

საბაკალავრო პროგრამების საკვალიფიკაციო დახასიათება

საბაკალავრო პროგრამის დასახელება: ფიზიკა– Physics
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: ფიზიკის ბაკალავრი - Bachelor (BSc) in Physics

ფიზიკა წარმოადგენს არა მარტო ფუნდამენტური მეცნიერების საფუძველს, ის თანამედროვე აზროვნების საძირკველია. მეცნიერების არსებობა ნებისმიერი ქვეყნის ზოგად-ინტელექტუალურ დონის მაჩვენებელია და მისი განვითარება ცივილიზებული სამყაროს უპირველესი საზრუნავია.

პროგრამის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს ფიზიკის თეორიული საფუძვლები და შესძინოს ფიზიკური ექსპერიმენტის ჩატარების უნარ-ჩვევები; წარმოადგენა შეუქმნას თანამედროვე ფიზიკის პრობლემებზე, როგორც გამოყენებით ასევე თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების სფეროებში; შესძინოს სტუდენტს ანალიტიკური აზროვნების, პრობლემის დამოუკიდებლად გადაჭრის, მისი ამოხსნის როგორც ტრადიციული ასევე ახლებური, ორიგინალური გზების ძიების უნარი. პროგრამის მიზანია სტუდენტს მისცეს არა მარტო ფიზიკის, როგორც საგნის ცოდნა, არამედ ჩამოუყალიბოს მოვლენათა ადექვატურად შეფასების და თანამედროვე აზროვნების უნარი, რაც თავისთავად სხვა სპეციალური ფუნდამენტური განათლების მიღების გარეშე ფართო ასპარეზს გაუხსნის სტუდენტს, როგორც სამეცნიერო, ასევე კერძო ბიზნესის და სახელმწიფო მართვის სფეროში მოღვაწეობისათვის.

აქტუალობა და მნიშვნელობა. ფუნდამენტური მეცნიერებები ყოველთვის წარმოადგენს განვითარებული ქვეყნების პრიორიტეტულ მიმართულებებს. ფიზიკის განვითარებამ ჩვენს ქვეყანაშიც განაპირობა ამ დარგში საერთაშორისო მნიშვნელობის სამეცნიერო სკოლების ჩამოყალიბება, რომლებსაც სათავეში ედგნენ გამოჩენილი ქართველი მეცნიერები:

მათე მირიანაშვილი, ელეფთერ ანდრონიკაშვილი, ვაგან მამასახლისოვი, გივი ხუციშვილი და სხვები. საქართველოში ფიზიკის განვითარებაში ასევე დიდი წვლილი შეიტანეს ქართველმა მათემატიკოსებმა და მათემატიკურმა სკოლამ, აკადემიკოსებმა ილია ვეკუამ, ნიკო მუსხელიშვილმა, ვიქტორ კუპრადემ. ფიზიკას აქვს მარტივი, ლოგიკურად მწყობრი სტრუქტურა, რომელიც მის ერთიანობას განაპირობებს და რომელიც ბუნების უზოგადეს კანონებს შეისწავლის. ბუნების კანონები ამყარებს ურთიერთკავშირს მოვლენებს შორის, რაც საშუალებას იძლევა ცნობილი მოვლენების მიხედვით ვიწინასწარმეტყველოთ უცნობი მოვლენები. ფიზიკა ბუნებისმეტყველებისა და ტექნიკის საფუძველია და მისი უზოგადესი, ძირეული კანონები იმ კერძო კანონზომიერებათა ახსნის პრინციპულ შესაძლებლობას იძლევა, რომლებსაც სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი და ტექნიკა ადგენენ. სამყაროს შემეცნების (ფუნდამენტური ფიზიკის) გარდა ფიზიკას უდიდესი უტილიტარული მნიშვნელობა აქვს.

გამოყენებითმა ფიზიკამ შეცვალა ჩვენი სასიცოცხლო გარემო - ინფორმაციის მიღებისა და გადაცემის საშუალებები, ბიოლოგიური ობიექტები, მედიცინა, ნანოტექნოლოგიები და სხვა.

დღეს თანამედროვე ფიზიკის წინაშე მრავალი აქტუალური საკითხი დგას, რომელთა გადაწყვეტაზეც მრავალი სამეცნიერო ჯგუფი მუშაობს. ქართველი ფიზიკოსები, რომლებიც წარმატებით მოღვაწეობენ მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის პრესტიჟულ უნივერსიტეტებში და სამეცნიერო ცენტრებში, ჩართულნი არიან უაღრესად მნიშვნელოვან პროექტებში. მრავალი მათგანი პირადად ხელმძღვანელობს საერთაშორისო სამეცნიერო პროექტებსა თუ მნიშვნელოვან მიმართულებებს. ამასთან, ევროპისა და ამერიკის მრავალი უნივერსიტეტი აქტიურად თანამშრომლობს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიზიკის დეპარტამენტთან არსებულ სამეცნიერო ჯგუფებთან.

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტს აქვს ფიზიკის სპეციალისტთა მომზადების მრავალწლიანი გამოცდილება და, შესაბამისად, შესწევს უნარი უზრუნველყოს მათი მომზადება საერთაშორისო მოთხოვნების შესაბამისად.

ფიზიკის სპეციალობის წარმოდგენილი საბაკალავრო პროგრამით ჩვენ ვცდილობთ ვუპასუხოთ მსოფლიოს თანამედროვე მოთხოვნებს და ის ნიშა, რომელიც ქართულ სამეცნიერო პოტენციალს აქვს დაკავებული მსოფლიო არენაზე კიდევ უფრო გავაფართოვოთ.

პროგრამის ამოცანები

კურსი ემსახურება თეორიულ განათლებას, რომელიც განუყოფელია ექსპერიმენტულისგან, ვინაიდან ფიზიკის კანონთა მართებულობის კრიტერიუმი ექსპერიმენტია. ამ უკანასკნელს სტუდენტი ლაბორატორიაში ეუფლება. სასწავლო ექსპერიმენტის ორგანული ნაწილია სადემონსტრაციო ცდებიც, რომლებიც თან ახლავს ლექციებს. ეს სტუდენტს ეხმარება ლოგიკურად ნათლად წარმოიდგინოს, თუ რომელი ფიზიკური პრინციპები და კანონებია საფუძვლად აღებული და რომელი გამომდინარეობს მათგან დედუქციურად. ამავდროულად, სინამდვილის ასახვა ფიზიკაში მოდელური ხასიათისაა, ვინაიდან ბუნების მოვლენები იმდენად რთული და მრავალფეროვანია, რომ მათი შესწავლისას აუცილებელია არჩეული პირობებისათვის არაარსებითი, არაძირითადი უგულებელყოფა და იდეალიზებული მოვლენების განხილვა, რაც ფიზიკური კვლევის უმნიშვნელოვანესი ნაწილია. თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების შესაძლებლობები გვეხმარება ფიზიკური მოვლენების აღწერა-გადაწყვეტაში უხვად შევიტანოთ კომპიუტერული მოდელებებისა და ვიზუალიზაციის ელემენტები, რაც წარმატებით ხორციელდება ჩვენს ფაკულტეტზე.

პროგრამის ამოცანებში შედის სტუდენტისათვის სწავლების ისეთი პროცესის ორგანიზება, რომელიც უზრუნველყოფს:

- ძირითადი სპეციალობის საბაზისო კურსების დაუფლებას;
- პროგრამით გათვალისწინებული საფაკულტეტო და არჩევითი კურსების შესწავლას;
- არანაკლებ ერთი უცხო ენის შესწავლას უცხოელებთან თავისუფალი კომუნიკაციის დონეზე;
- წერითი და ვერბალური კომუნიკაციის უნარ-ჩვევების შექმნას;
- დამატებითი (minor) სპეციალობის დაუფლებას;
- თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების ათვისება-გამოყენებას;
- სასწავლო-სამეცნიერო პრაქტიკის გავლას და პროფესიული გამოცდილების მიღებას.

დასაქმების სფეროები

ფიზიკის ბაკალავრიატის კურსდამთავრებულები ძირითადად დასაქმდებიან სასწავლო-სამეცნიერო დაწესებულებებში, კერძო და სახელმწიფო სტრუქტურებში. სამეცნიერო კუთხით ბაკალავრს შეუძლია გააგრძელოს სწავლა სამაგისტრო პროგრამაზე და ფაკულტეტზე ან სხვაგან არსებულ სამეცნიერო ჯგუფებთან ჩაერთოს კვლევით პროექტებში (ფიზიკის ინსტიტუტი, კიბერნეტიკის ინსტიტუტი, ბიოფიზიკის ინსტიტუტი, მატემატიკის ინსტიტუტი, გეოფიზიკის ინსტიტუტი და სხვა).

ფიზიკის ბაკალავრის შესაძლო დასაქმების სფერო მოიცავს განათლების სისტემას, უმაღლეს სასწავლებლებს, საჯარო სკოლებს, კავშირგაბმულობის სისტემას, სამედიცინო დაწესებულებებსა და დიაგნოსტიკურ ცენტრებს, კომპიუტერულ ფირმებს, თავდაცვის და შინაგან საქმეთა სამინისტროების უწყებებს, სხვა სამთავრობო და არასამთავრობო დაწესებულებებს.

კონკურენტუნარიანობა საერთაშორისო ბაზარზე

ჩვენს მიერ წარმოდგენილი საბაკალავრო პროგრამა სრულად შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტებს, რაც საშუალებას აძლევს ჩვენს კურსდამთავრებულებს წარმატებით ჩაერთონ მსოფლიოს ნებისმიერ წამყვან კვლევით ცენტრებსა და უნივერსიტეტებში მიმდინარე სასწავლო-სამეცნიერო საქმიანობაში.

ამჟამად, ჩვენი მიმართულების არაერთი სტუდენტი და კურსდამთავრებული გადის სტაჟირებას ან

აგრძელებს სწავლას მაგისტრატურასა და დოქტორანტურაში მსოფლიოს მრავალ წამყვან უნივერსიტეტში. მათი მომზადების მაღალ დონეზე მეტყველებს ის გამოცდილები, რასაც სისტემატურად ვლდებულობით უცხოელი კოლეგებისაგან.

ყოველწლიურად ფიზიკის მიმართულებაზე მოდის ევროპული, ამერიკული და რუსული სამეცნიერო და სასწავლო ცენტრებიდან შემოთავაზებები სტუდენტური გაცვლების, სწავლის გაგრძელების, სტაჟირების, საზაფხულო სკოლების ორგანიზების თაობაზე.

მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა

სასწავლო პროცესისათვის გამოიყენება თსუ II კორპუსის აუდიტორიები, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის კომპიუტერული ბაზა, ბიბლიოთეკა და ინვენტარი. ინტერნეტში ჩართული და ტრადიციული პროგრამების პაკეტით აღჭურვილი უახლესი კომპიუტერული კლასები სტუდენტებს მისცემენ საჭირო ინფორმაციის მოპოვებისა და ელექტრონული ბიბლიოთეკით სარგებლობის შესაძლებლობას. გარდა ამისა, სტუდენტებისათვის ხელმისაწვდომი იქნება ელ-ფოსტა, რომლის მეშვეობით მათ ექნებათ მჭიდრო კავშირი ლექტორებსა და სტუდენტთა ჯგუფის ხელმძღვანელებთან.

სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

ფიზიკის სპეციალობის ბაკალავრიატის კურსდამთავრებული მომზადებულია ფიზიკის, მათემატიკის, ინფორმატიკის ან სხვა მომიჯნავე სპეციალობაზე მაგისტრატურაში სწავლის გასაგრძელებლად. სტუდენტებს, სურვილის შემთხვევაში, შესაძლებლობა ექნებათ სწავლა გააგრძელონ უცხოეთის წამყვან უნივერსიტეტებში მაგისტრატურის და შემდგომ დოქტორანტურის პროგრამით.

საბაკალავრო პროგრამაზე მიღების წინაპირობები

საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტი შეიძლება გახდეს სრული საშუალო განათლების მქონე პირი. კონკურსანტი აბარებს მისაღებ გამოცდებს ეროვნულ საგამოცდო ცენტრში საკონსურსო საგამოცდო პროგრამის მოცულობით.

საბაკალავრო პროგრამის სტრუქტურა

საბაკალავრო პროგრამის ხანგრძლივობაა 4 აკადემიური წელი (8 სემესტრი) - 240 ECTS კრედიტი. ერთი სემესტრის ხანგრძლივობა შეადგენს 15 კვირას. ერთი კრედიტი უტოლდება 25 საათს, რომელიც ფარავს როგორც სააუდიტორიო, ისე დამოუკიდებელ მუშაობას. ამასთან, სააუდიტორიო მუშაობა შეადგენს დატვირთვის დაახლოებით 40%-ს, ხოლო 60% – დამოუკიდებელი მუშაობის წილად მოდის. ფიზიკის ბაკალავრი, ძირითადი სპეციალობის (major) გარდა, ვალდებულია დაეუფლოს დამატებით (minor) სპეციალობას მომიჯნავე სპეციალობაში ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის საზღვრებში. სტუდენტს დამატებით (minor) სპეციალობად შეუძლია აირჩიოს სხვა ფაკულტეტების მონათესავე სპეციალობებიც. ამ შემთხვევაში კურიკულუმში წარმოდგენილი დამატებითი (minor) სპეციალობის საგნები შეიცვლება სხვა ფაკულტეტების მიერ დამატებით (minor) სპეციალობად შემოთავაზებული საგნებით.

240 კრედიტი შემდეგნაირად ნაწილდება:

- 120 კრედიტი ნაწილდება ძირითად (major) სპეციალობაზე (მათ შორის 5 კრედიტი გათვალისწინებულია პრაქტიკისა და 10 კრედიტი საბაკალავრო ნაშრომისათვის);
- 60 კრედიტი – დამატებით (minor) სპეციალობაზე;
- 50 კრედიტი – საფაკულტეტო კურიკულუმზე;
- 10 კრედიტი – საუნივერსიტეტო კურსებზე.

კრედიტების ყოველწლიური რაოდენობა არის 60 .

კურიკულუმი სასწავლო დისციპლინათა 5 კატეგორიას მოიცავს:

- სავალდებულო საფაკულტეტო კურსები;
- საუნივერსიტეტო არჩევითი კურსები;
- სპეციალობის სავალდებულო კურსები;
- სპეციალობის არჩევითი მოდულების კურსები;
- მეორე (minor) სპეციალობის კურსები.

სპეციალობის არჩევითი მოდულების კურსები გათვალისწინებულია V-VIII სემესტრებში. V სემესტრში სტუდენტი შემოთავაზებული არჩევითი მოდულებიდან ირჩევს ერთ-ერთს და 4 სემესტრის განმავლობაში ამ მოდულში იღებს გადრმავებულ სპეციალიზებულ ცოდნას.

საუნივერსიტეტო სავალდებულო საგანი

უცხო ენა

საფაკულტეტო სავალდებულო საგნები

უმაღლესი მათემატიკის საფუძვლები (Calculus)

კომპიუტერული უნარ-ჩვევები

საფაკულტეტო არჩევითი საგნები

ფიზიკის შესავალი

ქიმიის შესავალი

ბიოლოგიის შესავალი

გეოგრაფიის შესავალი

გეოლოგიის შესავალი

წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია

დაპროგრამების საფუძვლები

სპეციალობის სავალდებულო საგნები:

Phys01-მექანიკა

Phys02-მოლეკულური ფიზიკა

Phys03-ელექტრობა და მაგნეტიზმი

Phys04-ოპტიკა

Phys05-ატომური ფიზიკა

Phys06-ბირთვული ფიზიკა

Phys07-ზოგადი ფიზიკის ლაბორატორიული

Phys11-ანალიზ. გეომეტრია და უმაღლ. ალგებრა

Phys12-მათემატიკური ანალიზი 1

Phys12-მათემატიკური ანალიზი 2

Phys13-დიფერენციალური განტოლებები

Phys14-კომპლექსურ ცვლადთა ფუნქციათა თეორია

Phys21-თეორიული მექანიკა

Phys22-ველის თეორია

Phys23-კვანტური მექანიკა

Phys24-სტატისტიკური ფიზიკა

სპეციალობის არჩევითი საგნები: (განთავსდება უახლოეს დღეებში)

*(სასწავლო კურიკულუმი კრედიტების მოცულობისა და განაწილების შესახებ განთავსდება
დამტკიცებისთანავე)