

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

---

საინჟინრო ტექნიკური ფაკულტეტი

ს ა დოქ ტ ო რ ო პ რ ო გ რ ა მ ა

მასალები, ტექნოლოგიური პროცესები და მანქანები,  
სამშენებლო ნაგებობები

ქ უ თ ა ი ს ი  
2011

1. პროგრამის დასახელება - მასალები, ტექნოლოგიური პროცესები და მანქანები, სამშენებლო ნაგებობები
2. მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი - ინჟინერიის დოქტორის კვალიფიკაცია  
Doctor of engineering
3. სადოქტორო პროგრამის ხელმძღვანელი - პროფესორი ო.კიკვიძე  
პროფესორი მ.შალამბერიძე
4. სადოქტორო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება

#### 4.1. პროგრამის აქტუალობა და მიზანი

სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი, ეფუძნება ახალი მასალების, ინოვაციური ტექნოლოგიური პროცესების, საიმედო კონსტრუქციების, მანქანებისა და ტექნოლოგიური მოწყობილობების შემუშავებას და დანერგვას. თანამედროვე ეტაპზე მანქანათმშენებლობაში და სამოქალაქო მშენებლობაში პრიორიტეტულ მიმართულებებს წარმოადგენენ: ენერგოდამზოგი და რესურსდამზოგი ზუსტი ტექნოლოგიური პროცესები, ლითონური და არალითონური კომპოზიციური საკონსტრუქციო მასალები, მეორადი ნედლეულის გადამამუშავებით მიღებული სამშენებლო მასალები, მსუბუქი სამშენებლო კონსტრუქციები, მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების მქონე ტექნოლოგიური მოწყობილობები და მანქანები.

ინჟინერიის განვითარების ისტორიაში მექანიკა ასრულებს გადამწყვეტ როლს. დეფორმირებადი სხეულების მექანიკა, ტექნოლოგიური პროცესების მექანიკა, მანქანების დინამიკა და სიმტკიცე, სამშენებლო მექანიკა, რღვევის მექანიკა არის ძირითადი მიმართულებები, რომლებიც მოიცავენ სრულ ციკლს “ნამზადი-დამამუშავების ტექნოლოგია-კონსტრუქცია-ექსპლუატაცია“. მაღალკვალიფიციური სპეციალისტი კარგად უნდა ერკვეოდეს კონსტრუქციების წარმოების ტექნოლოგიაში და ექსპლუატაციაში და პროექტირების ეტაპზე ჩაატაროს შესაბამისი გაანგარიშებები მასალათმცოდნეობისა და მექანიკის კანონების საფუძველზე. ეს, როგორც წესი, არაწრფივი ამოცანებია.

გამოთვლითი ტექნიკის განვითარებამ მნიშვნელოვნად გააფართოვა კვლევის სივრცე და ახალი შედეგების მიღების შესაძლებლობა. კომპიუტერული მოდელირება საშუალებას იძლევა შევირჩიოთ რაციონალური პარამეტრები და ვმართოთ ტექნოლოგიური პროცესი, გავითვალისწინოთ კონსტრუქციების რთული გეომეტრია და გარე დატვირთვები, შევქმნათ გამოყენებითი პროგრამები, რომლებიც სისტემური მიდგომით გადაწყვეტს კომპლექსურ ამოცანას.

არსებობს ორი უმთავრესი მიზეზი, რის გამოც საჭიროა ახალი კვლევების ჩატარება და მეცნიერულად დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მიღება: 1. შეზღუდული ბუნებრივი რესურსები, 2. ტექნოგენური და ეკოლოგიური უსაფრთხოება. პირველი ითვალისწინებს მეორადი ნედლეულის გადამამუშავებით მაღალი ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლების მქონე სამშენებლო და საკონსტრუქციო მასალების, კონსტრუქციების მიღებას, ხოლო მეორე - ექსტრემალურ (შესაძლებლობების ზღვარზე) პირობებში მომუშავე ნაგებობების, მანქანა-დანადგარების რეალური რესურსის განსაზღვრას და აღდგენითი ტექნოლოგიების შემუშავებას.

სადოქტორო პროგრამის მიზანია მაღალკვალიფიციური სამეცნიერო-პედაგოგიური კადრების მომზადება მშენებლობისა და მანქანათმშენებლობის დარგებში.

მიზნის მიღწევისათვის საჭიროა დოქტორანტმა:

- ღრმად შეისწავლოს მასალებისა და კონსტრუქციების წარმოების ტექნო-ლოგია, ტექნოლოგიური მექანიკისა და სამშენებლო მექანიკის პრობლე-მები,
- გაიცნობიეროს სამეცნიერო კვლევის პრობლემები თანამედროვე ეტაპზე,
- აითვისოს რთული ამოცანების ამოხსნის მეთოდები,
- დამოუკიდებლად ჩაატაროს კვლევები და მიღებული შედეგები გააცნოს საზოგადოებას.

**სავარაუდო საკვლევი პრობლემებია:**

- ლითონთა დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესების მექანიკა
- ლითონკონსტრუქციების შედუღება და ალდგენითი ტექნოლოგიები
- სამშენებლო მასალების მექანიკა
- ღეროს ტიპის კონსტრუქციის ელემენტების წრფივი და არაწრფივი ამოცანები
- თხელკედლიანი სივრცითი კონსტრუქციების მექანიკა
- სამშენებლო კონსტრუქციების დაზიანება და სიმტკიცე

**პროგრამის განხორციელების შედეგი**

სადოქტორო პროგრამის კურსდამთავრებულების კვალიფიკაცია განისაზღვრება მისი ზოგადი და დარგობრივი (პროფესიონალური) კომპეტენციებით. უმაღლესი განათლების მესამე საფეხურის ზოგადი კომპეტენცია მოცემულია დოკუმენტში, რომელიც შემუშავებულია ბერგენის კონფერენციაზე უმაღლესი განათლების ევროპული სივრცისათვის ( [www.bolgna-bergen2005.no](http://www.bolgna-bergen2005.no) ).

სადოქტორო პროგრამის კურსდამთავრებულებს მოეთხოვება ფართო ფუნდამენ-ტალური, სამეცნიერო, პედაგოგიური და პრაქტიკული მომზადება ინჟინერიის დარ-გებში: მანქანათმშენებლობა, მშენებლობა.

სწავლის შედეგად დოქტორანტმა უნდა მიიღოს მისი პროფესიული მოღვაწეობი-სათვის საჭირო ცოდნა და უნარ-ჩვევები.

**დოქტორანტურის დამთავრების შემდეგ დოქტორანტი უნდა ფლობდეს შემდეგ კომპეტენციებს:**

**ა) ცოდნა და გაცნობიერება**

- კვლევის თანამედროვე მეთოდები და ხერხები;
- სწავლების თანამედროვე მეთოდები;
- სამეცნიერო ინფორმაციის მოპოვების, გადამუშავების და შენახვის თანამედროვე მეთოდები და ხერხები;
- სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული ინფორმაციის ანალიზით და საკუთარი კვლევებით უახლეს მიღწევებზე დაფუძნებული ცოდნა;
- ახალი მასალების და კონსტრუქციის ელემენტების მექანიკის არაწრფივი ამოცა-ნების დამოუკიდებლად დასმა და გადაწყვეტა;
- საინჟინრო დისციპლინები: ტექნოლოგიური პროცესების მექანიკა, მასალების გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები და მანქანები, სასრული ელემენ-ტების მეთოდი, სამშენებლო მასალების და ნაგებობების მექანიკა;
- თანამედროვე და პერსპექტიული კომპიუტერული და ინფორმაციული ტექნო-ლოგიები;

## **ბ) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი**

- თავის საქმიანობაში კვლევების თანამედროვე მეთოდებისა და ხერხების გამოყენება;
- თეორიული და ექსპერიმენტალური სამეცნიერო კვლევების დაგეგმარება და ჩატარება;
- მეცნიერულ კვლევებში და საინჟინრო ამოცანების ამოხსნაში ბუნების ფუნდა-მენტალური კანონების ფართო გამოყენება;
- სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების და მოწყობილობების თეორიული და ფიზიკური მოდელების დამუშავება;
- თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამების და ტექნოლოგიების გამოყენება;
- მონაწილეობის მიღება ახალი პროდუქციის შექმნასა და დანერგვაში;
- მანქანათმშენებლობის და მშენებლობის დარგებში პროდუქციის ხარისხის ანა-ლიზი და კონტროლი;
- შესაბამის დარგში გადაწყვეტილებების მიღება ენერჯის და რესურსების და-ზოგვის გათვალისწინებით;
- მეცნიერული კვლევების შედეგების საფუძველზე პრაქტიკული რეკომენდა-ციების შედგენა;
- ახალი ტექნიკის და პროდუქციის ინოვაციური თვისებების შეფასების უნარი;
- თანამედროვე და პერსპექტიული კომპიუტერული და ინფორმაციული ტექნო-ლოგიების გამოყენების მზადყოფნა.
- რეალურ საექსპლუატაციო პირობებში სამშენებლო ნაგებობების დაზიანების შესწავლა და საიმედოობის შესახებ დასკვნა;

## **გ) დასკვნის უნარი**

- სამეცნიერო და სოციალურ პრობლემებზე მსჯელობების ფორმირებისათვის საჭირო მონაცემების შეგროვების, თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლო-გიების გამოყენებით გადამუშავების და ინტერპრეტირების უნარი;
- კვლევის ამოცანების დასმის და დაგეგმვის, თეორიული და ექსპერიმენტალური მუშაობის მეთოდების შერჩევის, მეცნიერული კვლევის შედეგის ინტერპრე-ტაციის და წარმოჩენის უნარი (მათ შორის უცხოურ უნაზე).

## **დ) კომუნიკაციის უნარი**

- ანგარიშებში, რეფერატებში, სამეცნიერო პუბლიკაციებში და საჯარო განხილ-ვების დროს კვლევის შედეგების წარმოჩენის უნარი (მათ შორის უცხოურ ენაზე).

## **ე) სწავლის უნარი**

- დამოუკიდებლად სწავლის უნარით და რთული საკითხების გადაწყვეტით მზადყოფნა პროფესიონალური ზრდისათვის;
- მეცნიერულ-კვლევით მუშაობაში მეცნიერების და მოწინავე ტექნოლოგიის თანამედროვე მიღწევების გამოყენების მზადყოფნა.

## **ვ) ღირებულებები**

- თვითსრულყოფის და თვითრეალიზაციის უნარი, სამეცნიერო კვლევების ეთიკა, რომლისთვისაც მიუღებელია პლაგიატი და დაუსაბუთებელი შედეგები.

**კურსდამთავრებულები შეიძლება დასაქმდნენ:**

- საუნივერსიტეტო განათლების სფეროში ინჟინერიის მიმართულებით
- სამშენებლო კომპანიებში
- მეტალურგიული და მანქანათმშენებლობის პროფილის საწარმოებში
- ექსპერტიზის ბიუროებში
- მმართველობით ორგანოებში ინჟინერიის მიმართულებით

**5. სადოქტორო პროგრამაზე შეიძლება მიღებული იქნან:**

მექანიკის ინჟინერიისა და ტექნოლოგიის, სამრეწველო ინჟინერიისა და ტექნოლო-გიის, მშენებლობის დარგების მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული აკადემიური ხარისხის მქონე პირები.

**6. სასწავლო და კვლევითი კომპონენტი**

წინამდებარე სადოქტორო პროგრამის სტრუქტურის შედგენისას გათვალისწინებულია როგორც მსოფლიოს წამყვან უნივერსიტეტებში საინჟინრო საქმეში რის მომზადების სპეციფიკა, აგრეთვე ის გამოცდილება, რაც დაგროვდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტზე (ყოფილ ქუთაისის ტექნიკურ უნივერსიტეტში) ასპირანტებთან და სამეცნიერო ხარისხის მაძიებლებთან მუშაობის პროცესში. ასევე გათვალისწინებულია საერთო საუნივერსიტეტო მოთ-ხოვნები (სადოქტორო პროგრამების წარდგენის ინსტრუქცია) და აწსუ საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტის დოქტორანტურისა და სადისერტაციო საბჭოს დებულება.

წარმოდგენილი სადოქტორო პროგრამით დოქტორის მომზადების ნორმატიული ვადაა 3 წელი (მაქსიმალური ხანგრძლივობა შეიძლება იყოს 5 წელი). დოქტორის აკადემიური ხარისხის მისაღებად დოქტორანტმა უმდა დააგროვოს 180 კრედიტი (წელიწადში არაუმეტეს 60 კრედიტის).

სადოქტორო პროგრამის კვლევითი კომპონენტის აუცილებელი ნაწილია კოლოკ-ვიუმი (20 კრედიტი). კოლოკვიუმზე წარსადგენი ნაშრომი არის დისერტაციის ნაწი-ლი. დოქტორანტი პროგრამის ხელმძღვანელს (სადისერტაციო თემის ხელმძღვანელს) წარუდგენს კოლოკვიუმზე გამოსატანი ნაშრომის ბეჭდურ და ელექტრონულ ვერსიებს.

**სადოქტორო პროგრამის სტრუქტურა:**

N	სასწავლო კომპონენტის დასახელება	სტატუსი	კრედიტების საერთო რაოდ.	კრედიტების განაწილება სემესტრების მიხედვით					
				I	II	III	IV	V	VI
1.	<b>ზოგადი კურსები და სემინარი</b>	სავალდ.	30						
1.1	სწავლების თანამედროვე მეთოდები და ტექნოლოგიები	სავალდ-ებულო	5		5				
1.2	პედაგოგიური პრაქტიკა	სავალდ.	5			5			
1.3	ტექნოლოგიური პროცესების და კონ-სტრუქციების კვლევის თანამედროვე მეთოდები	სავალდ-ებულო	5	5					

1.4	სემინარი -1, სემინარი-2, სემინარი-3	სავალდ.	15	5	5	5			
<b>2.</b>	<b>მოდული 1: ტექნოლოგიური პროცესები და მანქანები</b>		30						
2.1	მასალების და ლითონკონსტრუქციების თერმული დამუშავების თეორია	სავალდ- ებულო	5	5					
2.2	მასალების დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესების მექანიკა	სავალდ- ებულო	5	5					
2.3	სასრული ელემენტების მეთოდი	სავალდ- ებულო	5		5				
2.4	ტექნოლოგიური პროცესების მოდელირება და კონტროლის თეორია	სავალდ- ებულო	5			5			
2.5	დარგის სპეცკურსი	არჩევით	10		5	5			
<b>3.</b>	<b>მოდული 2: მასალების და სამშენებლო ნაგებობების მექანიკა</b>		30						
3.1	სამშენებლო მასალებისა და კონსტრუქციების თანამედროვე ტექნოლოგიები	სავალდ- ებულო	5	5					
3.2	მასალების ცოცვადობა და დაზიანება	სავალდ.	5		5				
3.3	სასრული ელემენტების მეთოდი	სავალდ.	5		5				
3.4	ტექნიკური დიაგნოსტიკა	სავალდ.	5			5			
3.5	დარგის სპეცკურსი	არჩევით	10		5	5			
	<b>სასწავლო კომპონენტი სულ</b>		<b>60</b>	20	20	20	0	0	0
	<b>კვლევითი კომპონენტის დასახელება</b>								
1	კვლევისათვის საჭირო უახლესი ლიტერატურის გაცნობა	სავალდ.	10	10					
2	თეორიული, ექსპერიმენტალური კვლევები, მოდელირება	სავალდ.	15		5	5	5		
3	კვლევის შედეგების პრეზენტაცია სა-მეცნიერო კონფერენციაზე	სავალდ.	5				5		
4	სამეცნიერო პუბლიკაციების გამოქვეყნება	სავალდ.	10					10	
5	კოლოქვიუმი	სავალდ.	20		5	5	10		
6	ექსპერტიზა	სავალდ.	10						10
7	რეცენზირება	სავალდ.	20						20
8	დაცვა	სავალდ.	30						30
	<b>კვლევითი კომპონენტი სულ</b>		<b>120</b>	10	10	10	30	30	30
	<b>სასწავლო და კვლევითი კომპონენტი სულ</b>		<b>180</b>	30	30	30	30	30	30

**7. სამეცნიერო კვლევების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა**

- საინჟინრო ტექნიკური ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა, ელექტრონული ბიბლიოთეკა
- რიცხვითი გაანგარიშებებისა და კვლევებისათვის არსებობს კომპიუტერული რესურს-ცენტრი შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფით
- ექსპერიმენტალური კვლევები ჩატარდება ფაკულტეტზე არსებულ შემდეგ ლაბორატორიებში: შედუღების და ლითონკონსტრუქციების, სამშენებლო მასალების, მასალათა გამძლეობის.

**8. ადამიანური და მატერიალური რესურსებიდან გამომდინარე შესაძლებელია ყოველ-წლიურად ექვსი დოქტორანტის მიღება**

**9. პროგრამის განმახორციელებელი აკადემიური პერსონალი და მათი ბიოგრაფიული მონაცემები (CV):**

ომარ კიკვიძე	ტექ.მეც.დოქ. ,სრული პროფესორი
მარლენ შალამბერიძე	ტექ.მეც.დოქ. ,სრული პროფესორი
ავთანდილ თვალჭრელიძე	ფიზ.-მათ.მეც. დოქ., სრული პროფესორი
პარმენ ყიფიანი	ტექ.მეც.კან., სრული პროფესორი
ვახტანგ კანკავა	ტექ.მეც.კანდ., ასოცირებული პროფესორი
ჯონდო ნოსელიძე	ტექ.მეც.კანდ., ასოცირებული პროფესორი
ხვიჩა ახვლედიანი	ტექ.მეც.კანდ., ასოცირებული პროფესორი
იმერი ბასილაძე	პედაგ.მეცნ.კანდ.,სრული პროფესორი

**10. პროგრამის ფინანსური უზრუნველყოფა**

სწავლის საფასურის ნაწილს გადაიხდის დოქტორანტი, ხოლო ნაწილს - უნივერსიტეტი არსებული წესის შესაბამისად. ლაბორატორიული კვლევებისათვის საჭირო დამატებითი მატერიალური დანახარჯები დაიფარება შიგასაუნივერსიტეტო ან გარე საგრანტო პროგრამებით ან სტუდენტის მიერ. გარე ორგანიზაციიდან დაკვეთის შემთხვევაში სწავლის საფასური და ექსპერიმენტალური კვლევების დანახარჯები დაიფარება დამკვეთის მიერ.