



**პროგრამის აღწერილობა**

<p><b>პროგრამის დასახელება</b> (ქართულად და ინგლისურად)</p>	<p>სადოქტორო პროგრამა <b>კომპიუტერული მეცნიერება</b> PhD Program <b>Computer Science</b></p>
<p><b>მისანიჭებელი კვალიფიკაცია</b></p>	<p>კომპიუტერული მეცნიერების დოქტორი Doctor of Computer Science</p>
<p><b>პროგრამის მოცულობა კრედიტებით და მათი განაწილება</b></p>	<p>35 კრედიტი (სასწავლო კომპონენტი), მათ შორის:          ) 30 კრედიტი სავალდებულო სასწავლო კომპონენტი;          ) 5 კრედიტი არჩევითი სასწავლო კურსები.</p>
<p><b>პროგრამის ხანგრძლივობა</b></p>	<p>6 სემესტრი</p>
<p><b>სწავლების ენა</b></p>	<p>ქართული</p>
<p><b>პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები /კოორდინატორი</b></p>	<p>პროგრამის ხელმძღვანელი - გია სირბილაძე, თსუ-ს პროფესორი, კოორდინატორი - ირინა ხუციშვილი, თსუ-ს ასოცირებული პროფესორი.</p>
<p><b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b></p>	<p>სადოქტორო პროგრამაზე მიღების წინაპირობებია:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. კომპიუტერული მეცნიერების, მათემატიკის, ფიზიკის, ბიზნეს-ადმინისტრირებისა და ეკონომიკის ან საინჟინრო დარგის მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხი;</li> <li>2. სადოქტორო პროგრამაზე შემსვლელს გამოქვეყნებული ან რედაქციის მიერ მინიჭებული სტატუსით გამოსაქვეყნებლად მიღებული უნდა ჰქონდეს ერთი მაინც სამეცნიერო ნაშრომი-სტატია შემდეგი მიმართულებების (A. ლგორითმები; B.საინფორმაციო და ინტელექტუალური სისტემები; C. გამოყენებითი პროგრამული უზრუნველყოფა; D. ინფორმაციის უსაფრთხოება და დაცვა; E. კლასტერები და გრიდ-ქსელები) ა) ადგილობრივი ან საერთაშორისო მნიშვნელობის რეცენზირებად და რეფერირებად სამეცნიერო ჟურნალში ან ბ) საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ნაშრომთა კრებულში (თანაავტორობა დასაშვებია);</li> <li>3. გასაუბრება ფაკულტეტის სადისერტაციო მუდმივმოქმედ დარგობრივ კომისიასთან;</li> <li>4. უცხოური ენის B 2 დონეზე ცოდნის დადასტურება;</li> <li>5. კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტის სამაგისტრო პროგრამის იმავე კალენდარული წლის კურსდამთავრებულებმა, რომლებიც ვერ აკმაყოფილებენ მე-2 პუნქტს, გასაუბრებაზე უნდა წარმოადგინონ რეფერატი სამომავლო კვლევების შესახებ.</li> </ol>
<p><b>საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანი</b></p>	<p>) საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი, მაღალი კვალიფიკაციის მქონე, მოტივირებული და პასუხისმგებელიანი მკვლევარის მომზადება კომპიუტერული მეცნიერების დარგში (A. ალგორითმები; B. საინფორმაციო და ინტელექტუალური სისტემები; C. გამოყენებითი პროგრამული უზრუნველყოფა; D. ინფორმაციის უსაფრთხოება და დაცვა; E. კლასტერები და გრიდ-ქსელები);</p>



	<p>) დარგის ფუნდამენტურ კონცეფციებზე დამყარებული, კომპიუტერული მეცნიერების თანამედროვე მიღწევების დანერგვისა და განვითარების ხელშეწყობა;</p> <p>) კომპიუტერული მეცნიერებისა და/ან დარგათაშორისი სფეროებში სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების, ახალი ცოდნის შექმნისა და გავრცელების ხელშეწყობა, ეფექტური ჯგუფური მუშაობისთვის აუცილებელი კომუნიკაციის და სოციალური უნარების გამომუშავება.</p>
<p><b>სწავლის შედეგები</b></p>	
<p><b>ცოდნა და გაცნობიერება</b></p>	<p>კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <p>1.1. კომპიუტერული მეცნიერების დარგის ან დარგათაშორისი სფეროს უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნისა და კვლევის ინოვაციური მეთოდების საფუძველზე დარგის განვითარების ტენდენციების და მიდგომების კრიტიკული გაანალიზება</p>
<p><b>უნარები</b></p>	<p>კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <p>2.1. გამოყოს კვლევის საგანი, როგორც უშუალოდ კომპიუტერული მეცნიერების სხვადასხვა მიმართულებებიდან, ასევე სხვა დარგებიდან, რომლებშიც აუცილებელია კომპიუტერული მეცნიერების არსებული კვლევის შედეგების გამოყენება;</p> <p>2.2. შექმნას საქმიანობის სფეროს უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ახალი დარგობრივი ცოდნა: კვლევის შედეგების განზოგადება და ახალი მეთოდოლოგიის შემუშავება ან/და არსებულის ადაპტირება;</p> <p>2.3. მიღებული თეორიული და პრაქტიკული შედეგების ფართო საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებისათვის მიწოდება; თავისი დასკვნების, თუ მუშაობის შედეგების საჯარო წარმოდგენა და მათი მკაფიო დასაბუთება;</p> <p>2.4. შექმნას მაღალი ხარისხის სამეცნიერო ნაშრომები, რომელთა გამოქვეყნება შესაძლებელი იქნება რეფერირებად, რეცენზირებად მაღალრეიტინგულ გამოცემებში;</p> <p>2.5. აწარმოოს პედაგოგიური საქმიანობა.</p>
<p><b>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</b></p>	<p>კურსდამთავრებულს შეუძლია:</p> <p>3.1. დამოუკიდებლად მიიღოს გადაწყვეტილება უახლეს მიღწევებზე დამყარებული კვლევითი პროექტების დაგეგმვის, წარმართვის შესახებ და ასევე სამეცნიერო პუბლიკაციების გამოქვეყნების შესახებ პროფესიული კეთილსინდისიერების პრინციპების დაცვით;</p> <p>3.2. კომპიუტერული მეცნიერების სფეროსთან დაკავშირებული ინოვაციური მიდგომების შემუშავება/განვითარება სამეცნიერო წრეებსა თუ ფართო საზოგადოებაში დამკვიდრების მიზნით.</p>
<p><b>სწავლების მეთოდები</b></p>	<p>) ზეპირსიტყვიერი, ახსნა – განმარტებითი მეთოდი</p> <p>) დისკუსია/დებატები</p> <p>) ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება</p> <p>) შემთხვევის ანალიზი</p> <p>) გუნდური მუშაობის მეთოდი</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>) წიგნზე მუშაობის მეთოდი</li> <li>) დემონსტრირების მეთოდი/პრეზენტაცია</li> <li>) წერიტი მუშაობის მეთოდი</li> <li>) პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია</li> </ul> <p>ზემოთჩამოთვლილთაგან შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ერთი ან რამდენიმე მეთოდი კონკრეტული სასწავლო და/ან კვლევითი ამოცანიდან გამომდინარე.</p>
<p><b>შეფასების წესი</b></p>	<p>სასწავლო კომპონენტის შეფასებებს წარმოადგენს დადებითი შეფასება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) ფრიადი – 91-100 ქულა;</li> <li>(B) ძალიან კარგი – 81-90 ქულა;</li> <li>(C) კარგი – 71-80 ქულა;</li> <li>(D) დამაკმაყოფილებელი – 61-70 ქულა;</li> <li>(E) საკმარისი – 51-60 ქულა.</li> </ul> <p>უარყოფითი შეფასება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(FX) ვერ ჩააბარა – 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;</li> <li>(F) ჩაიჭრა – 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო საკმარისი არ არის და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.</li> </ul> <p>საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება ვალდებულია დამატებითი გამოცდა დანიშნოს დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.</p> <p>სადისერტაციო ნაშრომის შეფასება ხდება საერთო/საუნივერსიტეტო სტანდარტის შესაბამისად:</p> <p>დისერტაციის საბოლოო შეფასებისათვის სადისერტაციო ნაშრომის დაცვის კომისიას გამოყავს ქულათა საშუალო არითმეტიკული, რომელსაც შეუფარდებს შეფასებას შემდეგი სისტემის მიხედვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ფრიადი (summa cum laude) – შესანიშნავი ნაშრომი - 91-100 ქულა;</li> <li>ძალიან კარგი (magna cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება - 81-90 ქულა;</li> <li>კარგი (cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება - 71-80 ქულა;</li> <li>საშუალო (bene) – საშუალო დონის ნაშრომი, რომელიც წაყენებულ ძირითად მოთხოვნებს აკმაყოფილებს - 61-70 ქულა;</li> <li>დამაკმაყოფილებელი (rite) – შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს - 51-60 ქულა;</li> <li>არადამაკმაყოფილებელი (insufficient) – არადამაკმაყოფილებელი დონის ნაშრომი, რომელიც ვერ აკმაყოფილებს წაყენებულ</li> </ul>



	<p>მოთხოვნებს მასში არსებული მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო - 41-50 ქულა;</p> <p>სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (sub omni canone) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს - 40 ქულა და ნაკლები.</p> <p>არადამაკმაყოფილებელი შეფასების მიღების შემთხვევაში დოქტორანტს ეძლევა ერთი წლის განმავლობაში გადამუშავებული სადისერტაციო ნაშრომის წარდგენის უფლება. სრულიად არადამაკმაყოფილებელი შეფასების მიღების შემთხვევაში დოქტორანტი კარგავს იმავე სადისერტაციო ნაშრომის წარდგენის უფლებას.</p>																		
<p><b>დასაქმების სფეროები</b></p>	<p>კომპიუტერული მეცნიერების დოქტორის ხარისხის მქონე სპეციალისტთა დასაქმება შესაძლებელია შემდეგ სფეროებში:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) სასწავლო და სამეცნიერო-კვლევითი თანამდებობები უმაღლეს სასწავლებლებში და კვლევით ინსტიტუტებში;</li> <li>) პროგრამული უზრუნველყოფის შემქმნელი კომპანიები;</li> <li>) ახალი ტექნოლოგიების დამწერგავი ინდუსტრიული წარმოება;</li> <li>) სხვადასხვა სამთავრობო ინსტიტუტი და კერძო ორგანიზაცია;</li> <li>) საბანკო და საფინანსო, ასევე ბიზნეს და ჯანდაცვის ორგანიზაციები.</li> </ul> <p>კომპიუტერული მეცნიერების დოქტორს შეეძლება გააგრძელოს კვლევითი საქმიანობა როგორც საქართველოში, ასევე საზღვარგარეთ.</p>																		
<p><b>სწავლის საფასური ქართველი და უცხოელი სტუდენტებისათვის</b></p>	<p>2250 ლარი (წლიური)</p>																		
<p><b>პროგრამის განხორციელებისათვის საჭირო ადამიანური და მატერიალური რესურსი</b></p>	<p><b>მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა;</li> <li>) ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის, თსუ-ს და ეროვნული სამეცნიერო ბიბლიოთეკები, კომპიუტერული ბაზები, რესურსცენტრები და სხვა.</li> </ul> <p><b>პროგრამის განმახორციელებელი პერსონალი:</b></p> <p>სადოქტორო პროგრამაში მონაწილეობენ:</p> <table border="1" data-bbox="609 1575 1412 1873"> <thead> <tr> <th>სახელი და გვარი</th> <th>აფილ</th> <th>სტატუსი</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>გია სირბილაძე</td> <td>თსუ</td> <td>პროფესორი</td> </tr> <tr> <td>მანანა ხაჩიძე</td> <td>თსუ</td> <td>პროფესორი</td> </tr> <tr> <td>ალექსანდრე გამყრელიძე</td> <td>თსუ</td> <td>პროფესორი</td> </tr> <tr> <td>გიორგი ღვედაშვილი</td> <td>თსუ</td> <td>პროფესორი</td> </tr> <tr> <td>ქეთევან გოჩიტაშვილი</td> <td>თსუ</td> <td>თსუ ენების ცენტრის მასწავლებელი</td> </tr> </tbody> </table>	სახელი და გვარი	აფილ	სტატუსი	გია სირბილაძე	თსუ	პროფესორი	მანანა ხაჩიძე	თსუ	პროფესორი	ალექსანდრე გამყრელიძე	თსუ	პროფესორი	გიორგი ღვედაშვილი	თსუ	პროფესორი	ქეთევან გოჩიტაშვილი	თსუ	თსუ ენების ცენტრის მასწავლებელი
სახელი და გვარი	აფილ	სტატუსი																	
გია სირბილაძე	თსუ	პროფესორი																	
მანანა ხაჩიძე	თსუ	პროფესორი																	
ალექსანდრე გამყრელიძე	თსუ	პროფესორი																	
გიორგი ღვედაშვილი	თსუ	პროფესორი																	
ქეთევან გოჩიტაშვილი	თსუ	თსუ ენების ცენტრის მასწავლებელი																	



	ზაზა ხეჩინაშვილი	თსუ	ასისტენტ პროფესორი
<b>დამატებითი ინფორმაცია</b> <b>სტუდენტის დისერტაციის დაცვაზე</b> <b>დაშვების წინაპირობა</b>	<p>) სასწავლო კომპონენტისათვის განკუთვნილი კრედიტების სრულად ათვისება (35 კრედიტი);</p> <p>) სადისერტაციო თემასთან დაკავშირებული სულ მცირე სამი სამეცნიერო პუბლიკაციის გამოქვეყნება რეფერირებად ჟურნალებში, მათ შორის ერთი მაინც Thomson Reuter-ის მიხედვით დადებითი იმპაქტ-ფაქტორის მქონე ჟურნალში.</p> <p>) სამეცნიერო ხელმძღვანელის და შესაბამისი კომისიის მიერ დადებითად შეფასებული ორი სამეცნიერო კვლევითი პროექტი.</p>		



სასწავლო გეგმა

ფაკულტეტი: **ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი.**

ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: **კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი**

საგანმანათლებლო პროგრამის სახელწოდება: **კომპიუტერული მეცნიერება**

სწავლების საფეხური: **დოქტორანტურა**

კრედიტების რაოდენობა: **35 კრედიტი (სასწავლო კომპონენტი), მათ შორის:**

- ) 30 კრედიტი სავალდებულო სასწავლო კურსები
- ) 5 კრედიტი არჩევითი სასწავლო კურსები

საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელი: თსუ –ს პროფესორი **გია სირბილაძე**,  
კოორდინატორი – თსუ–ს ასოცირებული პროფესორი ირინა ხუციშვილი.

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:

სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): 2020–2021 სასწავლო წელი

პროგრამის სტრუქტურა

სასწავლო კურსების / მოდულების ტიპი: საფაკულტეტო / სავალდებულო / არჩევითი										
N	კოდი	სასწავლო კურსის სახელწოდება	ECTS	სტუდენტის საათობრივი დატვირთვა			სასწავლო კურსზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი		ლექტორი / ლექტორები
				საკონტაქტო				შემოდგომის	გაზაფხულის	
				ლექცია	სემინარი/სამუშაო ჯგუფი	პრაქტიკები/ლაბორატორიული				



	კვლევის მეთოდები კომპიუტერულ მეცნიერებაში	5	15	15		95	125				მანანა ხაჩიძე, გია სირბილაძე, ალექსანდრე გამყრელიძე
	პროფესორის ასისტენტობა	5		30		95	125				
	დოქტორანტის სემინარი 1	10		30		220	250				
	დოქტორანტის სემინარი 2	10		30		220	250	დოქტორანტის სემინარი 1			
არჩევით კურსები (სტუდენტმა უნდა აირჩიოს 5 კრედიტი)*											
	მეცნიერების მენეჯმენტი	5	15	30		80	125				გიორგი ღვედაშვილი
	აკადემიური წერა დოქტორანტებისათვის	5	15	30		80	125				ქეთევან გოჩიტაშვილი
	SPSS-ის კურსი დოქტორანტებისათვის	5	15		30	80	125				ზაზა ხეჩინაშვილი

\* დოქტორანტი ირჩევს კურსს პროგრამის ხელმძღვანელთან შეთანხმებით, მაგისტრის კვალიფიკაციის და სამეცნიერო თემის შესაბამისად.

### კვლევითი კომპონენტი

ორი სამეცნიერო - კვლევითი პროექტი ( 0 კრედიტი, სასურველია III-V სემესტრებში);

### სადისერტაციო ნაშრომის მომზადება.

დოქტორანტის ინდივიდუალური სასწავლო გეგმის შემუშავება ხორციელდება ყოველი სემესტრის დასაწყისში დოქტორანტის უშუალო ხელმძღვანელთან შეთანხმებით.



## სამეცნიერო თემატიკები

- ⌋ ალგორითმები – ალგორითმების აგებისა და ანალიზის ზოგიერთი აქტუალური თემის როგორც რიცხვითი, ასევე თეორიული ასპექტების დამუშავება;
- ⌋ საინფორმაციო და ინტელექტუალური სისტემები – რთული სისტემების მოდელირებისა და სიმულაციის, იდენტიფიკაციის, მანქანური სწავლების და სხვა ევოლუციური მოდელირების, მართვის, ფილტრაციის, ალგორითმიზაციის, პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერიის, გადაწყვეტილების მიღების და სხვ. ამოცანების გადაწყვეტა;
- ⌋ გამოყენებითი პროგრამული უზრუნველყოფა – დარგთაშორისი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოს ჩატარება კომპიუტერული მოდელირების გზით, შესაბამისი თანამედროვე მეცნიერება-ტევადი პროგრამული უზრუნველყოფის მეთოდოლოგიური ბაზის შექმნა, CAD/CAE პაკეტების მეთოდოლოგია, ელექტრონული მოწყობილობების კომპიუტერული მართვა;
- ⌋ ინფორმაციის უსაფრთხოება და დაცვა – შიფრაცია-დეშიფრაციის, ასევე ციფრული ხელმოწერის, ახალი მეთოდების სინთეზის პრობლემური ამოცანები;
- ⌋ კლასტერები და გრიდ-ქსელები – კლასტერების აგება მძლავრი პერსონალური კომპიუტერების გაერთიანებით და მათი აღჭურვა Linux ოპერაციული სისტემით. კლასტერებზე კვლევისთვის აუცილებელი პროგრამული უზრუნველყოფის გამართვა და შემდგომ ნაბიჯად სავალდებულო სერტიფიკატების მოპოვება Grid-ქსელებში მიერთებისთვის. Grid-ქსელში მიერთების ტესტირება და მეცნიერების კონკრეტული სფეროსთვის სათვლელი ამოცანების გაშვება.

ინსტიტუტის დირექტორის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

პროგრამის ხელმძღვანელის / ხელმძღვანელების / კოორდინატორის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის სასწავლო პროცესის მართვის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის დეკანის ხელმოწერა \_\_\_\_\_





უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

თარიღი \_\_\_\_\_

ფაკულტეტის ბეჭედი