнца	Тезисы докладов на Всероссийской	A.Antipenko A.Dementjev

		астрономической конференции "От эпохи Галилея до наших дней", Нижний Архыз, 12-19 сентября 2010 г. Отпечатано в типографии ООО "Кадо". г. Геленджик. 20.1pp.	N.Dugin M.Nechaeva S.Snegirev J.Tihomirov D.Bezrukov A.Konovalenko
<b>Juris Freimanis</b>	Transfer equation in general curvilinear coordinates	NATO Advanced Study Institute on Special Detection Technique (Polarimetry) and Remote Sensing. Abstracts. Edited by M.Mishchenko, Ya. Yatskiv, V.Rozenbush and G.Videen. 12-25 September 2010, Kyiv, Ukraine, p. 54	-
<b>Juris Roberts Kalniņš</b>	Diffusion Processes in Quasi-one-dimensional Structures	NATO Advanced Research Workshop: Nanodevices and Nanomaterials for Ecological Security-Yurmala-Riga-Latvia, June 20-23, 2011 ". (pieņemts publicēšanai Springer Series)	-
<b>Juris Roberts Kalniņš</b>	Singular value decomposition of images with the simple elements	Computer Modelling and New Technologies, Vol. 15, No. 1, pp. 51-57. ISSN 1407-5808	I.Pakalnīte
<b>Juris Roberts Kalniņš</b>	Singular Value Decomposition of Images with simplest elements	IX. Starptautiskajā Informāciju Tehnoloģiju un Menedžmenta konferencē, Rīgā 2011 (14.04-15.04.2011) rakstu krājums (pieņemts izdošanai).	I.Pakalnīte
<b>Juris Roberts Kalniņš</b>	Tapping on Tacit Knowledge in Organization's Knowledge System in Competitive Environment: A Case Study into Management Education in Latvia	Proceedings of the Current issues in management of Business and society development – 2011, May 5 – 7, 2011, Riga, University of Latvia, pp 278 – 290, ISBN 978-9984-45-348-4 2011	I. Vizule
<b>Kārlis Zālīte</b>	Complementarity of remote sensing and field data for analysis of vegetation regeneration in a boreal mire complex after fire	Estonian Journal of Ecology (iesniegta)	J.Kalvāns D.Sāmīte D.Rūsiņa
<b>Normunds Jēkabsons</b>	Applicability of LES turbulent modeling for CZ silicon crystal growth systems with traveling magnetic field	Journal of Crystal Growth, Volume 312, Issue 21, 15 October 2010, Pages 3225-3234	A.Muižnieks A.Sabanskis U.Lācis A.Krauze
<b>Normunds Jēkabsons</b>	Mathematical And Algorithmic Description Of Software Correlator For Space Debris Data Processing In Virac.	European Space Surveillance Conference 7-9 June 2011, INTA HQ, Madrid, Spain Proceedings WPP-321, <a href="http://www.congrex.nl/11c01p/roceedings/">http://www.congrex.nl/11c01p/roceedings/</a>	<b>D.Kotlere</b> M.Nechaeva <b>I.Shmeld</b>
<b>Romass Pauliks</b>	Mācību līdzeklis „Practical Training Material, Boundary Scan Technology”	Ventspils Augstskola, 2011. – 300 lpp. ISBN 978-9984-648-17-0	V.Gauja
<b>Vladislavs Bezrukovs</b>	Research of the wind energy resource distribution in the Baltic region	Proceedings World Renewable Energy Congress XI 23-30 September 2010, Abu Dhabi, UEA, pp.1931 – 1936. Edited A.Sayigh	P.Shipkovs V.Bezrukov V.Pugachev V.Silutins

### Akadēmiskā personāla saraksts (pasniedzamie studiju kursi)

Docētājs		Studiju kursi
Uzvārds V.	Akad.grāds / amats	
Bezrukovs V.	Mag.sc.comp. / lekt.	Digitālo attēlu procesori
		Digitālā kartogrāfija un GIS
		Datorgrafika
Freimanis J.	Dr.phys. / doc.v.i.	Telpiskā statistika
Gurvits L.	Dr.astrophys. (PhD) / prof.	Ievads radioastronomijā
Hiļķeviča G.	Dr.math. / asoc.prof.	Matemātiskās fizikas vienādojumi
		Augstākās matemātikas spekurss
Jēkabsons N.	Dr.sc.ing. / doc.	Skaitlisko metožu programēšana
Kalniņš J.R.	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	Augstākās matemātikas spekurss
		Variāciju rēķini
		Algebras skaitliskās metodes
		Analīzes skaitliskās metodes
Pauliks R.	Mag.sc.ing. / lekt.	Bezvadu tehnoloģijas
Ranta R.	Dr.sc.comp. (PhD)/ assoc.prof.	Attēlu kompresijas metodes
Rjabovs B.	Dr.phys. / doc.	Ievads radioastronomijā
Šmelds I.	Dr.phys. / doc.	Vispārīgā astronomija
		Ievads radioastronomijā
		Mikroviļņu zondēšana
Vucāns J.	Dr. math. / prof.	Skaitliskās optimizācijas metodes
Zālīte K.	Mag.sc.comp. / lekt.	MATLAB rīki
Žagars J.	Dr.habil.phys. / asoc.prof.	Ģeofizikas pamati
		Distanciālās zondēšanas pamati
		Digitālo attēlu apstrāde
		Interpretācijas un klasifikācijas metodes
		Ģeoresursu pārvaldības informācijas sistēmas
		Satelītnavigācijas metodes