

**სამაგისტრო პროგრამის დასახელება:** გამოყენებითი ფიზიკა, Applied Physics

**მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი:** ფიზიკის მაგისტრი (მასალათმცოდნეობა / გამოყენებითი ელექტროდინამიკა / რადიოფიზიკა და ელექტრონიკა / მიკრო და ნანო-ელექტრონიკა / გამოყენებითი ბირთვული ფიზიკა / სამედიცინო ფიზიკა)  
**MSc in Physics (Materials Science / Applied Electrodynamics / Radiophysics and Electronics / Micro and Nano-electronics / Applied Nuclear Physics / Medical Physics )**

**პროგრამის ხელმძღვანელები:**

- ალექსანდრე შენგელაია – თსუ სრული პროფესორი (მასალათმცოდნეობა)
- რევაზ ზარიძე – თსუ სრული პროფესორი (გამოყენებითი ელექტროდინამიკა)
- ანატოლი ახალკაცი – თსუ ასოც პროფესორი (რადიოფიზიკა და ელექტრონიკა)
- ამირან ბიბილაშვილი – თსუ ასოც პროფესორი (მიკრო და ნანო-ელექტრონიკა)
- სიმონ წერეთელი – თსუ ასოც. პროფესორი (გამოყენებითი ბირთვული ფიზიკა)
- თამაზ მძინარაშვილი – თსუ ასოც. პროფესორი (სამედიცინო ფიზიკა)

**სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა:**

პროგრამა შედგება ექვსი მოდულისაგან:

- მასალათმცოდნეობა (Materials Science)
- გამოყენებითი ელექტროდინამიკა (Applied Electrodynamics)
- რადიოფიზიკა და ელექტრონიკა (Radiophysics and Electronics)
- მიკრო და ნანო-ელექტრონიკა (Micro and Nano-electronics)
- გამოყენებითი ბირთვული ფიზიკა (Applied Nuclear Physics)
- სამედიცინო ფიზიკა (Medical Physics)

პროგრამის ხანგრძლივობა – 2 აკადემიური წელი, **120 ECTS** კრედიტი

მიღების წესი – საერთო სამაგისტრო გამოცდა+გამოცდა სპეციალობაში (წერთი+ზეპირი)

პროგრამის სტრუქტურა – მოდულებზე დაფუძნებული

სასწავლო/სამეცნიერო კომპონენტები – **3 : 1 (75% - 25%)**

შეფასების წესი – უწყვეტი შეფასება; ზეპირი გამოცდები; კვლევითი სამუშაოს ანგარიში /პრეზენტაცია.

**პროგრამის ანალოგი:**

წარმოდგენილი პროგრამით მინიჭებული კვალიფიკაცია შეესაბამება მსოფლიოს წამყვანი უნივერსიტეტების მაგისტრის ცოდნას გამოყენებითი ფიზიკის თანამედროვე დარგებში.

**ევროპის უნივერსიტეტებში:**

კემბრიჯის უნივერსიტეტი (ინგლისი) – <http://www.cam.ac.uk/>

მიუნხენის უნივერსიტეტი (გერმანია) – <http://www.uni-muenchen.de/index.html>

ტვენტეს უნივერსიტეტი (ნიდერლანდები) – <http://www.tnw.utwente.nl/aph/>

სამეფო ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი (შვედეთი) – <http://www.aphys.kth.se/sida7.html>

დელფტის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი (ნიდერლანდები) – <http://www.tnw.tudelft.nl/msc>

ლულეას ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი (შვედეთი) – <http://www.ltu.se/edu/>

სანკტ-პეტერბურგის პოლიტექნიკური უნივერსიტეტი – <http://www.rphf.spbstu.ru/programs/>

**აშშ წამყვან უნივერსიტეტებში:**

ჰარვარდის უნივერსიტეტი – <http://www.harvard.edu/>

მასაჩუსეტის ტექნოლოგიური ინსტიტუტი – <http://www.mit.edu>

კალიფორნიის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი – <http://www.aph.caltech.edu/>

**სამაგისტრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები**

- სამაგისტრო პროგრამაზე დაშვება მოხდება მხოლოდ ერთიანი ეროვნული გამოცდისა და სპეციალობაში გამოცდის წარმატებით ჩაბარების შემთხვევაში.

მაგისტრატურაში ჩამბარებულს

- მოეთხოვება ღრმა და სისტემური ცოდნა ფიზიკასა და მათემატიკაში; ბაკალავრის ხარისხი ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში.
- არ მოეთხოვება სამეცნიერო კონფერენციებსა და ექსპედიციებში მონაწილეობა ან საზღვარგარეთის უნივერსიტეტებში სტაჟირება. ასეთი წინაპირობები მხოლოდ სასურველია და არა სავალდებულო. მხოლოდ გამოცდების ჩაბარების შემდეგ, ერთნაირ პირობებში მყოფათათვის, ამგვარი გამოცდილების მქონე პირს მიენიჭება უპირატესობა.
- მისაღები გამოცდა სპეციალობაში ტარდება კომბინირებული (წერითი+ხეპირი) მეთოდით, რათა ცხადად გამოჩნდეს სტუდენტის აზროვნებისა და ცოდნის დონე. გამოცდა სპეციალობაში გულისხმობს ერთიან გამოცდას ყველა მოდულისათვის.
- წინა წლების ბაკალავრიატის კურსდამთავრებულს აქვს ამ პროგრამაზე ჩაბარების უფლება.

### სამაგისტრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება

**მიზანი:** უმაღლესი განათლება გამოყენებით ფიზიკაში კვალიფიკაციებით: მასალათმცოდნეობა, გამოყენებითი ელექტროდინამიკა, რადიოფიზიკა და ელექტრონიკა, მიკრო და ნანო-ელექტრონიკა, გამოყენებითი ბირთვული ფიზიკა, სამედიცინო ფიზიკა. სტუდენტები მიიღებენ ღრმა და მრავალმხრივ ცოდნას ზემოთაღნიშნულ დარგებში, რომელიც მოიცავს ახალ, უნიკალური თვისებების მქონე ნივთიერებებს, თანამედროვე რადიოფიზიკასა და ელექტრონიკას, ფიზიკური პროცესების მათემატიკური მოდელირების მეთოდების შესწავლას, რადიაციულ უსაფრთხოებასა და კონტროლს, თანამედროვე სამედიცინო აპარატურასა და მისი გამოყენების საფუძვლებს. დამოუკიდებელი და შემოქმედებითი მუშაობის უნარების მქონე მკვლევარის/აკადემიური პერსონალის აღზრდა.

**შედეგი:** მაგისტრს ექნება მაღალკვალიფიციური და თანამედროვე დონის, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ცოდნა მასალათმცოდნეობის, გამოყენებითი ელექტროდინამიკის, რადიოფიზიკა და ელექტრონიკის, მიკრო და ნანო-ელექტრონიკის, გამოყენებითი ბირთვული ფიზიკისა და სამედიცინო ფიზიკის მიმართულებებით და შეძლებს სწავლის გაგრძელებას დოქტორანტურაში როგორც საქართველოში ასევე საზღვარგარეთ.

მაგისტრი შეიძენს შემდეგ მნიშვნელოვან უნარ-ჩვევებს:

- პრობლემისა და მისი გადასაჭრელი მეთოდების იდენტიფიცირებისა და დასახული ამოცანების შესრულების უნარი;
- აკადემიურ და პროფესიულ სფეროებში თავისუფალი კომუნიცირების უნარი; რთულ/მოულოდნელ სიტუაციებში დამოუკიდებლად მუშაობის უნარი;
- შეეძლება თავისი დასკვნების საჯარო წარდგენა, მათი მკაფიო დასაბუთება შესაბამისი ცოდნითა და ლოგიკით, როგორც სპეციალისტებთან ისე არასპეციალისტებთან.
- თანამედროვე გამოყენებითი ფიზიკის აქტუალური პრობლემების ამოხსნის უნარი;
- კომპიუტერული მოდელირების ფიზიკური და მათემატიკური საფუძვლებს ცოდნა;
- რიცხვითი მეთოდების, პროგრამული ენების, გრაფიკული რედაქტორების, ინტერნეტის ცოდნა;
- თანამედროვე პროგრამული პაკეტების შექმნის პრინციპების ცოდნა;
- რიცხვითი ექსპერიმენტების და რთული პროცესების ოპტიმიზაციის უნარ-ჩვევები;
- თანამედროვე გამოხშირების გამოყენების უნარი და ელექტრონიკის ცოდნა.
- დამოუკიდებელი სამეცნიერო და კვლევითი მუშაობის უნარ-ჩვევები.

**დასაქმების სფეროები:** განათლების და მეცნიერების სფერო; სამეცნიერო-კვლევითი, ექსპერტული ლაბორატორიები და საკონსულტაციო ორგანიზაციები; თავდაცვის სამინისტრო, დაზვერვის დეპარტამენტი; პროგრამული პაკეტების დიზაინზე (Software design) და კომპიუტერულ მოდელირებაზე ორიენტირებული კომპანიები. სამაგისტრო პროგრამის

კურსდამთავრებულებს, კომპიუტერული ტექნოლოგიების ცოდნის დონე, საშუალებას მისცემს დასაქმდნენ ფართო პროფილის დაწესებულებებში – ბანკებში, სავაჭრო ფირმებში, იურიდიული ექსპერტიზის თუ ეკონომიკურ ორგანიზაციებში და ა.შ.

### **სამაგისტრო პროგრამის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა**

გამოყენებითი ფიზიკის მაგისტრის მომზადება ძირითადად მოხდება უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ფიზიკის მიმართულების ბაზაზე, რომელიც მოიცავს კონდენსირებული გარემოს ფიზიკის, გამოყენებითი ელექტროდინამიკისა და რადიოტექნიკის, ბირთვული ფიზიკის და ბიოფიზიკის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებს. ეს ლაბორატორიები აღჭურვილია თანამედროვე აპარატურით, რომელთა შექმნა მოხდა როგორც უნივერსიტეტის მიერ გამოყოფილი, ასევე სამეცნიერო გრანტებიდან მოზიდული თანხებით. მაგალითისათვის შეიძლება დასახელდეს ინგლისური კომპანია "CRYOGENIC" მიერ დამზადებული უნიკალური ფიზიკური თვისებების გამზომი ხელსაწყო, რომლის ღირებულება 500000 ლარი. ეს ხელსაწყო სულ ახლახან შეიძინა უნივერსიტეტმა და მისი ანალოგი არ არსებობს მთელ ამიერკავკასიაში. ასევე შეიძლება დასახელდეს გერმანული ფირმა "BRUKER" წარმოების ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის სპექტრომეტრი, მაღალტემპერატურული ღუმელი ნიმუშების დასამზადებლად (მაქსიმალური ტემპერატურა 1300 ცელსიუსი), ზემოდალი სინშირის ელექტრონიკა, ანალიტიკური ელექტრონული სასწორები და სხვა ხელსაწყოები, რომლებიც საშუალებას მისცემენ მაგისტრებს არამარტო თეორიულად, არამედ რაც მთავარია ექსპერიმენტულად დაეუფლონ თანამედროვე გამოყენებითი ფიზიკის საფუძვლებს. ყველაზე წარმატებული მაგისტრები მონაწილეობას მიიღებენ სამეცნიერო გრანტების შესრულებაშიც და გაივლიან სტაჟირებას მსოფლიოს წამყვან ლაბორატორიებში იმ სამეცნიერო კავშირების გამოყენებით, რომლებშიც აქტიურად არიან ჩართული სამაგისტრო პროგრამაში მონაწილე წამყვანი მეცნიერები. მაგისტრები ისარგებლებენ კომპიუტერული ბაზითა და ინტერნეტით, ასევე ფაკულტეტზე არსებული მდიდარი ბიბლიოთეკით, როგორც სასწავლო, ისე სამეცნიერო ლიტერატურით და პერი-ოდული გამოცემებით.