

Doktoranta studiju programmas  
“Cietvielu fizika”  
pašnovērtējums par 2001./2002. studiju gadu

<b>1. Studiju programmas mērķi un uzdevumi Izmaiņas, ja tādas ir.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Studiju programmas struktūra.....</b>	<b>3</b>
2.1. Studiju programmas kvantitatīvās izmaiņas attiecīgajās programmas sadaļās. Izmaiņu analīze un pamatojums. Studiju kursu sadalījuma atbilstība valsts standartiem (Ministru kabineta noteikumiem). .....	3
2.2. Studiju kursu satura izmaiņas. Izmaiņu analīze, izmaiņu nepieciešamība (pielikumā - jauno studiju kursu apraksti). .....	3
<b>3. Studiju programmas realizācija. ....</b>	<b>4</b>
3.1. Izmantotās studiju formas: lekcijas, semināri, laboratorijas darbi, individuālais darbs, komandas (grupu) darbs u.c. Izmantoto formu apraksts, izvēles pamatojums un analīze.....	4
3.2. Studiju plāns, tā uzbūves atbilstība programmas mērķiem un uzdevumiem (pielikumā – studiju plāns par iepriekšējo studiju gadu). .....	4
<b>4. Ar studiju programmu saistītā pētnieciskā darbība.....</b>	<b>5</b>
4.1. Akadēmiskā personāla pētnieciskais darbs. Pētnieciskā un studiju darba mijiedarbība.....	5
4.2. Studējošo iesaistīšana pētnieciskajā darbā. Kurša, bakalaura, maģistra darbu tēmu atbilstība studiju programmas saturam (pielikumā – aizstāvēto kvalifikācijas, bakalaura un maģistra darbu saraksts).....	6
<b>5. Vērtēšanas sistēma. ....</b>	<b>6</b>
5.1. Izmantotās studiju vērtēšanas un izvērtēšanas metodes, to apraksts, izvēles pamatojums un analīze. ....	6
<b>6. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidē.....</b>	<b>7</b>
6.1. Studējošo aptauju (par pasniedzējiem, studiju kursiem u.c.) rezultāti un analīze.....	7
6.2. Absolventu un darba devēju aptaujas. Programmas beidzēju nodarbinātība.....	7
<b>7. Studiju programmas akadēmiskais, vispārējais personāls. ....</b>	<b>8</b>
7.1. Akadēmiskā, vispārējā personāla skaits, tā izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.....	8
7.2. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas atbilstība Augstskolu likuma prasībām. Akadēmiskā personāla atjaunošana. ....	8
7.3. Pamatdarbā strādājoša akadēmiskā personāla īpatsvars studiju programmā. ...	8

7.4. Konkrētas ar personālu saistītas problēmas, kas ietekmē programmas kvalitāti. ....	9
<b>8. Finansēšanas avoti, programmas materiālais nodrošinājums. ....</b>	<b>9</b>
8.1. Studiju programmas finansēšana. ....	9
8.2. Auditorijas, laboratorijas, kabineti, darbnīcas: to skaita, lieluma un aprīkojuma atbilstība studiju programmas mērķiem un uzdevumiem. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. ....	9
8.3. Programmas nodrošinājums ar nepieciešamo literatūru un informāciju. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. ....	10
<b>9. Ārējie sakari. ....</b>	<b>10</b>
9.1. Saikne ar darba devējiem studiju programmas mērķu un uzdevumu izpildes kontekstā. ....	10
9.2. Sadarbība ar līdzīgām studiju programmām savā valstī un ārvalstīs. ....	10
9.3. Ārvalstu docētāju skaits, kas strādā studiju programmā (sadalījums pa valstīm). ....	11
9.4. Studējošo skaits, kas studējuši ārzemēs (sadalījums pa valstīm). ....	11
9.5. Ārvalstu studējošo skaits programmā (sadalījums pa valstīm). ....	11

## **1. Studiju programmas mērķi un uzdevumi izmaiņas, ja tādas ir.**

Cietvielu fizikas apakšnozares doktora studiju programmas *mērķis* ir nodrošināt iespēju iegūt starptautiski atzītu zinātņu doktora grādu fizikā, tādējādi nostiprinot zinātnisko potenciālu DU un kopumā Latvijā minētajā zinātņu nozarē un apakšnozarē.

Doktora studiju programmas *galvenie uzdevumi* ir nodrošināt:

- jaunākās zinātniskās informācijas apgūšanu cietvielu fizikas apakšnozarē,
- patstāvīga pētnieciskā darba veikšanu,
- augsto tehnoloģiju un inovatīvu pētnieciskā darba metožu apgūšanu,
- praktizēšanos pētnieciskā un studiju darba vadīšanā augstskolā,
- veicināt starptautisko zinātnisko sadarbību.

## **2. Studiju programmas struktūra.**

### ***2.1. Studiju programmas kvantitatīvās izmaiņas attiecīgajās programmas sadaļās. Izmaiņu analīze un pamatojums. Studiju kursu sadalījuma atbilstība valsts standartiem (Ministru kabineta noteikumiem).***

Studiju programma izveidota atbilstoši AIP (18.06.99.) lēmumam Nr. 62 un tās apjoms atbilst 144 kredītpunktiem (3 gadu studijas), no kuriem 100 kp paredzēti promocijas darba izstrādei. Dotajā programmā promocijas darba izstrādei paredzēti 120 kp, ņemot vērā fizikas kā galvenokārt eksperimentālas zinātnes specifiku. Nav nekādu LR MK vai citu Valsts institūciju izstrādāto noteikumu, kas reglamentētu doktora studiju kursu sadalījumu pēc kredītpunktu skaita. Programma ir akreditēta uz 6 gadiem 2002. gadā un kvantitatīvās izmaiņas plānotas tikai uz nākamo pašnovērtēšanas periodu.

### ***2.2. Studiju kursu satura izmaiņas. Izmaiņu analīze, izmaiņu nepieciešamība (pielikumā - jauno studiju kursu apraksti).***

Studiju kursu satura izmaiņas faktiski ir jebkuras doktora studiju programmas nepieciešamais nosacījums, ņemot vērā fizikas nozarē

notiekošās straujās izmaiņas un lielo publikāciju skaitu attiecīgās apakšnozares zinātniskajā literatūrā. Doktora studiju programmā nemainīgas var palikt tikai attiecīgā kursa pamattēzes. Jaunu studiju kursu *Kvantu informātika* doktorantiem, kas strādā pie jaunu fotoreģistrējošo materiālu pētīšanas, paredzēts ieviest nākamajā gadā.

### **3. Studiju programmas realizācija.**

#### ***3.1. Izmantotās studiju formas: lekcijas, semināri, laboratorijas darbi, individuālais darbs, komandas (grupu) darbs u.c. Izmantoto formu apraksts, izvēles pamatojums un analīze.***

Programmā tiek izmantotas visas minētās studiju formas, ņemot vērā, protams, ka doktorantūrā uzņem maģistrus, t.i., patstāvīgi studēt un pētīt spējīgus cilvēkus. Visefektīvākais doktora studiju programmā ir individuālais darbs, kuru regulāri pārrauga darba vadītājs un katedra.

Doktorantu pētījumu rezultāti regulāri tiek diskutēti Fizikas katedras semināros, kur tiek arī izvirzītas idejas mērījumu rezultātu interpretācijai un publicēšanai.

Ņemot vērā fizikas, kā eksperimentālas zinātnes specifiku, individuālais darbs notiek galvenokārt pētnieciskajās laboratorijās, sevišķi, ja doktorants kādu laiku strādā to ārvalstu augstskolās, kur doktora darba izstrādē nav paredzēti nekādi obligātie lekciju vai semināru apmeklējumi.

#### ***3.2. Studiju plāns, tā uzbūves atbilstība programmas mērķiem un uzdevumiem (pielikumā – studiju plāns par iepriekšējo studiju gadu).***

Studiju plāns pilnībā nodrošina programmas teorētiskās un praktiskās daļas apguvi un dod iespēju realizēt tajā izvirzītos mērķus un uzdevumus. Lekcijas un semināri par cietvielu fizikas speciāliem jautājumiem un jaunākajiem pētījumiem un dalība konferencēs dod iespēju doktorantiem uzturēt starptautiskām prasībām atbilstošu teorētisko līmeni. Patstāvīgā darba daudzveidība nostiprina fiziķa-eksperimentatora darbam vajadzīgās iemaņas. Sadarbība ar studentiem, kuri izstrādā kursa, bakalaura un maģistra darbus, veicina doktorantu pedagoģisko iemaņu pilnveidošanos pētījumu tēmu vadības jomā.

## 4. Ar studiju programmu saistītā pētnieciskā darbība.

### 4.1. Akadēmiskā personāla pētnieciskais darbs. Pētnieciskā un studiju darba mijiedarbība.

Doktora studiju programmas realizācijā iesaistītais akadēmiskais personāls atskaites periodā ir darbojies šādos LZP finansētajos grantos un projektos:

1. Grants 01.0348. “Daudzslāņu metālisku plēvju kristāliskās struktūras un magnetooptisko īpašību termiski stimulētu izmaiņu pētīšana. Projekta izpildē piedalās:
  - Doc. Leonīds Kozlovskis – zinātniskais vadītājs, vadošais pētnieks;
  - Lekt. Edmunds Tamanis – doktorants, pētnieks;
  - Prof. Valfrīds Paškevičs – pētnieks.
2. Grants 01.0381. “Robežvirsmas metāls – biokeramika struktūras modifikācija ar lāzerstarojumu”. Projekta izpildītāji:
  - Prof. Guntis Liberts – vadošais pētnieks;
  - Lekt. Edmunds Tamanis – doktorants, pētnieks.
3. LZA sadarbības projekta “Inteliģenti materiāli un struktūras mikroelektronikā un fotonikā” apakšprojekts Nr 4. Izpildītāji:
  - Dr. Vjačeslavs Gerbreders – apakšprojekta vadītājs, vadošais pētnieks;
  - Prof. Valfrīds Paškevičs – vadošais pētnieks.
4. Starptautiskais REG-ELIN-LAT projekts – prof. Valfrīds Paškevičs

### Nozīmīgākās publikācijas:

1. I. Manika, J. Maniks, R. Pokulis, J. Kalnacs (2002). Wavelength dependence and kinetic of photopolymerization of C<sub>60</sub> single crystals studied by microhardness and dislocation mobility methods. *Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures* **10**, 69–80.
2. I. Manika, J. Maniks, R. Pokulis, J. Kalnacs (2002). Illumination time-evolution and wavelength dependence of the photoinduced hardening of C<sub>60</sub> crystals. *Fizika Tverdova Tela* **44**, 417–418.
3. R. Pokulis, I. Manika, J. Maniks, J. Kalnačs (2002). Fotopolimerizācijas izraisītie spriegumi un to relaksācija fullerīta C<sub>60</sub> kristālos. *LFB 7. zinātniskās konferences materiāli* **7**, 27–28.
4. O. Nordman, N. Nordman, V. Pashkevich (2001). Refractive index change caused by electrons in amorphous As–S and As–Se thin

films doped with different metals by photodiffusion. *Journal of American Optical Society B* V 18, Issue 8, 1206 – 1211.

5. O. Nordman, N. Nordman, V. Pashkevich (2001). Influence of UV – light exposure on electron beam written gratings in As – Se (As – S) thin films coated by different metals. *Applied Physics Letters* V 79, Issue 13, 2004 – 2006.

Akadēmiskais personāls ir piedalījies vairākās starptautiskās konferencēs ārvalstīs un Latvijā, kā arī LFB zinātniskajos semināros. Daugavpils Universitātē tika organizēta Latvijas Fizikas biedrības 7. konference, kas bija nozīmīgs pasākums Latvijas fizikas zinātnes pētījumu izvērtēšanā un tās popularizēšanā reģionā.

Pētījumu veikšana fizikā un to interpretācija nevar būt nesaistīta ar studiju darbu, patstāvīgu papildus informācijas apguvi. Pētnieciskais un studiju darbs doktora studiju programmā ir viena procesa neatņemamas sastāvdaļas.

#### **4.2. Studējošo iesaistīšana pētnieciskajā darbā. Kurša, bakalaura, maģistra darbu tēmu atbilstība studiju programmas saturam (pielikumā – aizstāvēto kvalifikācijas, bakalaura un maģistra darbu saraksts).**

Attiecinot šo jautājumu uz doktorantūru, var teikt, ka doktoranti iesaista pētnieciskajā darbā kurša, bakalaura un maģistra darba tēmu izpildītājus cietvielu fizikas apakšnozarē. Tas doktorantiem dod laika ietaupījumu, izpildot laika ziņā ietilpīgus mērījumu eksperimentus, tajā pašā laikā dodot iespēju studentiem apgūt pētnieciskā darba iemaņas

## **5. Vērtēšanas sistēma.**

### **5.1. Izmantotās studiju vērtēšanas un izvērtēšanas metodes, to apraksts, izvēles pamatojums un analīze.**

Studiju darba novērtēšanai tiek izmantotas tradicionālās zināšanu pārbaudes formas – eksāmeni un ieskaites. Būtībā tā ir nepārtrauktā novērtēšana uz kuru pamatojas darba vērtējums semestrī un studiju gada beigās. Uz eksāmenu un ieskaišu rezultātu pamata notiek ikgadēja doktoranta darba izvērtēšana Fizikas katedrā saskaņā ar DU Nolikumu par doktora studijām. Katedras un promocijas darba zinātniskā vadītāja vērtējumu apstiprina DU Zinātnes padome. Katram doktorantam ir savs individuālais gada plāns, kurš ietver lekcijas, seminārus, patstāvīgo darbu laboratorijā un bibliotēkās, konferenču apmeklēšanu, zinātnisko rakstu sagatavošanu un publicēšanu, kā fizikas didaktikas jautājumu risināšanu.

Zinātnes padome, pamatojoties uz individuālā plāna izpildi, lemj par doktoranta pārcelšanu uz nākamo studiju gadu. Šāda vērtēšanas sistēma dod iespēju racionāli organizēt un koordinēt doktora studijas visos to vadības līmeņos. Ja doktorants bez attaisnojošiem iemesliem nav izpildījis studiju plānu, tad Zinātnes padome pēc katedras priekšlikuma izskata jautājumu par viņa atskaitīšanu no doktorantūras.

## **6. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidē.**

### **6.1. Studējošo aptauju (par pasniedzējiem, studiju kursiem u.c.) rezultāti un analīze.**

Studējošie doktoranti aktīvi piedalās studiju procesa pilnveidē, jo daudzi no viņiem ir ar lielu praktiskā (pedagoģiskā) darba pieredzi, kā arī sadarbības ietvaros ar dažādām zinātniskām iestādēm Latvijā un ārvalstīs viņiem ir iespēja vērot, analizēt un pārņemt pozitīvo pieredzi. Jāsaka gan, ka doktoranti bieži vien (vai pat lielākoties) paši ir pasniedzēji, un uzskata savu vadītāju jeb kolēģu vērtēšanu par neētisku. Studiju kursi reāli tiek saskaņoti un papildināti ar jautājumiem, kas skar promocijas darba tēmas. Kā jau bija minēts, studiju kursu pilnveides process ir nepārtraukts, jo citādi nav jēgas vispār organizēt doktora studijas fizikā.

Apkopojot aptaujas anketu rezultātus un pārrunājot studiju procesa uzlabošanas iespējas, var secināt, ka doktoranti akcentē tikai vienu problēmu – pētniecības materiālo resursu pilnveidošanu, iespēju operatīvi iegūt zinātnisko informāciju savā pētījumā apakšnozarē.

### **6.2. Absolventu un darba devēju aptaujas. Programmas beidzēju nodarbinātība.**

Abi pirmie Cietvielu fizikas doktora studiju programmas absolventi ir Fizikas katedras docētāji un koleģiālās pārrunās par studiju programmu tika iezīmēti virzieni tās uzlabošanai.

Dienvidaustrumlatvijas reģionā ir katastrofāls tehniski izglītotu cilvēku deficīts. Kā rāda reģiona ražojošo uzņēmumu vadītāju aptaujas, pēc 5 – 7 gadiem praktiski visi inženieri - tehnoloģisko ražošanas procesu norises uzturētāji un kontrolētāji būs pensijas vecumā. Daugavpils Universitātes Fizikas katedrai ir problēma, kā noturēt jaunus speciālistus, lai tie turpinātu pedagoģisko darbu augstskolā pie pieticīgā valsts finansējuma. Faktiski lielākais vairākums fizikas studentu visos izglītības līmeņos bez problēmām atrod darbu uzņēmumos un citās institūcijās. Kā parasti neliela daļa izvēlas pedagoģisko darbību.

## **7. Studiju programmas akadēmiskais, vispārējais personāls.**

### **7.1. Akadēmiskā, vispārējā personāla skaits, tā izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.**

Akadēmiskā personāls nav mainījies un pašnovērtējuma periodā bijā šāds:

1. Guntis Liberts	Dr. h. fiz.	DU profesors
2. Valfrīds Paškevičs	Dr. fiz.	DU profesors
3. Vjačeslavs Gerbreders	Dr. fiz.	DU vad. pētnieks
4. Leonīds Kozlovskis	Dr. fiz.	DU vad. pētnieks
5. Antonijs Salītis	Dr. fiz.	DU asoc. profesors
6. Amandis Podiņš	Dr. fiz.	DU docents
7. Staņislavs Rabša	Dr. fiz.	DU docents
8. Viktors Čadajevs	Dr. fiz.	DU docents
9. Klauss Bartels	Dr. fiz.	Viesprofesors (Vācija)
10. Jānis Maniks	Dr. fiz.	LU CFI vad. pētnieks

### **7.2. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas atbilstība Augstskolu likuma prasībām. Akadēmiskā personāla atjaunošana.**

Akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst Augstskolu likuma prasībām. Studiju programmas izpildi nodrošina 10 fizikas doktori, 3 no kuriem ir profesori, 1 asociētais profesors, 3 vadošie pētnieki un 3 docenti. Faktiski dotais sastāvs pēc kvalifikācijas atbilst promocijas padomes sastāvam. Jautājums par akadēmiskā personāla atjaunošanu pašlaik nav būtisks, jo programmā darbojošos docētāju vecums ir no 48 līdz 61 gadam, pie tam 9 no 10 doktoriem ir jaunāki par 60 gadiem.

### **7.3. Pamatdarbā strādājoša akadēmiskā personāla īpatsvars studiju programmā.**

Pamatdarbā strādājoša akadēmiskā personāla īpatsvars studiju programmā ir 80 %. Protams, tiek izmantotas izdevības noklausīties atsevišķas lekcijas par cietvielu fizikas tēmām, kuras lasa ievērojami ārvalstu vai Latvijas zinātnieki, kuri nav minēti akadēmiskā personāla sarakstā.



#### **7.4. Konkrētas ar personālu saistītas problēmas, kas ietekmē programmas kvalitāti.**

Vienīgā no problēmām ir stipri ierobežoti materiālie līdzekļi zinātnes attīstībai, kas neļauj akadēmiskajam personālam līdzvērtīgi ar citu valstu zinātniekiem piedalīties starptautiskajās konferencēs un bez šķēršļiem celt savu kvalifikāciju. Vienas konferences apmeklēšanas izmaksas Eiropā, neskatoties uz to, ka Latvijas Zinātnes padome parasti sedz konferences dalības maksu, ir salīdzināmas ar Latvijas profesora mēneša algu.

### **8. Finansēšanas avoti, programmas materiālais nodrošinājums.**

#### **8.1. Studiju programmas finansēšana.**

Studiju programmas finansēšana notiek no valsts dotācijas līdzekļiem doktora studijām, kā arī no līdzekļiem zinātnes attīstības veicināšanai. Doktoranti piedalās arī LZP grantu izpildē, kas dod papildus finansējumu.

#### **8.2. Auditorijas, laboratorijas, kabineti, darbnīcas: to skaits, lielums un aprīkojuma atbilstība studiju programmas mērķiem un uzdevumiem. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.**

Pētnieciskais darbs notiek galvenokārt Kondensētās vides fizikas laboratorijā un Augstvakuumu tehnoloģiju laboratorijā.

Doktorantu rīcībā ir arī

- Mehānikas laboratorija,
- Molekulārās fizikas laboratorija,
- Elektrības un magnētisma laboratorija,
- Optikas un atomfizikas laboratorija,
- Elektrotehnikas un radiotehnikas laboratorija,
- Fizikas metodikas laboratorija,
- Fizikas demonstrējumu kabinets,
- Datorklases.

Nestandarta eksperimentālo iekārtu izgatavošana tiek veikta Metālapstrādes darbnīcās. Auditoriju, laboratoriju, kabinetu un darbnīcu skaits un platība pilnībā nodrošina studiju procesu.

Būtisku izmaiņu, salīdzinot ar pagājušo gadu nav, izņemot aparatūras iegādi infrasarkanā starojuma reģistrēšanai.

### ***8.3. Programmas nodrošinājums ar nepieciešamo literatūru un informāciju. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.***

Pēc vairāku datoru iegādāšanās katram doktorantam ir pieeja informācijai INTERNET. Sadarbības rezultātā ir saņemta studiju un zinātniskā literatūra no ārvalstu universitātēm angļu un vācu valodā. Izveidota sistēma, pēc kuras doktorants var pasūtīt zinātniskos rakstus no atbilstošās zinātņu nozares žurnāliem.

## **9. Ārējie sakari.**

### ***9.1. Saikne ar darba devējiem studiju programmas mērķu un uzdevumu izpildes kontekstā.***

Saikne ar darba devējiem tiek uzturēta nepārtraukti, darbojoties Latgales partnerības programmā, kur tiek apkopoti speciālistu pieprasījumi pa tautsaimniecības nozarēm. DU ir arī viena no SIA “Daugavpils novada uzņēmējdarbības atbalsta centrs “ dibinātājām, un DU šajā organizācijā pārstāv dotās doktora studiju programmas vadītājs prof. V. Paškevičs. Tādā veidā, sadarbojoties ar uzņēmējiem un pašvaldībām, var mērķtiecīgāk virzīt pētījumus atbilstoši reģiona vajadzībām un pilnveidot studiju programmas praktisko daļu. Jāpiebilst, ka doktorantūra ir akadēmiskā personāla atjaunošanas avots, un darba devējs pašreizējiem doktorantiem ir arī Daugavpils Universitāte.

### ***9.2. Sadarbība ar līdzīgām studiju programmām savā valstī un ārvalstīs.***

#### ***Latvijā***

LU Cietvielu fizikas institūts (Dr.h.fiz. J. Maniks, Dr.fiz. I. Manika, Dr. ķīm. J. Teteris, Dr. h. fiz. A.Ozols). Kopīgi tiek izstrādāta mērījumu metodika, tiek veikti mērījumi LU CFI laboratorijās, ir kopīgas publikācijas.

### ***Ārvalstīs***

1. Arizonas Universitātes Optisko pētījumu centrs (Dr. Olli Nordmans, Dr. Nina Nordmane). Tiek veikta pētāmo paraugu apmaiņa, ir kopīgas publikācijas.
2. Maskavas Valsts Universitāte (prof. A.Šaligina). Kopīgi pētījumi un publikācijas par metālu plāno kārtu magnetooptiskajām īpašībām.
3. Joensū Universitāte Somijā (prof. J.Turunens. prof. T. Jāskelainens). Apmaiņa ar zinātnisko informāciju.
4. Ir panākta principiāla vienošanās ar Mursijas universitāti Spānijā par doktorantu apmaiņu, kura tiks veikta, sākot ar 2003./2004. studiju gadu.

### ***9.3. Ārvalstu docētāju skaits, kas strādā studiju programmā (sadaliņums pa valstīm).***

Klauss Bartels – Fehtas Universitāte, Vācija

### ***9.4. Studējošo skaits, kas studējuši ārzemēs (sadaliņums pa valstīm).***

Doktorants Edmunds Tamanis - Upsalas Universitāte, Angstrēma laboratorija (Zviedrija).

### ***9.5. Ārvalstu studējošo skaits programmā (sadaliņums pa valstīm).***

Cietvielu fizikas doktora studiju programmā 2001./2002. st. g. ārvalstu studentu nebija. Bija pieteikumi doktora studijām no Pakistānas un Ēģiptes, taču izglītības dokumenti neatbilda uzņemšanas noteikumu prasībām.

2003. gada 1. maijā

Studiju programmas direktors  
Dr.fiz., prof. V. Paškevičs