

დანართი

ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების (ICTs) უმაღლესი
განათლების დარგობრივი მახასიათებელი

უმაღლესი განათლების I და II საფეხურები

ეროვნული კვალიფიკაციების ჩარჩოს VI და VII დონეები

2021

I. შესავალი

წინამდებარე დარგობრივი მახასიათებელი არის აკადემიური განათლების სტანდარტი, რომელიც ინფორმაციული და კომუნიკაციების ტექნოლოგიების (შემდეგში: ICTs) ეროვნული კვალიფიკაციების ჩარჩოს VI და VII დონის საგანმანათლებლო პროგრამებისთვის განსაზღვრავს კვალიფიკაციის მისანიჭებლად აუცილებელი სწავლის შედეგების მინიმალურ მოთხოვნებს, მათ მისაღწევად საჭირო სწავლება-სწავლისა და შეფასების მეთოდებს. დარგობრივი მახასიათებლის მოქმედების ვადა 7 წელია.

ინგლისურ ენაზე დარგობრივი მახასიათებლის სახელწოდებაა: Subject Benchmark Statement of Information and Communication Technologies (ICTs).

ICTs-ის დარგობრივი მახასიათებლის მიზანია ხელი შეუწყოს ICTs-ის საბაკალავრო (I საფეხური) და სამაგისტრო (II საფეხური) საგანმანათლებლო პროგრამების შემუშავებას, სტუდენტთა მობილობას, მინიჭებული კვალიფიკაციის საერთაშორისო დონეზე აღიარებას, ICTs-ის მიმართულებით პროფესიაში შესვლასა და დასაქმების მხარდაჭერას.

აღნიშნული დარგობრივი მახასიათებელი აღწერს იმ ცოდნას, უნარებს, პასუხისმგებლობასა და ავტონომიურობას, რომლებსაც სტუდენტი ICTs-ის საბაკალავრო/სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის დასრულების შედეგად შეიძლება.

წინამდებარე დარგობრივ მახასიათებელს უნდა იცნობდეს პირი, თუ იგი მონაწილეობს ICTs-ის საბაკალავრო/სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის ან პროგრამით გათვალისწინებული სასწავლო კურსების შემუშავებაში, განხორციელებასა და განხილვაში.

წინამდებარე დარგობრივი მახასიათებლის გაცნობა რეკომენდებულია:

1. აბიტურიენტისთვის, რომელსაც სურს შეისწავლოს ICTs-ის სფერო. ასევე, სტუდენტისთვის, რომელსაც აინტერესებს თუ რა ცოდნას, უნარებსა და კომპეტენციებს შეიძლება ICTs-ის სფეროს საბაკალავრო/სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის დასრულების შემდეგ;
2. დამსაქმებლისთვის, რომელსაც სურს ICTs-ის საბაკალავრო ან სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის კურსდამთავრებულის ცოდნის, უნარებისა და კომპეტენციების შესახებ ინფორმაციის მიღება.

წინამდებარე დარგობრივი მახასიათებელი უნდა გაითვალისწინოს ყველა უმაღლესმა საგანმანათლებლო დაწესებულებამ, სადაც ხორციელდება ICTs-ის საბაკალავრო ან/და სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა. ამასთან, ამ საბაკალავრო/სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის დეტალური შინაარსი, ასევე, სწავლა-სწავლებისა და შეფასების მეთოდები განისაზღვრება თითოეული უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების მიერ, საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

დარგობრივი მახასიათებლით განსაზღვრული დებულებები, გარდა სარეკომენდაციო ხასიათისა, სავალდებულოა შესასრულებლად ყველა უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებისთვის, სადაც ხორციელდება ICTs-ის საბაკალავრო ან/და სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამა.

ICTs-ის დარგობრივი მახასიათებლის შექმნა განპირობებულია შესაბამისი საგანმანათლებლო პროგრამების ეროვნული კვალიფიკაციების ჩარჩოსა და შრომის ბაზრის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოყვანის საჭიროებით.

ICTs-ის დარგობრივი მახასიათებლის განახლების საფუძველი შეიძლება გახდეს აღნიშნული დოკუმენტის შესაბამისობაში მოყვანა ეროვნული კვალიფიკაციების ჩარჩოსთან, საერთაშორისო და ადგილობრივ დონეზე მოქმედ სხვა სტანდარტებთან და დასაქმების ბაზრის მოთხოვნებთან.

II. სწავლის სფეროს აღწერა

ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიები შეისწავლის კომპიუტერული ქსელების განვითარების პრინციპებს და თეორიულ საფუძვლებს, ტექნოლოგიებს, წესებს, პროცედურებს და გამოყენებებს. ICTs-ის მიზანია კომპიუტერებისა და კომპიუტერული ქსელების ეთიკური, უსაფრთხო და ეფექტური შემუშავება, გამოყენება, განვითარება კომპანიების ან საზოგადოების ხელთ არსებული მონაცემების და/ან ინფორმაციის შენახვის, დამუშავების, გადაცემისა და მათი მეშვეობით ოპერირების მიზნით.

გამოთვლითი ტექნიკის ასოციაციის (შემდგომში-ACM) მიერ რეკომენდებული სასწავლო პროგრამებისა და ეროვნული სწავლის სფეროების კლასიფიკატორის მიხედვით, ICTs-ის ფარგლებში ძირითადი დარგობრივი მიმართულებებია: ინფორმატიკა (Informatics)¹, კომპიუტერული მეცნიერება (CS), პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია (SE), ინფორმაციული სისტემები (IS), ინფორმაციული ტექნოლოგიები (IT), კიბერუსაფრთხოება (Cybersecurity)².

სფეროების მიხედვით განსხვავდება კომპეტენციების დონებიც, რომლებიც უკავშირდება ICTs-სხვადასხვა მიმართულებებს. მოცემულ ეტაპზე, ალგორითმები, აპლიკაციების დაპროგრამება, აპარატურა/ტექნიკა და მოწყობილობები, ადამიანისა და კომპიუტერის ურთიერთქმედების ინტერფეისები, ინფორმაციული სისტემები, ინფორმაციის მართვა, ინფორმაციული ტექნოლოგიების რესურსების დაგეგმვა, ინტელექტუალური სისტემები, ქსელები და კომუნიკაცია, ასევე სისტემების

¹ იგულისხმება საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის მინისტრის [2019 წლის 10 აპრილის №69/5 ბრძანებით](#) დამტკიცებული სწავლის სფეროების კლასიფიკატორის დეტალური სფერო 0613.1.1 ინფორმატიკა Informatics

² იქიდან გამომდინარე, რომ კიბერუსაფრთხოება ჯერ არ არის დამატებული სწავლის სფეროების კლასიფიკატორში, მისი სწავლის შედეგები აღნიშნულია დამატებითი ინფორმაციის ნაწილში.

შემუშავება ინტეგრაციის გზით ICTs-ის ფარგლებში ცოდნის წამყვანი სფეროებია, რომლებიც შეესაბამება ACM-ის მიერ კომპიუტინგის სასწავლო გეგმებთან დაკავშირებული რეკომენდაციებით გათვალისწინებულ ცოდნის არეებს.

წინამდებარე დარგობრივ მახასიათებელში განსაზღვრულია ICTs-ის ძირითადი სფეროები, აღნიშნული არ გამორიცხავს ისეთი საგანმანათლებლო პროგრამების არსებობას, რომლებიც ICTs-თან კომბინირებით მოიცავს სხვა სფეროებსაც. იმ შემთხვევაში, თუ აღნიშნული პროგრამების კურსდამთავრებულებს კვალიფიკაცია ენიჭებათ ICTs-ის სფეროში, პროგრამის შემუშავებისას დაწესებულება უნდა დაეყრდნოს წინამდებარე დარგობრივ მახასიათებელს, ხოლო კვალიფიკაციის სხვა სფეროში მინიჭების შემთხვევაში, ამ დარგობრივი მახასიათებლით განსაზღვრულ დებულებებს, პროგრამის ICTs-ის კომპონენტის ნაწილში ექნება სარეკომენდაციო ხასიათი.

დოკუმენტის დამატებითი ინფორმაციის ნაწილში, მოსალოდნელი სწავლის შედეგები აღწერილია ცოდნის სფეროების მიხედვით, ICTs-ის ყოველი დარგობრივი მიმართულებისთვის (Informatics, CS, SE, IT, IS, Cybersecurity) - ცალ-ცალკე, ბლუმის ტაქსონომიის შესაბამისად, დამახსოვრების, გაცნობიერების, გამოყენების, გაანალიზების, შეფასებისა და შექმნის ჭრილში. ზემოაღნიშნული ატარებს სარეკომენდაციო ხასიათს.

საბაკალავრო პროგრამა ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიებში უზრუნველყოფს ამ ტექნილოგიებთან დაკავშირებული საბაზო პრინციპებისა და მეთოდების ფართო ცოდნას, ICTs-ის ერთი სფეროს დეტალურ და სოციალური, ეკონომიკური და ეთიკური ასპექტების ცოდნასაც. ამ ასპექტების ცოდნა მოიცავს თეორიებისა და პრინციპების კრიტიკულ ჭრილში გაცნობიერებას, თუ რა სახით გამოიყენება ICTs-ი საზოგადოებისა და კაცობრიობის სასარგებლოდ.

სამაგისტრო პროგრამა ICTs-ში უზრუნველყოფს ICTs-ის ერთ ან რამდენიმე სფეროში, მათ შორის საზოგადოებრივი ან ეკონომიკური საქმიანობის სხვადასხვა სპეციფიკურ დარგში, ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების შექმნის, გამოყენების და განვითარების კომპეტენციების გამომუშავებას. სამაგისტრო პროგრამა ორიენტირებული უნდა იყოს ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების გამოყენებით ორიგინალური იდეების შემუშავებასა და ახალი ტექნოლოგიების შექმნისა და განვითარებისთვის საჭირო უნარების გამომუშავებაზე.

სიღრმისეულ და სისტემურ ცოდნას ერთ ან რამდენიმე კონკრეტულ სფეროში, ICTs-ის საზოგადოებრივი ან ეკონომიკური საქმიანობის სხვადასხვა სპეციფიკური მიმართულებით (ჯანდაცვა, საბანკო საქმე, განათლება, მმართველობა და სხვ.). სამაგისტრო პროგრამა ორიენტირებული უნდა იყოს ICTs-ის გამოყენებით ახალი და ორიგინალური იდეების შემუშავებასა და აღნიშნული სფეროს გაუმჯობესებაზე.

საგანმანათლებლო პროგრამები ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნის შესაბამის სფეროებში სათანადო კომპეტენციების მიღწევას. საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კურსი შესაძლებელია უზრუნველყოფდეს ცოდნას რამდენიმე მიმართულებითაც. განსაკუთრებით აღსანიშნავია

მათემატიკის საფუძვლებთან დაკავშირებული კურსები (კალკულუსი, წრფივი ალგებრა, დისკრეტული მათემატიკა, სტატისტიკა), რომლებიც, ჩვეულებრივ, ცოდნის სხვადასხვა სფეროს ემსახურება. იგივე შეიძლება ითქვას ინგლისური ენის კურსზეც, რადგან ინგლისური ენის ცოდნა სავალდებულოა ICTs-სთან დაკავშირებულ სხვადასხვა სფეროში აქტიური მუშაობისა და ცოდნის გასაღრმავებლად. აქედან გამომდინარე, უსდ თავად განსაზღვრავს საგანმანათლებლო პროგრამის ფარგლებში ინგლისური ენის პრაქტიკული ცოდნის მიღების გზებს. მაგალითად, უსდ-ს შეუძლია ინგლისური ენის კურსების შეთავაზება ან პროგრამაზე ჩარიცხვის წინაპირობად ამ ენის შესაბამის დონეზე ცოდნის განსაზღვრა.

III. სწავლის შედეგები

წინამდებარე დარგობრივი მახასიათებელი განსაზღვრავს იმ მინიმალურ სწავლის შედეგებს (ცოდნა-გაცნობიერება, უნარი, პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა), რომელსაც უნდა ფლობდეს, შესაბამისი საფეხურის (ბაკალავრიატი ან მაგისტრატურა) საგანმანათლებლო პროგრამის კურსდამთავრებული, რომელსაც კვალიფიკაცია მიენიჭება ICTs- მიმართულებით.

3.1. ICTs -ის სფეროს ბაკალავრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად აუცილებელი სწავლის შედეგები

ICTs-ის სფეროში საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებული:

ცოდნა და გაცნობიერება

- განსაზღვრავს ICTs-ის ფუნდამენტური ცოდნის არეების³ მირითად საკითხებს;
- აღწერს უმუალოდ ICTs-ს და მისი გამოყენებით სხვა სფეროს პროექტების განხორციელებისათვის აუცილებელ პროგრამულ და ტექნიკურ საშუალებებს;
- განიხილავს ICTs-ის ამოცანების/პროექტების განხორციელება-დაწერგვასთან დაკავშირებულ ალგორითმებს და შეუსაბამებს სათანადო პროგრამულ საშუალებებს;
- ICTs-ის სხვადასხვა ამოცანის/პროექტის შემუშავების/განვითარების/დაწერგვის პროცესში განსაზღვრავს და აკავშირებს დამკვეთისა და მომხმარებლის ინტერესებს.

³ ალგორითმები, დაპროგრამების ენები, პლატფორმებზე დაფუძნებული კომპიუტერული დაპროგრამება, არქიტექტურა და ორგანიზაცია, ინტერფეისები „ადამიანი-კომპიუტერი“, ინფორმაციის მართვა, ინფორმაციული ტექნოლოგიების რესურსების დაგეგმვა, ინტელექტუალური სისტემები, ქსელები და კომუნიკაცია .

უნარი

- აანალიზებს ICTs-ის პრობლემებსა და პრინციპებს შესაბამისი დისციპლინების გამოყენებით;
- სფეროს დისციპლინების კონტექსტთან შესაბამისობაში, მონაწილეობს კომპიუტერულ ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების შემუშავებაში, დასმული ამოცანების განხორციელებასა და შეფასებაში, ICTs-ის მოცემული მოთხოვნების შესაბამისად;
- ICTs-ის პროექტებში ახორციელებს ქმედით კომუნიკაციას სხვადასხვა პროფესიულ კონტექსტში.

ICTs-ში შემავალი სხვადასხვა სწავლის სფეროს შესაბამისი პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებული:

- კომპიუტერული მეცნიერების (CS) პროგრამებისთვის: იყენებს კომპიუტერული მეცნიერების საფუძვლებს და პროგრამულ უზრუნველყოფას ICTs-ზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მისაღებად;
- პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერის (SE) პროგრამებისთვის: პროგრამული უზრუნველყოფის შესაქმნელად და ICTs-ზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მისაღებად იყენებს კომპიუტერული მეცნიერების საფუძვლების ფართო ცოდნას;
- ინფორმაციული ტექნოლოგიების (IT) პროგრამებისათვის: აანალიზებს მომხმარებლის მოთხოვნებს, ითვალისწინებს მათ კომპიუტერულ ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული სისტემების შერჩევის, შექმნის, შეფასებისა და ადმინისტრირების პროცესში.
- ინფორმაციული სისტემების (IS) პროგრამებისათვის: ინფორმაციული სისტემების გარემოში მხარს უჭერს მათ მიწოდებას, გამოყენებასა და მართვას.

პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

- პროფესიული საქმიანობისას, იღებს დასაბუთებულ გადაწყვეტილებებს ეთიკური პრინციპების საფუძველზე;
- ICTs-ის სფეროში ასრულებს გუნდის წევრის ან/და ლიდერის მოვალეობას;
- განსაზღვრავს ინდივიდუალურ სასწავლო საჭიროებებს და გეგმავს საკუთარ განვითარებას, როგორც პროფესიულ, ასევე ICTs-ის გამოყენებით სფეროში.

3.2. ICTs-ის სფეროს მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად აუცილებელი სწავლის შედეგები

ICTs-ის სფეროში სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის დასრულების შემდეგ კურსდამთავრებული:

ცოდნა და გაცნობიერება

- აღწერს ICTs-ის ძირითად კონცეფციებს, თეორიებს, მეთოდებს, უახლეს ტენდენციებსა და ტექნოლოგიურ გადაწყვეტილებებს;
- განსაზღვრავს ICTs-ის სფეროში აქტუალური პრობლემების გადაჭრის გზებს და შესაბამის სამეცნიერო მიდგომებს;
- აწესრიგებს ICTs-ის პროდუქტების შექმნა/დანერგვის პროცესებს, მათ ეთიკურ და სამართლებრივ ასპექტებს.

უნარი

- შეიმუშავებს და ახორციელებს ICTs-ის გადაწყვეტილებების მოკლევადიან და გრძელვადიან გეგმას;
- იკვლევს და ავითარებს ახალ მიდგომებს, დამოუკიდებლად იღებს ადეკვატურ და ორიგინალურ გადაწყვეტილებებს, როგორც ICTs-ის, ასევე მის გამოყენებით სფეროებში;
- იყენებს ICTs-ის ცოდნას, იდეებსა და ტექნოლოგიებს ახალი ან მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებული პროდუქტების, მომსახურებების, პროცესების, ბიზნეს მოდელების შექმნისათვის;
- ქმნის და ავითარებს ICTs-ის სფეროს ახალ პროდუქტს, როგორც დარგობრივ, ასევე ინტერდისციპლინურ კონტექსტში, კვლევის უახლეს მეთოდებსა და ტექნოლოგიებზე დაყრდნობით;
- კვლევის შედეგებს წარუდგენს დაინტერესებულ მხარეებს აკადემიური კეთილსინდისიერებისა და ეთიკის პრინციპების დაცვით.

პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა

- პროფესიული ეთიკის ნორმების დაცვით, შეთანხმებულად მუშაობს მულტიდისციპლინურ გარემოში; კოორდინაციას უწევს ICTs-ს პროექტს ან/და შესაბამის სამუშაო ჯგუფს;
- დამოუკიდებელად წყვეტს ICTs-სთან დაკავშირებულ საკითხებს და იღებს პასუხისმგებლობას ამ გადაწყვეტილებებზე.
- დამოუკიდებლად განსაზღვრავს საკუთარი და გუნდის წევრთა პროფესიული განვითარების საჭიროებებს და გეგმავს თავის აკადემიურ განვითარებას;
- კვლევითი და/ან პრაქტიკული საქმიანობით შეაქვს წვლილი ICTs დარგის განვითარებაში.

IV. სწავლება, სწავლა და შეფასება

სწავლება-სწავლისა და შეფასების მეთოდები ეფუძნება სტუდენტზე ორიენტირებულ სწავლების პრინციპებს. სწავლებისა და შეფასების მეთოდები უნდა პასუხობდეს ზოგად მიზნებსა და სწავლის

შედეგებს, ხელს უნდა უწყობდეს სპეციფიკური მასალის დაუფლებასა და სტუდენტის ტრანსფერული უნარების განვითარებას. სწავლება-სწავლის მეთოდები და მათთან მისადაგებული შეფასების კრიტერიუმები სტუდენტის მისი სწავლის შედეგებისა და დარგობრივ მახასიათებელთან ზოგადი შესაბამისობის დადგენის საშუალებას უნდა აძლევდეს. შესაძლებელი უნდა იყოს პროგრამის განმახორციელებელი პერსონალის უკუკავშირი სტუდენტებთან სამომავლოდ მათი ცოდნის, უნარებისა და ღირებულებების სრულყოფის მიზნით.

სწავლების, სწავლისა და შეფასების ქვემოთ ჩამოთვლილი მეთოდები სწავლა-სწავლებისა და შეფასების ყველაზე გავრცელებული ფორმებია, თუმცა საგანმანათლებლო პროგრამით შესაძლებელია გათვალისწინებული იყოს მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი და, აგრეთვე, სხვა მეთოდები. უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებები, რომლებიც ახორციელებენ ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების საგანმანათლებლო პროგრამებს, უნდა ზრუნავდნენ სწავლება-სწავლისა და შეფასების მეთოდების გადახედვა-განახლებაზე, სწავლებისა და შეფასების საუკეთესო პრაქტიკის და ინფორმაციის ციფრული ტექნოლოგიების განვითარების მხრივ არსებული მიღწევების გაზიარება/დანერგვის გზით.

სწავლების გავრცელებული მეთოდები მოიცავს სააუდიტორიო მეცადინეობებს, როგორიცაა, ლექცია, სემინარები, ლაბორატორიულ-პრაქტიკული მეცადინეობები, სამუშაო ჯგუფები, პროექტები და პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება და ექსპერიმენტული სწავლების სხვა ფორმები, მაგალითად, შერეული ტიპის მეცადინეობა (მათ შორის ონლაინ რეჟიმში). გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია კონსულტაციები, პროფესიული პრაქტიკა და პროექტის/პორტფოლიოს პრეზენტაციები.

სწავლა შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით, როგორებიცაა ბეჭდური, ციფრული და სხვა სახის საგანმანათლებლო რესურსების დამოუკიდებლად დამუშავება/განმარტება/ინტერპრეტირება, პრაქტიკული და ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულება, პროფესიული საქმიანობის ანგარიშის მომზადება, წერილობითი დავალებების შესრულება, კვლევითი ნაშრომის/პროექტის/თეზისის დამოუკიდებლად მომზადება და სხვ. სწავლებისას, აქცენტი უნდა გაკეთდეს სტუდენტის მიერ საკუთარი ცოდნის, უნარებისა და ღირებულებების რეგულარულად გამოყენების შესაძლებლობებზე. ეს მიღვინა უნდა ითვალისწინებდეს სტუდენტის აქტიურ მონაწილეობას სასწავლო პროცესში და მის მიერ თეორიის პრაქტიკაში გამოყენებას რეალური ან რეალურთან მიახლოებული სიტუაციებისა და შემთხვევების ფარგლებში.

სწავლება-სწავლისათვის გამოყენებული ღონისძიებები ერთმანეთს სრულყოფს და კვეთს. სასწავლო პროგრამის განმახორციელებელ აკადემიურ და მოწვეულ პერსონალს შეუძლია მრავალი განსხვავებული მეთოდით იხელმძღვანელოს. საგანმანათლებლო პროგრამის კურსების ფარგლებშიც გათვალისწინებული უნდა იყოს მეთოდების, განსაკუთრებით თანამშრომლობითი მეთოდების გამოყენება, რაც სტუდენტის მიერ მიღებული ცოდნის პრაქტიკაში აქტიურად გამოყენებას მოითხოვს.

სწავლის შედეგების შეფასების მეთოდებიც მრავალგვარია და მოიცავს წერილობითი ან/და ზეპირი ანგარიშის წარდგენასა და პროფესიული ხასიათის დისკუსიებში მონაწილეობას; მშობლიურ ან/და ინგლისურ ენაზე ჩატარებულ საჯარო პრეზენტაციებს; კვლევითი ნაშრომებისა და გამოცდების საფუძველზე ინდივიდუალურ შეფასებას; ჯგუფურ შეფასებას; ჯგუფის მიერ ამოცანის გადაჭრას, შემთხვევის/პრობლემის განხილვის/ანალიზის ფარგლებში; სტუდენტების ურთიერთშეფასებას.

V. დამატებითი ინფორმაცია

ბლუმის ტაქსონომიის დონეებზე დაყრდნობით, შემუშავდა კომპეტენციების ცხრილი თითოეული საფეხურისთვის. მოსალოდნელი სწავლის შედეგების დონეები განსაზღვრულია ბლუმის ტაქსონომიის შესაბამისად, როგორებიცაა: დამახსოვრება, გაცნობიერება, გამოყენება, გაანალიზება, შეფასება, შექმნა. იხ. ცხრილი 1.

დამახსოვრება	გაცნობიერება	გამოყენება	გაანალიზება	შეფასება	შექმნა
1	2	3	4	5	6

ცხრილი 1: ბლუმის ტაქსონომია

ICTs-ის ბაკალავრის ხარისხის მოსაპოვებლად საჭირო მინიმალური კომპეტენციების სფეროები 1-ელ ცხრილში, მოსალოდნელი სწავლის შედეგები ეფუძნება ACM-ის სტანდარტებს და მხოლოდ სარეკომენდაციო ხასიათისაა.

ICTs-ში შემავალი პროგრამები ცოდნის სფეროები	CS კომპიუტერული მეცნიერება	SE პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინირება	IT ინფორმაციული ტექნოლოგიები	IS ინფორმაციული სისტემები	კიბერუსაფრთხოება ⁴
--	----------------------------	--	------------------------------	---------------------------	-------------------------------

⁴ სწავლის შედეგები კიბერუსაფრთხოების (Cybersecurity) პროგრამებისთვის: გამოიყენოს უსაფრთხოების პრინციპები და პრაქტიკა ოპერაციების შესანარჩუნებლად და მხარდასაჭერად, რისკებისა და საფრთხეების არსებობის პირობებში.

ალგორითმები	4	2	2	2	4
გამოყენებითი პროგრამები	4	3	3	4	3
კომპიუტერული პროგრამირება	3	4	1	2	4
აპარატურა/ტექნიკა და მოწყობილობები	3	1	2	1	3
ინტერფეისები „ადამიანი- კომპიუტერი“	2	2	3	2	3
ინფორმაციული სისტემები	2	3	3	4	3
ინფორმაციის მართვა	2	2	4	4	2
ინფორმაციული ტექნოლოგიების რესურსების დაგეგმვა	2	2	4	4	3
ინტელექტუალური სისტემები	3	1	-	3	4
ქსელები და კომუნიკაცია	2	2	3	2	4
სისტემების შემუშავება ინტეგრაციის გზით	1	2	4	3	2

ცხრილი 2: შესაბამის ცოდნის სფეროებში მოსალოდნელი კომპეტენციები ინფორმაციისა და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების ყოველი მიმართულებისათვის ბაკალავრიატის საფეხურზე

მაგისტრის ხარისხის მოსაპოვებლად საჭირო სწავლის შედეგები აღწერილია მე-3 ცხრილში. მოსალოდნელი სწავლის შედეგები ეფუძნება ACM-ის სტანდარტებს და მხოლოდ სარეკომენდაციო ხასიათისაა.

ICTs-ში შემავალი პროგრამები		CS კომპიუტერული მეცნიერება	EE პროგრამული უზრუნველყოფის	IT ინფორმაციული ტექნოლოგიები	IS ინფორმაციული სისტემები	კიბერუსაფრთხოება
ცოდნის სფეროები						
ალგორითმები	6	4	2	3	6	
გამოყენებითი პროგრამები	5	5	5	5	5	
კომპიუტერული პროგრამირება	5	6	2	2	6	
აპარატურა/ტექნიკა და მოწყობილობები	5	2	1	1	3	
ინტერფეისები „ადამიანი-კომპიუტერი“	3	4	4	4	4	
ინფორმაციული სისტემები	3	5	4	6	4	
ინფორმაციის მართვა	3	4	6	6	4	
ინფორმაციული ტექნოლოგიების რესურსების დაგეგმვა	3	3	6	6	4	
ინტელექტუალური სისტემები	5	-	-	4	6	
ქსელები და კომუნიკაცია	4	3	5	3	4	
სისტემების შემუშავება ინტეგრაციის გზით	3	4	6	5	3	

ცხრილი 3: მოსალოდნელი კომპეტენციები ინფორმაციული და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების თითოეული მიმართულების შესაბამის ცოდნის სფეროებში მაგისტრატურის საფეხურზე

მაგისტრატურის საფეხურზე, ბაკალავრიატის საფეხურის შედეგებისგან განსხვავებით, მოსალოდნელი ზოგადი კომპეტენციები და ღირებულებები მოიცავს სამეცნიერო კვლევის ან

⁵ სწავლის შედეგები კიბერუსაფრთხოების (Cybersecurity) პროგრამებისთვის: გამოიყენოს უსაფრთხოების პრინციპები და პრაქტიკა ოპერაციების შესანარჩუნებლად და მხარდასაჭერად, რისკებისა და საფრთხეების არსებობის პირობებში.

საინჟინრო სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელების და პირადი პასუხისმგებლობის საფუძველზე გუნდის სრულყოფილად ხელმძღვანელობის უნარს.

5.1. რესურსები და ინფრასტრუქტურა

უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებას უნდა ჰქონდეს სათანადოდ დაფინანსებული და რეგულარულად განახლებადი ბეჭდური და ელექტრონული ბიბლიოთეკა, მათ შორის წვდომა შესაბამისი სფეროს საერთაშორისოდ აღიარებულ ელექტრონულ საბიბლიოთეკო ბაზებზე. უნდა არსებობდეს სათანადო ინფრასტრუქტურა და ტექნიკური სამუალებები, რაც მოიცავს საკლასო ოთახებს, ლაბორატორიებს, სწრაფ და უსაფრთხო წვდომას ინტერნეტზე და სხვ. აღნიშნული აკადემიურ პერსონალსა და სტუდენტებს სწავლის/სწავლების, კვლევისა და პრაქტიკული უნარების განვითარების შესაძლებლობებით უზრუნველყოფს.

ICTs-ის სასწავლო პროგრამის ფარგლებში, მიზანშეწონილია საერთაშორისო დონეზე აღიარებული უახლესი სასწავლო რესურსების (სახელმძღვანელოების, ელექტრონული რესურსების და სხვ.) სავალდებულო სახელმძღვანელოებად გამოყენება.

VI. დარგობრივი მახასიათებლის შემმუშავებელი ჯგუფის წევრები

6.1. დარგობრივი მახასიათებლის პროექტის შემმუშავებაში ჩართული პირები

- გუნარ პიო - დამმობილების პროექტის ექსპერტი, ტალინის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი;
- სალომე ვირკუსი - დამმობილების პროექტის ექსპერტი, ესტონეთის კვალიფიკირების სამსახური;
- მარტინ ლოიკერი - დამმობილების პროექტის ექსპერტი, პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერიისა და პროგრამირების ენების ინსტიტუტი, ლიტეკის უნივერსიტეტი.
- მანანა ხაჩიძე - სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი;
- ქეთევან ნანობაშვილი - შპს საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი;
- თევა თოდუა - სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი;
- ლერი ნოზაძე - სსიპ - სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

6.2. ინფორმაციის და კომუნიკაციის ტექნოლოგიების უმაღლესი განათლების დარგობრივი საბჭოს წევრები

№	სახელი, გვარი	ორგანიზაცია/დაწესებულება	თანამდებობა
1.	მანანა ხაჩიძე	სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი	სასწავლო-სამეცნიერო, კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, კათედრის გამგე, საბაკალავრო და სამაგისტრო პროგრამის ხელმძღვანელი, პროფესორი
2.	რომეო გალდავა	სსიპ - დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული თავდაცვის აკადემია	დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი
3.	შოთა ლვინეფაძე	შპს - თბილისის თავისუფალი უნივერსიტეტი	კომპიუტერული მეცნიერების, მათემატიკისა და ინჟინერიის სკოლის დეკანი, ასისტენტ-პროფესორი
4.	ლევან მიდოდაშვილი	სსიპ - გორის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი	დოქტორი, გორის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის ხელმძღვანელი, პროფესორი
5.	მარინა რაზმაძე	შპს - შავი ზღვის საერთაშორისო უნივერსიტეტი	დოქტორი, კომპიუტერული მეცნიერების სამაგისტრო და სადოქტორო პროგრამების თანახელმძღვანელი

6.	ნანა დიხამინჯია	სსიპ - ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი	დოქტორი, რექტორის მოადგილე ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების პოპულარიზაციის მიმართულებით, სრული პროფესორი
7.	კობა გელაშვილი	ა(ა)იპ - საქართველოს საპატიოარქოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი	დოქტორი, კომპიუტერული მეცნიერების საბაკალავრო და სამაგისტრო პროგრამების ხელმძღვანელი, პროფესორი, ACM-ის და SIAM-ის წევრი
8.	ქეთევან ნანობაშვილი	შპს - საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი	დოქტორი, ბიზნესისა და ტექნოლოგიების სკოლის დეკანი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების საბაკალავრო პროგრამის ხელმძღვანელი, პროფესორი
9.	ბესიკ ტაბატაძე	შპს - ევროპის უნივერსიტეტი	დოქტორი, ინფორმატიკის საბაკალავრო სასწავლო პროგრამის ხელმძღვანელი, ასოცირებული პროფესორი
10.	მაქსიმ იავიჩი	შპს - კავკასიის უნივერსიტეტი	დოქტორი, კიბერ უსაფრთხოების მიმართულების ხელმძღვანელი
11.	ლელა წითაშვილი	სსიპ - სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი	დოქტორი, ინჟინერიის, აგრარულ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ხარისხის მართვის სპეციალისტი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების საბაკალავრო პროგრამის

			ხელმძღვანელი, ასოცირებული პროფესორი
12.	თეა თოდუა	სსიპ - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი
13.	სულხან სულხანიშვილი	შპს - საქართველოს უნივერსიტეტი	დოქტორი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების დეპარტამენტის უფროსი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების აკადემიის ხელმძღვანელი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების ინფრასტრუქტურის განვითარების ხელმძღვანელი, ასოცირებული პროფესორი
14.	ნიკოლოზ არევაძე	სსიპ - განათლების მართვის საინფორმაციო სისტემა	სტატისტიკის სამსახურის პროექტების მენეჯერი
15.	რამაზ ქვათაძე	საქართველოს სამეცნიერო- საგანმანათლებლო კომპიუტერული ქსელების ასოციაცია „გრენა“	აღმასრულებელი დირექტორი, დოქტორი, პროფესორი
16.	დავით ჭუმბურიძე	„სოფთლაინ საქართველო“	კიბერუსაფრთხოების მიმართულების ხელმძღვანელი