

*ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი*

*ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი  
კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი*

*საბაკალავრო პროგრამა*

*კომპიუტერული მეცნიერება  
Computer Science*

კურსდამთავრებულს მიენიჭება აკადემიური ხარისხი:

*ინფორმატიკის ბაკალავრი  
Bachelor of Informatics*

*თბილისი  
2018 წელი*

<b>ფაკულტეტი:</b>	ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
<b>ძირითადი (major) საბაკალავრო პროგრამის დასახელება:</b>	კომპიუტერული მეცნიერება Computer Science
<b>პროგრამის მოცულობა კრედიტებით</b>	240 კრედიტი
<b>სწავლების ენა</b>	ქართული
<b>მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი:</b>	ინფორმატიკის ბაკალავრი Bachelor of Informatics
<b>პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა</b>	<p>საქართველოს მოქალაქეებმა უნდა ჩააბარონ ერთიანი ეროვნული გამოცდები. პროგრამაზე დასაშვებად აუცილებელია მინიმალური კომპეტენციის დონე შემდეგ ერთიან ეროვნულ გამოცდებზე</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) ინგლისური ენა - 69% + 1</li> <li>) ზოგადი უნარები- მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი განისაზღვრება ეროვნული შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ</li> <li>) ქართული ენა - მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი განისაზღვრება ეროვნული შეფასებისა და გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ</li> <li>) მათემატიკა / ფიზიკა - მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი განისაზღვრება თსუ ფაკულტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მიერ</li> </ul> <p>უცხო ქვეყნის მოქალაქე განმცხადებლების მიღება ექვემდებარება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ განსაზღვრული წესებსა და ვადებს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2011 წლის 29 დეკემბრის # 224 ბრძანების შესაბამისად. განმცხადებელმა უნდა დაადასტუროს ინგლისური ენის CEFR B2 დონის ექვივალენტური ან უფრო მაღალი კვალიფიკაცია (<a href="http://www.mes.gov.ge/content.php?id=1131&amp;lang=geo">http://www.mes.gov.ge/content.php?id=1131&amp;lang=geo</a>)</p>
<b>საბაკალავრო პროგრამის კოორდინატორი:</b>	მაგდა ცინცაძე CV დანართი 1)
<b>საბაკალავრო პროგრამის ხელმძღვანელები:</b>	მანანა ხაჩიძე, ალექსანდრე გამყრელიძე, გია სირბილაძე კობა გელაშვილი, (CV დანართი 1)

**პროგრამის მიზანი**

საბაკალავრო პროგრამის „კომპიუტერული მეცნიერება“ მიზანს წარმოადგენს გამოუმავს კურსდამთავრებულები, რომლებიც:

1. იქნებიან კომპიუტერული მეცნიერების პროდუქტიული, პასუხისმგებელიანი სპეციალისტები, რომლებიც შესძლებენ კვლევებს და/ან დაპროექტების ჩატარებას, პროგრამების შექმნას, განვითარებას ან მხარდაჭერას კომპიუტერული მეცნიერების სხვადასხვა სფეროში;
2. შესძლებენ ინფორმატიკის სფეროში კომპიუტერული მეცნიერების ეთიკის და სოციალურ პრობლემების აღქმა-გააზრებას, როგორც პროფესიონალი, თავისი მოვალეობის შესრულებისას;
3. გააგრძელებენ კომპიუტერულ მეცნიერებაში ახალი ტექნოლოგიების შესწავლას უნივერსიტეტის შემდგომი პროფესიული თვითგანათლების გზით.

### სწავლის შედეგი

კომპიუტერული მეცნიერების დეპარტამენტმა მხედველობაში მიიღო ABET CAC- ის სწავლის შედეგები:

1. კომპიუტინგის რთული პრობლემების ანალიზი და კომპიუტინგის პრინციპების სხვა შესაბამისი დისციპლინების გამოყენება გადაწყვეტილებების განსასაზღვრავად;
2. კომპიუტინგზე დაფუძნებული გადაწყვეტილების შემუშავება, განხორციელება და შეფასება მოცემული ამოცანის კომპიუტინგის მოთხოვნათა უზრუნველსაყოფად პროგრამის დისციპლინის კონტექსტის შესაბამისობაში;
3. ქმედითიანი კომუნიკაცია სხვადასხვა პროფესიულ კონტექსტში;
4. პროფესიული პასუხისმგებლობის აღიარება და დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მიღება იურიდიული და ეთიკური პრინციპების საფუძველზე;
5. გუნდის წევრის ან ლიდერის მოვალეობის ქმედითი შესრულება, პროგრამის შესაბამისი დისციპლინის ფარგლებში;
6. კომპიუტერული მეცნიერებების და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების საფუძველების გამოყენება კომპიუტინგზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მისაღებად.

ABET CAC სწავლის შედეგები		ცოდნა და გაცნობიერება	უნარები	ავტონომიურობა და პასუხისმგებლობა
1.	კომპიუტინგის რთული პრობლემების ანალიზი და კომპიუტინგის პრინციპების სხვა შესაბამისი დისციპლინების გამოყენება გადაწყვეტილებების განსასაზღვრავად;			

2.	კომპიუტინგზე დაფუძნებული გადაწყვეტილების შემუშავება, განხორციელება და შეფასება მოცემული ამოცანის კომპიუტინგის მოთხოვნათა უზრუნველსაყოფად პროგრამის დისციპლინის კონტექსტის შესაბამისობაში;			
3.	ქმედითიანი კომუნიკაცია სხვადასხვა პროფესიულ კონტექსტში;			
4.	პროფესიული პასუხისმგებლობის აღიარება და დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მიღება იურიდიული და ეთიკური პრინციპების საფუძველზე;			
5.	გუნდის წევრის ან ლიდერის მოვალეობის ქმედითი შესრულება, პროგრამის შესაბამისი დისციპლინის ფარგლებში;			
6.	კომპიუტერული მეცნიერებების და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების საფუძვლების გამოყენება კომპიუტინგზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მისაღებად.			

შედეგების შესრულების ინდიკატორები:

**სწავლის შედეგი 1.** კომპიუტინგის კომპლექსური პრინციპების ანალიზი, მათი და სხვა დისციპლინების გამოყენება გადაწყვეტილებების მისაღებად.

PI 1.1 კომპიუტინგის კომპლექსური პრობლემის ანალიზი გადაწყვეტილების მისაღებად

PI 1.2 კომპიუტინგის პრინციპების გამოყენება გადაწყვეტილების მისაღებად კომპიუტინგის კომპლექსური პრობლემის გადასაწყვეტად

PI 1.3 შესაბამისი დისციპლინების პრინციპების გამოყენება კომპლექსური გამოთვლითი პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით

**სწავლის შედეგი 2.** კომპიუტინგზე დაფუძნებული გადაწყვეტილების შემუშავება, განხორციელება და შეფასება მოცემული ამოცანის კომპიუტინგის მოთხოვნათა უზრუნველსაყოფად პროგრამის დისციპლინის კონტექსტის შესაბამისობაში;

PI 2.1 პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავება, რომელიც აკმაყოფილებს კომპიუტინგის მოცემულ მოთხოვნებს.

PI 2.2 პროგრამული უზრუნველყოფის განხორციელება რომელიც აკმაყოფილებს კომპიუტინგის მოცემულ მოთხოვნებს.

PI 2.3 კონკრეტული მოთხოვნების შესაბამისი კომპიუტერზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების შეფასება

**სწავლის შედეგი 3.** ქმედითიანი კომუნიკაცია სხვადასხვა პროფესიულ კონტექსტში

P31: ჯგუფური დისკუსიებში ეფექტური მონაწილეობა

P32: ეფექტური პრეზენტაციის მოამზადება

P33: პროექტის ანგარიში ეფექტური დაწერა.

**სწავლის შედეგი 4.** პროფესიული პასუხისმგებლობის აღიარება და დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მიღება იურიდიული და ეთიკური პრინციპების საფუძველზე

P41: აცნობიერებს პროფესიულ პასუხისმგებლობას კომპიუტერული პრაქტიკაში სამართლებრივი და ეთიკური პრინციპების საფუძველზე.

P42: აკეთებს ინფორმირებულ გადაწყვეტილებას კომპიუტერული პრაქტიკაში სამართლებრივი და ეთიკური პრინციპების საფუძველზე

**სწავლის შედეგი 5.** გუნდის წევრის ან ლიდერის მოვალეობის ქმედითი შესრულება, პროგრამის შესაბამისი დისციპლინის ფარგლებში;

P51: გუნდში ეფექტურად არის ჩართული როგორც წევრი ან ლიდერი

P52: ხელს უწყობს საერთო ამოცანის ეფექტურ შესრულებას

**სწავლის შედეგი 6.** კომპიუტერული მეცნიერებების და პროგრამული უზრუნველყოფის შემუშავების საფუძველების გამოყენება კომპიუტინგზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მისაღებად.

P61: კომპიუტერული მეცნიერების თეორიის გამოყენება გადაწყვეტილების მისაღებად

P62: პროგრამული უზრუნველყოფის განვითარების საფუძველების გამოყენება პრობლემების გადასაჭრელად

### **სწავლის შედეგის მიღწევის დონე**

სწავლის შედეგის მიღწევა განსაზღვრულია კომპიუტერული მეცნიერების საბაკალავრო პროგრამით გათვალისწინებულ **დისციპლინებში**, რომლებიც **I-VIII სემესტრებში** ისწავლება. პირველი დონის მიღწევა გულისხმობს:

- ) კომპიუტერული მეცნიერებების, როგორც დარგის ფუნდამენტური პრინციპებისა და თეორიების ცოდნას;
- ) კომპიუტერული მეცნიერებების იმ საკვანძო და ფუნდამენტური ალგორითმების ცოდნას, რომელიც გამოიყენება მეცნიერებისა და პრაქტიკის სხვადასხვა დარგებში;
- ) თანამედროვე დაპროგრამების ენების და ინსტრუმენტების ცოდნას;
- ) კომპიუტერული მეცნიერებების და ინფორმაციული ტექნოლოგიების სხვადასხვა დანიშნულების ინსტრუმენტების ფუნქციონირების და გამოყენების ცოდნას.

**დასაქმების სფეროები** - კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრის პროფესიული მოღვაწეობის სფეროებია: მართვის სახელმწიფო ორგანოები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები და საკუთრების სხვადასხვა ფორმის ორგანიზაციები, რომლებიც თავიანთ საქმიანობაში კომპიუტერულ ტექნოლოგიებს იყენებენ. კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრი უპირატესად მომზადებულია თანამედროვე მეთოდების გამოყენებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა-გამოყენებისათვის ეკონომიკის, მართვის და ფინანსური საქმიანობის სფეროებში. კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრმა შეიძლება დაიკავოს თანამდებობები, რომლებიც საქართველოს კანონების თანახმად უმაღლეს განათლებას საჭიროებენ. წარმოდგენილი საბაკალავრო ბროგრამა ზრუნავს კურსდამთავრებულთა დასაქმებაზე როგორც მათი ცოდნის და უნარების დონის განუხრელი ზრდის უზრუნველყოფით, ასევე პროგრამის განხორციელებისთვის მობილიზებული ადამიანური რესურსების საშუალებით (იხ. ქვემოთ),- საათობრივი ანაზღაურების წესით მოწვეულთა შორის არიან საქართველოს შრომის ბაზრის მსხვილი დამსაქმებლების წარმომადგენლები, მათთან ურთიერთობა ზრდის წარმატებულ სტუდენტთა ხელსაყრელი პირობებით დასაქმების შანსს.

**სწავლის გაგრძელების საშუალება:** კომპიუტერული მეცნიერების ბაკალავრი სწავლის გაგრძელებას შეძლებს კომპიუტერული მეცნიერების, ინფორმაციული სისტემების, ინფორმაციული ტექნოლოგიების და სხვა სამაგისტრო პროგრამებზე.

**ძირითადი სპეციალობის არჩევის ბოლო ვადა (სემესტრი)**

ძირითადი სპეციალობის არჩევის ბოლო ვადაა **მესამე** სემესტრი (ოპტიმალური ვადაა **მეორე** სემესტრი). არჩევანის შეცვლის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება სწავლის გაგრძელება მათემატიკის ან ელექტრონიკის სპეციალობებზე.

**სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები**

კომპიუტერული მეცნიერების პროგრამა წარმოადგენს დღის დასწრებული პროგრამას. ჩვენი აკადემიური წელი დაყოფილია ორ სემესტრში (შემოდგომა და გაზაფხული). ყოველი სემესტრი შეადგენს 15 კვირას, მეთექვსმეტე კვირა, გამოიყენება საბოლოო გამოცდისთვის. საკონტაქტო საათების რაოდენობა (ლექცია / პრაქტიკა / სემინარი / ლაბორატორია) შეესაბამება 5 ECTS- ს და ჩვეულებრივ წარმოადგენს სამ 50 წუთიანი პერიოდს კვირაში.

კომპიუტერულ მეცნიერებაში სავალდებულო კურსები ყოველ სემესტრშია შემოთავაზებული და არჩევითი კურსების უმრავლესობაშემთავაზებულია წელიწადში ერთხელ მაინც. საბაკალავრო კურსების უმრავლესობა შემოთავაზებულია დღის განმავლობაში .

გამოიყენება სწავლების სამი ძირითადი მეთოდი:

**ლექციებზე:** ვერბალური, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება (PBL), დემონსტრირების მეთოდი, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი და სინთეზი.

**სემინარებზე, პრაქტიკულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე:** ვერბალური, წიგნზე მუშაობის მეთოდი, ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები, ინდუქციური მეთოდი, ანალიზის მეთოდი, სინთეზის მეთოდი, ელექტრონული სწავლების (E-learning) დასწრებული სახე.

**ჯგუფურ პროექტზე:** ვერბალური, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, ელექტრონული სწავლების (E-learning) დასწრებული სახე, თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება, ჯგუფური (collaborative) მუშაობა.

**სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა**

სტუდენტის ცოდნა ფასდება შემდეგი სისტემით: "ფრიადი", "ძალიან კარგი", "კარგი", "დამაკმაყოფილებელი", "საკმარისი", "ზღვარი ვერ გადალახა" და "ჩაჭრა"

სტუდენტი ფასდება შემდეგი პრინციპით:

ქულა	შეფასება	შეფასების კლასიფიკაცია	შეფასების GPA
91% და მეტი	(A) “ფრიადი”	დადებითი	4.0
81 -90%	(B) “ძალიან კარგი”	დადებითი	3.0
71 -80%	(C) “კარგი”	დადებითი	2.0

61 -70%	(D) “დამაკმაყოფილებელი”	დადებითი	1.0
51 -60%	(E) “საკმარისი”	დადებითი	0.5
41 -50%	(FX)“ზღვარი ვერ გადალახა”	უარყოფითი	0
40% და ნაკლები	(F) “ჩაჭრა”	უარყოფითი	0

სტუდენტის საბოლოო ნიშანი კონკრეტულ საგანში განისაზღვრება შუალედური და საბოლოო (საგამოცდო) მის მიერ მიღებული შეფასებით სხვადასხვა კომპონენტში (ლექცია, სემინარი, პრაქტიკული სწავლება, ლაბორატორიული მეცადინეობა).

თითოეული კურსში მაქსიმალური ქულაა 100. დასკვნითი გამოცდა არ აღემატება 40 ქულას, შუალედური შეფასება წარმოადგენს ტესტის, პრეზენტაციის, ჯგუფური ან ინდივიდუალური პროექტის შეფასებების კომბინაციას ქულების კომბინაციას, თითოეული კომპონენტის წონა განსხვავებულია სხვადასხვა კურსისთვის და განსაზღვრება სილაბუსებში.

წარმოდგენილი პროგრამის შეფასების სისტემა თანმიმდევრულია თსუ-ს სტანდარტული შეფასების სისტემაზე:

შეფასება	Scores	GPA
A	91-100	4.0
B	81-90	3.0
C	71-80	2.0
D	61-70	1.0
E	51-60	0.5
F-FX	0-50	0.0

სასწავლო გეგმა

სრული მოცულობა 240 ECTS. მათგან:

135 ECTS - კომპიუტერული მეცნიერების საგნები;

30 ECTS - მათემატიკური საგნები;

30 ECTS - საბუნებისმეტყველო მეცნიერების საგნები;

45 ECTS - ზოდადი განათლება

ფაკულტეტი: ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

ინსტიტუტი / დეპარტამენტი / კათედრა / მიმართულება: კომპიუტერულ მეცნიერებათა

სასწავლო პროგრამის სახელწოდება: კომპიუტერულ მეცნიერება

სწავლების საფეხური: ბაკალავრიატი

სასწავლო პროგრამის ხელმძღვანელები: ალექსანდრე გამყრელიძე, კობა გელაშვილი, გია სირბილაძე, მანანა ხაჩიძე;

პროგრამი კოორდინატორი: მაგდა ცინცაძე

აკადემიური საბჭოს მიერ სასწავლო პროგრამის დამტკიცების თარიღი, დადგენილების ნომერი:

სასწავლო პროგრამის ამოქმედების თარიღი (სასწავლო წელი): 2019- 2020

საგანი	საგნის სტატუსი	ECT S	საათი საკ./დამოუკ	ფორმატი ლ/პ/ს/ლაბ	წინაპირობა	I სემესტრი	II სემესტრი	III სემესტრი	IV სემესტრი	V სემესტრი	VI სემესტრი	VII სემესტრი	VIII სემესტრი
<b>სპეციალობის კურსები / მოდულები</b>													
CS101	კომპიუტერული უნარ-ჩვევები და ინფორმაციული ტექნოლოგიები	სავ.	5	30/95	1/0/0/2	წინაპირობის გარეშე							
CS102	დაპროგრამების საფუძვლები	სავ.	5	45/80	1/1/0/1	წინაპირობის გარეშე							
CS103	ალგორითმების საფუძვლები	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე							
MaTh101	კალკულუსი	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე							



GE	ენა 1 (ქართული)	სავ.	5	60/65	0/4/0/0	წინაპირობის გარეშე											
S	მეცნიერების/ინჟინერიის ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე											
CS104	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1 (C++)	სავ.	5	60/65	1/2/0/1	CS102											
CS105	მონაცემთა სტრუქტურები	სავ.	5	60/65	1/0/1/1	CS103, CS102											
CS106	ალგორითმების აგება	სავ.	5	60/65	2/1/0/1	CS103											
MaTh102	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	წინაპირობის გარეშე											
GE	ენა 2 (ქართული)	სავ.	5	60/65	0/4/0/0	ენა 1 (ქართული)											
S	მეცნიერების/ინჟინერიის ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5														
CS201	ალგორითმები და სირთულე	სავ.	5	45/80	2/1/0/0	CS106											
CS202	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (C#, Java, VBA)	სავ.	5			CS104											
CS203	კომპიუტერის ორგანიზაცია და არქიტექტურა	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS104											
MaTh201	დისკრეტული სტრუქტურები	სავ.	5	60/65	2/2/0/0	MaTh102											
GE	ზოგადი განათლების საგნები	სავ.	5	60/65	0/4/0/0												
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5														
CS204	მონაცემთა ბაზები	სავ.	5	60/65	1/0/1/2	CS104											
CS205	მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა	სავ.	5	60/65	1/0/2/1	MaTh201											

CS206	მათემატიკური დაპროგრამება	სავ.	5	45/80	2/1/0/0	MaTh101 MaTh201											
MaTh202	კალკულუსი კომპიუტერული მეცნიერებისათვის	სავ.	5	45/80	2/1/0/0	MaTh101 MaTh102											
S	მეცნიერების/ინჟინერიის ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5														
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5														
CS301	ოპერაციათა კვლევა	სავ.	5	45/80	1/0/2/1	CS206											
CS302	ოპერაციული სისტემები	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS104											
CS303	მოდელირება და სიმულაცია	სავ.	5	60/65	1/0/2/1	CS205											
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 1	სავ.არჩ	5														
S	მეცნიერების/ინჟინერიის ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5														
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5														
CS304	ვებ ტექნოლოგიები	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS104											
CS305	ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები	სავ.	5	45/80	1/0/0/2	CS302											
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 2	სავ.არჩ	5														
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 3	სავ.არჩ	5														
MaThEl	მათემატიკის არჩევითი 1	სავ.არჩ	5														
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5														
CS401	პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია	სავ.	5	30/95	1/0/1/0	CS106, CS202											
CS402	პროექტის წანამძღვარი	სავ.	5	30/95	1/0/1/0	არანაკლებ 165 კრედიტი											
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 4	სავ.არჩ	5														

MaThEl	მათემატიკის არჩევითი 2	სავ.არჩ	5																
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5																
S	მეცნიერების/ინჟინერიის ბლოკის არჩევითი კურსი 6	სავ.არჩ	5																
CS403	ინტელექტუალური სისტემები	სავ.	5	45/80	1/0/1/1	CS106, CS104													
CS404	კომპიუტერული სამართალი და ეთიკა	სავ.	5	30/95	1/0/1/0														
CS405	ჯგუფური პროექტი	სავ.	5	30/95	0/0/2/0	CS401, CS402													
CSEL	დარგობრივი არჩევითი 5	სავ.არჩ	5																
S	მეცნიერების/ინჟინერიის ბლოკის არჩევითი კურსი	სავ.არჩ	5																
GE	ზოგადი განათლების საგნები	არჩ	5																
												30	30	30	30	30	30	30	30

**მათემატიკის არჩევითი საგნების ბლოკი (მათემატიკის საბაკალავრო პროგრამის სარეკომენდაციო საგნები)**

მათემატიკური ანალიზი I: ერთი ცვლადის ფუნქციათა დიფერენციალური და ინტეგრალური აღრიცხვა, რიცხვითი ანალიზი I: წრფივი ალგებრის, ფუნქციათა მიახლოების, არაწრფივი განტოლებების ამოხსნის, ინტეგრებისა და გაწარმოების მეთოდები, ალბათობის თეორია, ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები, კომპლექსური ცვლადის ფუნქციათა თეორია, რიცხვითი მეთოდები კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებებისათვის, დრეკადობის თეორიის საფუძვლები.

**მეცნიერების/საინჟინრო მიმართულების არჩევითი კურსები**

ფიზიკის შესავალი, ქიმიის შესავალი, გეოგრაფიის შესავალი, გეოლოგიის შესავალი, ბიოლოგიის შესავალი, ელექტრონიკის შესავალი.

მეცნიერების ბლოკის არჩევითი კურსები - ნებისმიერი კურსი საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა საბაკალავრო პროგრამიდან, და ერთი მაინც კურსი რომელიც შეიცავს ლაბორატორიულ მეცადინეობას.

**ზოგადი განათლების საგნები**

სხვა ფაკულტეტის ნებისმიერი საგნები ან ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის საბაკალავრო პროგრამის ნებისმიერი საგანები.

სპეციალობის (სპეციალიზაციის) არჩევითი კურსები / მოდულები							
კოდი	საგნის/მოდულის სახელწოდება	ECTS კრედიტები	საკონტ/ დამოუკ. მუშ. სთ.	საგანზე/მოდულზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი (შემოდგომის/ გაზაფხულის)	ლექტორი/ლექ ტორები	სარეკომენდაციო სემესტრი
<b>თეორიული ინფორმაცია</b>							
	კომპიუტერული ალგებრის ელემენტები	5	45/80	CS106	შემოდგომის/ გაზაფხულის	რევაზ ქურდიანი	მეოთხე-მერვე
	ალგორითმული ინფორმაციის თეორია	5	45/80	CS106	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ალექსანდრე გამყრელიძე	მეოთხე-მერვე
	კომპიუტერული ტოპოლოგიის ალგორითმები	5	45/80	CS106	შემოდგომის/ გაზაფხულის	გოდერძი ფრუიძე,	მეოთხე-მერვე
	კომბინატორული ოპტიმიზაცია	5	45/80	CS301	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ბეჟან ღვამერიძე	მეექვსე-მერვე
	შესავალი სირთულის თეორიაში	5	45/80	CS106	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ალექსანდრე გამყრელიძე	მეოთხე-მერვე
	ინფორმაციის მოძიება და დამუშავება	5	30/95	CS102, MaTh101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ალექსანდრე გამყრელიძე	მეოთხე-მერვე
<b>პრაქტიკული ინფორმაცია</b>							
	ეფექტური თანამედროვე C++	5	30/95	CS104, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	კობა გელაშვილი	
	კომპიუტერული მათემატიკის სისტემა	5	45/80	CS101, MaTh101	შემოდგომის/	ნათელა	მესამე-მერვე

	MATLAB				გაზაფხულის	ანანიაშვილი	
	პროგრამული პაკეტი Mathematica და მისი შესაძლებლობები	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ნინო ნარიშვილი	მესამე-მერვე
	ფუნქციონალური პროგრამირება Haskell-ზე	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ნათელა არჩვაძე	მესამე-მერვე
	ADO.NET ტექნოლოგია - მონაცემებზე წვდომა NET აპლიკაციიდან	5	30/95	CS202 (C#)	შემოდგომის/ გაზაფხულის	დავით მიქაძე	მესამე-მერვე
	ASP.NET ტექნოლოგია - ვებ აპლიკაციების შექმნა	5	30/95	CS202 (C#)	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ვანო მაისურაძე	მესამე-მერვე
	ალგორითმების გადრმავებული კურსი	5	30/95	CS104, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ლუკა გორგაძე	მესამე-მერვე
	ალგორითმების და მონაცემთა სტრუქტურების იმპლემენტაცია	5	45/80	CS104, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ლუკა გორგაძე	მესამე-მერვე
	დაპროგრამება Java-ზე (გადრმავებული კურსი)	5	60/65	CS202 (Java), CS204	შემოდგომის/ გაზაფხულის	გახტანგ ლილუაშვილი	მესამე-მერვე
<b>გამოყენებითი ინფორმაცია</b>							
	საინფორმაციო მენეჯმენტი	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი	
	ფორმალური ენები და სასრული ავტომატები	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ტარიელ ხვედელიძე	მესამე-მერვე
	გენეტიკური ალგორითმები	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	გელა ბესიაშვილი	მესამე-მერვე
	ნეირონული ქსელები	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	გელა ბესიაშვილი	მესამე-მერვე
	დისკრეტული სისტემების ქცევის მოდელები	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ტარიელ ხვედელიძე.	მესამე-მერვე
	ინფორმაციული უსაფრთხოების ტექნოლოგიები	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ზურაბ ქოჩლაძე	მესამე-მერვე
	კრიპტოგრაფიული ალგორითმები	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	რიჩარდ მეგრელიშვილი	მესამე-მერვე
	ინფორმაციის თეორია და კოდირება	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/	რიჩარდ	მესამე-მერვე

					გაზაფხულის	მეგრელიშვილი	
	საინფორმაციო მოდელები და სისტემები-1	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი	მესამე-მერვე
	საინფორმაციო მოდელები და სისტემები-2	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	თეიმურაზ მანჯაფარაშვილი	მესამე-მერვე
<b>ტექნიკური ინფორმაცია</b>							
	პროგრამული უზრუნველყოფის ტესტირება	5	45/80	CS202	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ლელა გაბელია	მესამე-მერვე
	კომპიუტერული თამაშების შემუშავების საფუძვლები	5	45/80	CS202, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ალექსანდრე ლაშხი, თორნიკე სულაძე	მესამე-მერვე
	ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები 2	5	45/80	CS305	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ლელა მირცხულავა.	მეხუთე-მერვე
	Linux -ოპერაციული სისტემა სერვერებისათვის	5	45/80	CS302	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ზურაბ მოდებაძე	მეხუთე-მერვე
	ქვანტური ინფორმაცია	5	45/80	CS105, CS106	შემოდგომის/ გაზაფხულის	პაატა კერვალიშვილი -ხაჩიძე მანანა	მეხუთე-მერვე
	WEB დიზაინი	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	მაგდა ცინცაძე,	მესამე-მერვე
	ოპერაციული სისტემები მობილური მოწყობილობებისათვის	5	45/80	CS202 (Java)	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ნიკოლოზ ტაბატაძე	მეხუთე-მერვე
	მონაცემთა პროფესიული დამუშავება და აღწერითი ანალიზი ელექტრონული ცხრილის ბაზაზე	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ჯულიეტა გაგლოშვილი	მესამე-მერვე
	Ms Project - პროექტების შექმნისა და მართვის სისტემა.	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ჯულიეტა გაგლოშვილი	მესამე-მერვე
	ოპერაციული სისტემების ინსტალაცია	5	45/80	CS101	შემოდგომის/	მაკა ოდილაძე,	მესამე-მერვე

	და სამომხმარებლო ელემენტები.				გაზაფხულის	თამარ ბურჭულაძე	
	Ms Office	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	მაკა ოდილაძე, ნინო ნარიმანიძე, თამარ ბურჭულაძე	მესამე-მერვე
	ელექტრონული სწავლების ინსტრუმენტები საგანმანათლებლო პროცესში	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	მაია არჩუაძე	მესამე-მერვე
	კომპიუტერული სენსორული სისტემები	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ირმა ასლანიშვილი	მესამე-მერვე
	ცოდნის ბაზების შემუშავების ტექნოლოგიები	5	45/80	CS204	შემოდგომის/ გაზაფხულის	მანანა ხაჩიძე	მეხუთე-მერვე
	პროგრამული ინსტრუმენტები მეცნიერებასა და ბიზნესისათვის	5	45/80	CS101	შემოდგომის/ გაზაფხულის	მერი გეგეჭკორი	მესამე-მერვე
	მონაცემთა ბაზების ვებ- დაპროექტება	5	45/80	CS204, WEB დიზაინი	შემოდგომის/ გაზაფხულის	მაგდა ცინცაძე	მესამე-მერვე
<b>მათემატიკური ლოგიკის და დისკრეტული სტრუქტურების ბლოკი</b>							
	დისკრეტული სტრუქტურების გაფართოვება: პროგრამული ენა ჰასკელი	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105 (ანტიწინაპირობა ფუნქციონალური პროგრამირება Haskell-ზე)	შემოდგომის/ გაზაფხულის		მესამე-მერვე
	დისკრეტული სტრუქტურების ამოცანების კომპიუტერული რეალიზაცია	5	45/80	MaTh201, CS106, CS105	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ნანა ოდიშელიძე	მესამე-მერვე

	ფაზილოგია გამოყენებითურთ	5	45/80	MaTh201, CS105, CS106	შემოდგომის/ გაზაფხულის	რევაზ გრიგოლია,	მესამე-მერვე
<b>რიცხვითი ანალიზის და გამოთვლითი ტექნოლოგიების ბლოკი</b>							
	რიცხვითი მეთოდები: ალგორითმების შექმნა, ანალიზი და კომპიუტერზე რეალიზაცია	5	60/65	CS104, CS105, CS106,	შემოდგომის	რამაზ ბოჭორიშვილი თინათინ დავითაშვილი	მესამე-მერვე
	მოდელირება ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებით (პროექტი)	5	30/95	რიცხვითი მეთოდები: ალგორითმების შექმნა, ანალიზი და კომპიუტერზე რეალიზაცია	შემოდგომის/ გაზაფხულის	რამაზ ბოჭორიშვილი თინათინ დავითაშვილი	მეოთხე-მერვე
	მოდელირება კერძო წარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებებით (პროექტი)	5	30/95	რიცხვითი მეთოდები: ალგორითმების შექმნა, ანალიზი და კომპიუტერზე რეალიზაცია	შემოდგომის/ გაზაფხულის	რამაზ ბოჭორიშვილი თინათინ დავითაშვილი	მეოთხე-მერვე
	მათემატიკური მოდელირების ტექნოლოგიები	5	45/80	რიცხვითი მეთოდები: ალგორითმების შექმნა, ანალიზი და კომპიუტერზე რეალიზაცია	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ნუგზარ სხირტლაძე, თინათინ დავითაშვილი	მეოთხე-მერვე



სწავლის შედეგების მიღწევის რუკა

CS Program Courses	PI 1			PI 2			PI 3			PI 4		PI 5		PI 6	
	P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P5.1	P5.2	P6.1	P6.2
CS 101 კომპიუტერული უნარ-ჩვევები და ინფორმაციული ტექნოლოგიები								L	L	L					
CS 102 დაპროგრამების საფუძვლები	L	L			L									L	
CS 103 ალგორითმების საფუძვლები	L	L				L	L						L		L
CS 104 ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება (დაპროგრამების ენა C++)	M			M	L									L	L
CS 105 მონაცემთა სტრუქტურები	L		L	L	L		M								
CS 106 ალგორითმების აგება	L	L		M			M	M				M			
CS 201 ალგორითმები და სირთულე	M	L					M	M					M		M
CS 202 ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (C#, Java, VBA)	H	H		M	M	H								H	M

CS 203 კომპიუტერის ორგანიზაცია და არქიტექტურა	M			M	M	M	M		M						
CS 204 მონაცემთა ბაზები	H			M	H	M			M			H			
CS 205 მონაცემთა ანალიზი და სტატისტიკა	H			M	M	M	M	M							M
CS206- მათემატიკური დაპროგრამება	H			M	H									M	
CS 301 ოპერაციათა კვლევა	H			H	H									H	
CS 302 ოპერაციული სისტემები	H		M	H		H		H				H			
CS 303 მოდელირება და სიმულაცია	M	H		H	H	H	H	H				H			H
CS 304 ვებ ტექნოლოგიები		H		H	H	M								H	H
CS 305 ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები	H	M		M	H	M	L		H					H	H
CS 401 პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია	H			H	H	H	H							H	H
CS 402 პროექტის წანამძღვარი			H				H	H		H	H	H	H		

CS 403 ინტელექტუალური სისტემები	<b>H</b>			<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>									
CS 404 კომპიუტერული სამართალი და ეთიკა										<b>H</b>	<b>H</b>				
CS 405 ჯგუფური პროექტი		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>

L - დაბალი

M -საშუალო

H - მაღალი

## დამატებითი ინფორმაცია

- ) ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (Java, C#, VBA) წარმოადგენს სავალდებულო არჩევით ბლოკს. სტუდენტი ვალდებულია გაიაროს ერთი მაინც საგანი ჩამოთვლილთაგან
- ) რეკომენდებულია სტუდენტმა აირჩიოს ყოველი არჩევითი ბლოკიდან ერთი საგანი მაინც.

საბაკალვრო პროგრამიდან „კომპიუტერული მეცნიერება“ სხვა სპეციალობის სტუდენტებისათვის გამოიყოფა საგნების ჯგუფი, რომელის მოსმენის შემთხვევაში სტუდენტს მიენიჭება დამატებითი სპეციალობა: „კომპიუტერული მეცნიერება“.

## კომპიუტერული მეცნიერება

კოდი	საგნის/მოდულის სახელწოდება	ECTS კრედიტები	საკონტაქტო / დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა	საგანზე/მოდულზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი (შემოდგომის/ გაზაფხულის)	ლექტორი/ლექტორები
CS102	დაპროგრამების საფუძვლები	5	45/80	წინაპირობის გარეშე	შემოდგომის	კობა გელაშვილი, ირინა ხუციშვილი, ნათელა არჩვაძე,
CS103	ალგორითმების საფუძვლები	5	60/65	წინაპირობის გარეშე	შემოდგომის	ალექსანდრე გამყრელიძე
CS104	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 1 (C++)	5	60/65	CS102	გაზაფხულის	ირინა ხუციშვილი
CS105	მონაცემთა სტრუქტურები	5	45/80	CS102, CS103	გაზაფხულის	კობა გელაშვილი
CS106	ალგორითმების აგება	5	60/65	CS103	გაზაფხულის	ალექსანდრე გამყრელიძე

CS202	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება 2 (C#, Java, VBA)	5	45/80	CS104	შემოდგომის/ გაზაფხულის	ბიძინა მიდოდაშვილი, ვანო ბერიძე, გიორგი ჩუბინიძე
CS203	კომპიუტერის ორგანიზაცია და არქიტექტურა	5	45/80	CS104	შემოდგომის	ლელა მირცხულავა
CS204	მონაცემთა ბაზები	5	60/65	CS104	გაზაფხულის	მანანა ხაჩიძე, მაგდა ცინცაზე, მაია არჩუაძე
CS302	ოპერაციული სისტემები	5	45/80	CS104	შემოდგომის	ზურაბ მოდებაძე, პაპუნა ქარჩავა
CS305	ქსელური ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები	5	45/80	CS302	გაზაფხულის	ზურაბ მოდებაძე, პაპუნა ქარჩავა
CS401	პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერია	5	45/80	CS106, CS202	შემოდგომის	ბიძინა მიდოდაშვილი
	არჩევით ორი საგანი ძირითადი პროგრამიდან	5+5			შემოდგომის/ გაზაფხულის	

*Ivane Javakhishvili Tbilisi State University  
Faculty Exact and Natural Sciences  
Department of Computer Sciences*

Bachelor Program

**Computer Science**  
კომპიუტერული მეცნიერება

Academic degree:  
*Bachelor of Informatics*  
ინფორმატიკის ბაკალავრი

*Tbilisi  
2018*

<b>Faculty</b>	Faculty Exact and Natural Sciences
<b>Program name</b>	Computer Science
<b>Program volume in credits</b>	240 ECTS
<b>Language of teaching</b>	English
<b>Academic degree awarded</b>	Bachelor of Informatics
<b>Prerequisite to access to the program</b>	<p>The Georgian citizens must pass Unified National Exams. Admission for the program requires minimal competence levels in following Unified National Exams:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) English Language - 69% + 1</li> <li>) General Aptitude – minimum competence levels is determined by National Assessment and Examinations Center</li> <li>) Georgian Language - minimum competence levels is determined by National Assessment and Examinations Center</li> <li>) Mathematics/Physics - minimum competence levels is determined by TSU faculty Exact and Natural Sciences</li> </ul> <p>Foreign applicants should follow the rules and terms defined by the Ministry of Education and Science of Georgia (<a href="http://www.mes.gov.ge/content.php?id=1131&amp;lang=geo">http://www.mes.gov.ge/content.php?id=1131&amp;lang=geo</a>) according to the order 224/N of the Minister of Education and Science of Georgia (December 29, 2011). The Applicant should prove English language qualification equivalent to CEFR level B2 or higher.</p>
<b>Program Heads</b>	Manana Khachidze Alexandre Gamkrelidze Gia Sirbiladze Koba GelaSvili (Full CV see in Appendix 1)
<b>Program Coordinator</b>	Magda Tsintsadze (Full CV see in Appendix 1)
<b>Tuition fee</b>	3 500\$ or 9000 GeL one academic year

### Program Educational Objectives

The educational objectives of the undergraduate program “Computer Science” are to issue graduates who will

1. be productive, responsible computing science professionals conducting research and/or design developing and maintaining projects in the various areas of Computer Science,
2. understand and apply ethical issues and social aspects of computing science in performing their duties as computer science professionals,
3. continue the learning of new technologies in the computer science area through self-directed professional development or post-graduate education.

**Student Outcomes**

Department of Computer Sciences adopted ABET CAC Student outcomes:

1. Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions.
2. Design, implement and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the program’s discipline.
3. Communicate effectively in a variety of professional contexts.
4. Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing practice based on legal and ethical principles.
5. Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program’s discipline.
6. Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions.

<b>ABET CAC Student outcomes</b>		<b>Knowledge and understanding</b>	<b>Skills</b>	<b>Autonomy and Responsibility</b>
1.	<b>Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions.</b>			
2.	<b>Design, implement and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the program’s discipline.</b>			
3.	<b>Communicate effectively in a variety of professional contexts.</b>			
4.	<b>Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing practice based on legal and ethical principles.</b>			
5.	<b>Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program’s discipline.</b>			
6.	<b>Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions</b>			



### ***Performance Indicators for Student Outcomes***

#### **Student Outcomes:**

1. Analyze a complex computing problem and to apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions.  
PI 1: Analyze a complex computing problem to identify a solution  
PI 2: Apply principles of computing to identify a solution to a complex computing problem  
PI 3: Apply principles of relevant disciplines to identify a solution to a complex computing problem
2. Design, implement, and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of the program's discipline.  
PII1: Design a software solution to meet a given set of computing requirements  
PII2: Implement a software solution to meet a given set of computing requirements  
PII3: Evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements
3. Communicate effectively in a variety of professional contexts  
PIII1: Participate effectively in group discussions  
PIII2: Prepare an effective presentation  
PIII3: Write an effective project report
4. Recognize professional responsibilities and make informed judgments in computing practice based on legal and ethical principles.  
PIV1: Recognize professional responsibilities in computing practice based on legal and ethical principles.  
PIV2: Make informed judgment in computing practice based on legal and ethical principles
5. Function effectively as a member or leader of a team engaged in activities appropriate to the program's discipline.  
PV1: Effectively engaged in team as member or leader  
PV2: Contributes effectively for common task
6. Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions.  
PVI1: Apply computer Science theory to produce a solution  
PVI2: Apply software development fundamentals to produce a solution

#### **Level Of Learning Achievement**

- ) The learning outcomes are defined in the disciplines envisaged by the Bachelor Program of "Computer Science", which are taught in I-VIII semester. To reach this level means:
  - ) Knowledge of fundamental principles and theories in computer science;
  - ) Ability to use key and fundamental algorithms of computer science in different fields of science and practice;

- ) Ability to use modern programming languages and tools;
- ) Ability to operate and use different purpose tools of computer science and information technology.

### **Fields of Employment**

Fields of employment of Bachelor of Computer Science are: Governance bodies, educational institutions and organizations of different forms of ownership which use computer technologies for their activities. Bachelor of computer science is predominantly prepared for the development and use of modern methods in the field of economy, management and financial activities. Bachelor of Computer Science can occupy any position that according to the laws of Georgia require higher education. The presented bachelor program takes care of graduates' employment, by means of providing opportunities for continues education, as well as by means of invited lectures participating in the program: most of them are representatives of big employers at Georgian labor market, their tight relationship with students increases the chance of employment of successful students with favorable conditions.

### **The Possibility To Continue Learning**

Bachelor of Computer Science will be able to continue their study at master degree programs, such as "Computer Science", "Information systems", "Information technologies", which represent the extension of the undergraduate program. The graduates can continue their education also at master programs in mathematics, engineering, and other Natural Sciences those prerequisite are programming and mathematical knowledge. Major specialty choosing deadline

The third semester is the deadline for choosing major specialty (optimal is the second semester). If students change their mind, they will be able to continue learning at other bachelor programs being carried out at the faculty (mathematics, electronics).

### **Program Delivery Modes**

The Computer Science program is offered as an on-campus day time program. Our academic year is divided into two semesters (fall and spring). Each semester 15 weeks of instruction, with the sixteenth week used for final examinations. The number of contact hours (lecture/practice/workshop/lab) correspond to 5 ECTS and usually meet for three 50-minute periods each week.

The required courses in computer science are offered in every semester, and the most of elective ones are offered at least once a year. Most undergraduate courses are offered during daytime.

There are three basic program delivery modes:

Lectures: verbal, problem-based learning (PBL), demonstration method, induction, deduction, analysis and synthesis.

Seminars, practical and laboratory teaching: verbal, book-based method, laboratory and demonstration methods, practical methods, induction methods, analysis method, and synthesis method, electronic attending (E-learning).

Team Projects: Verbal, PBL, E-learning, cooperative learning, collaborative work.

### Grading scheme and grade distribution guidance

The student's knowledge is being evaluated according to the following system: "Excellent", "Very good", "Good", "Satisfactory", "Sufficient", "Marginal fail" and "Fail"

A student is evaluated in accordance with the following principle:

Scores	Evaluation	Classification of Evaluation	GPA of Evaluation
91% and more	(A) "Excellent"	Positive	4.0
81 -90%	(B) "Very good"	Positive	3.0
71 -80%	(C) "Good"	Positive	2.0
61 -70%	(D) "Satisfactory"	Positive	1.0
51 -60%	(E) "Sufficient"	Positive	0.5
41 -50%	(FX) "Marginal Fail"	Negative	0
40% and below	(F) "Fail"	Negative	0

The student's final mark in a specific subject is determined by the number of point collected by him/her in the different components (lecture, seminar, practical studies, laboratory exercises) in the course of interim and final (examination) evaluation.

The maximum a viable point in each course is 100. Final exam does not exceed 40 points, interim evaluation represents a combination of test scores, presentation in the class, and team or individual projects. The weight of each components are different for different course and are defined in syllabuses

Grading System of the CS Program is consistent with the TSU standard grading system:

Evaluation	Scores	GPA
A	91-100	4.0
B	81-90	3.0
C	71-80	2.0
D	61-70	1.0
E	51-60	0.5
F-FX	0-50	0.0







Geo101	Introduction to Geography	SR	5	60/65	2/2/0/0	N/R								
Geo101	Introduction to Geology	SR	5	60/65	2/2/0/0	N/R								
Bio501	Genetics and Molecular Biology	SR	5	60/65	2/0/0/2	N/R								
Bio502	Human and Animal Physiology	SR	5	60/65	2/0/0/2	Bio101								
Bio503	Food and Health	SR	5	60/65	2/1/1/0	Bio101								
Geo501	Biogeography	SR	5	45/80	1/2/0/0	Geo101								
Geo502	Hydrology	SR	5	45/80	1/2/0/0	Geo101								
Ph501	Mechanics	SR	7	120/55	3/2/0/3	Ph101								
Ph502	Electromagnetism	SR	7	120/55	3/2/0/3	Ph502								

### Mathematical subjects

Math501	Mathematical analysis 1	SR	5	45/80	1/2/0/0	Math101								
Math502	Basic course of Probability and Statistics	SR	5	45/80	1/2/0/0	Marth101, Math102								
Math503	Numerical Methods: Design, Analysis and Computer Implementation of Algorithms	SR	5	45/80	1/2/0/0	Marth101, Math102								
Math504	Technologies of Mathematical Modeling	SR	5	45/80	1/2/0/0	Math503								

### General Education

GE101	Georgian Language for Foreigners 1	R	5	60/65	0/4/0/0	N/R								
GE102	Georgian Language for Foreigners 2	R	5	60/65	0/4/0/0	GE101								
GE501	Georgian Language for Foreigners 3	S	5	60/65	0/4/0/0	GE102								
GE502	Foundations of British Studies	S	5	30/95	1/0/1/0	N/R								
GE503	Georgian Mythology	S	5	45/80	2/0/1/0	N/R								
GE504	Practicum in Sociolinguistics	S	5	45/80	1/0/2/0	N/R								
GE506	Public Speaking	S	5	45/80	1/0/2/0	N/R								
GE506	Introduction to Psychology	S	5	60/65	2/0/2/0	N/R								
GE508	Principles of Macroeconomics	S	5	45/80	1/0/2/0	N/R								
GE509	Principles of Microeconomics	S	5	45/80	1/0/2/0	N/R								

### Computer Science Elective courses

CS501	Algorithmic Information Theory	SR	5	30/95	1/1/0/0	CS102, CS105, CS106								
-------	--------------------------------	----	---	-------	---------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

CS502	Algorithms for Computational Topology	SR	5	30/95	1/1/0/0	CS102, CS105, CS106									
CS503	Introduction to Complexity Theory	SR	5	30/95	1/1/0/0	CS102, CS105, CS106									
CS505	Functional Programming using Haskell	SR	5	45/80	1/1/0/1	N/R									
CS506	ADO.NET technology - data access from NET application	SR	5	30/95	1/1/0/0	CS212, CS204									
CS508	Advanced course of Algorithms	SR	5	45/80	1/0/0/2	CS104 (71 points or more), CS105, CS106									
CS510	Programming with Java (Advanced Course)	SR	5	45/80	2/0/0/1	CS204, CS222 (minimal score of 60 points)									
CS511	Information Management	SR	5	45/80	2/0/1/0	CS101									
CS512	Formal Languages and Finite Automats	SR	5	45/80	1/2/0/0	CS102, CS103									
CS513	Genetic Algorithms	SR	5	45/80	1/1/0/1	CS102, CS106									
CS514	Neural Networks	SR	5	45/80	1/1/0/1	CS102, CS106									
CS515	Behavioral models of discrete systems	SR	5	45/80	1/2/0/0	CS205									
CS516	The Technologies of the Information Security	SR	5	45/80	1/1/1/0	CS102, CS103									
CS517	Cryptographic Algorithms	SR	5	45/80	1/1/1/0	MaTh202									
CS518	Information Theory and Coding	SR	5	45/80	1/2/0/0	MaTh202									
CS 519	Information Models and Systems	SR	5	45/80	1/1/0/1	CS105									
CS520	Network Technologies and Communications 2	SR	5	45/80	1/0/0/2	CS305									
CS521	Operating System Linux for Servers	SR	5	45/80	1/0/0/2	CS302									

***CS Program Course Mapping to Program SLOs.***

CS Program Courses	PI 1			PI 2			PI 3			PI 4		PI 5		PI 6	
	P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P5.1	P5.2	P6.1	P6.2
CS 101 I T Literacy								L	L	L					





CS 302 Operating systems	<b>H</b>		<b>M</b>	<b>H</b>		<b>H</b>		<b>H</b>				<b>H</b>			
CS 303 Modeling and Simulation	<b>M</b>	<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>				<b>H</b>			<b>H</b>
CS 304 Web Technology		<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>M</b>								<b>H</b>	<b>H</b>
CS 305 Network Technologies and Communications	<b>H</b>	<b>M</b>		<b>M</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>		<b>H</b>					<b>H</b>	<b>H</b>
CS 401 Software Engineering	<b>H</b>			<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>							<b>H</b>	<b>H</b>
CS 402 Project Preparation			<b>H</b>				<b>H</b>	<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>		
CS 403 Intelligent Systems	<b>H</b>			<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>									
CS 404 Computer law and Ethics										<b>H</b>	<b>H</b>				
CS 405 Team Projects		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>		<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>H</b>

H- High

M - Middle

L – Low

### **Necessary auxiliary conditions /resources for learning**

The Department of Computer Science has nine open labs for students (rooms 407-415 and 417-419 in XI building) and one computer Lab (room 409) with Sisco research equipment. Open labs can be used by all university students including computer science students. There are 250 pieces of hardware including computers, projectors and printers in the department inventory list. Following is a list of the hardware and software in each open lab:

#### **Room 407**

**Windows – 16 machines**

#### **Room 408**

**Windows – 16 machines**

#### **Room 409**

**Windows – 16 machines**

#### **Room 410**

**Windows - 16 machines**

#### **Room 411**

**Windows – 24 machines**

#### **Room 412-413**

**Windows – 31 machines**

#### **Room 414-415**

**Windows – 31 machines**

#### **Room 417**

**Windows – 16 machines**

#### **Room 418**

**Windows – 16 machines**

#### **Room 419**

**Windows – 16 machines**

---

**Overall 198 computers.**

#### **The following programs are running on all computers:**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| ) Operating systems Windows7 or Windows 10 | ) Emu8086;             |
| ) Operating system Linux;                  | ) Little Man Computer; |
| ) Windows Server 2016;                     | ) CPU emulator;        |
| ) Microsoft Office 2013, Office 2016;      | ) GNS3;                |
| ) Visual Studio 2015, 2017;                | ) Cisco Packet Tracer; |
| ) SQL Server 2012;                         | ) Virtual Box 5.0;     |
| ) Adobe Photoshop CS5;                     | ) Sublime Text;        |
| ) Adobe Dreamviewer;                       | ) Vamp Server;         |
| ) WAMP;                                    | ) SPSS 20;             |
| ) Sublime;                                 | ) Wire shark;          |
| ) MATLAB;                                  | ) Code::Blocks         |
| ) MATLAB & Simulink;                       | ) Shadow Defender;     |
| ) WMware Workstation;                      | ) WinRAR;              |
| ) Wolfram Mathematic 11;                   | ) Adobe Reader.        |
| ) Microsoft Azure;                         |                        |

### Program Heads CV

<b>Manana Khachidze</b>
<b><i>Education</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master's degree (equal) in Mathematical software of ACS, Tbilisi State University, Faculty of Cybernetic and Applied Mathematic , 1982-1987.</li> <li>• Doctor (PhD - Technological Science), Academic doctor (equal), Candidate of Technical Sciences. Georgian Technological University, 1998.</li> </ul>
<b><i>Academic experience</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I.Javakhishvili Tbilisi State University; Faculty of Exact and Natural Sciences, Computer Sciences Department, Professor, head of department, 2006 – up now, full time;</li> <li>• I.Javakhishvili Tbilisi State University; Faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Senior ticher, 1999-2006, part time.</li> </ul>
<b><i>Non-academic experience</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.Eliashvili Institute of Control Systems, Department of Machine Intelligence Problems; Senior scientist, 1988 -2010, full time (1988-2006, part time (2006-2010);</li> <li>• Rescue-Guide Service of Georgia Tourism Department, Information Department, Head, 2000 – 2003, part time;</li> <li>• Georgian Academy of Sciences, journal “Metsniereba da teqnika” (Science and Technology), IT Department, Head, 1993-1998 , part time.</li> </ul>
<b><i>Current membership in professional organizations</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Member of the TSU Senate (since 2010);</li> <li>• Member of Georgian Academy of Natural Sciences;</li> <li>• Adviser of Georgian Academy of Engineering;</li> <li>• Board Member of Georgian Speleologists Union;</li> <li>• Fellow of LEAD International (International Program - Leadership for Environment and Development) (1996-1998), <a href="http://www.lead.org">www.lead.org</a>.</li> <li>• ACM (Association for Computing Machinery) Professional Membership</li> </ul>
<b><i>Service activities</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accreditation and authorization expert of National Center for Educational Quality Enhancement Georgia (since 2010);</li> <li>• Supervisor for master degree’s students;</li> <li>• Member of master degree certification commission;</li> <li>• Reviewer of master thesis.</li> </ul>

***Briefly list the most important publications and presentations from the past five years***

- M. Khachidze, M. Tsintsadze, M. Archuadze, G. Besiashvili. Complex system state generalized presentation based on concepts. Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2014 IEEE 8th International Conference on, At Astana. DOI: 10.1109/ICAICT.2014.7035999
- M.khachidze, G.Besiashvili. Pollution and Pollutin Source Definition on the Basis of Data Conceptual Analysis. International Conference “TBILISI-SPRING-2014” - Nuclear Radiation Nanosensors and Nanosensory Systems.
- M.khachidze, G.Besiashvili, M. Archuadze, M.Cincadze. Sensor data Full Application Circle Planning International Conference “TBILISI-SPRING-2014-Nuclear Radiation Nanosensors and Nanosensory Systems. 2014
- T.Tatrishvili, N.Jalagonia, K. Gelashvili, M.Khachidze, E.Markarashvili, J.Aneli, O.Mukbaniani. Quantum Chemical calculations of Hydrosilylation Reaction of Oligomethylhydrosiloxane to Allyl Cyanide and Polymer Electrolyte Membranes on their Basis. Oxidation Communications 38, No1, 2015. pp. 13-24.
- M.khachidze, M. Tsintsadze, M. Archuadze, G.Besiashvili. Concept Pattern Based Text Classification System Development for Georgian Text Based Information Retrieval. Baltic J. Modern Computing, Vol. 3 (2015), No. 4, pp. 307–317.
- P.J. Kervalishvili, M. G. Khachidze, A. Chirakadze. Novel Achievements in Information Science and Technology as basis of Secure Society Sustainable Development. Series:NATO Science for Peace and Security Series - E: Human and Societal Dynamics. Ebook: Volume 120: Engaging the Public to Fight the Consequences of Terrorism and Disasters. 2015. pp. 27-39.
- P.J. Kervalishvili, M.G. Khachidze. Quantum Approach to Sensory Information Processing for Modeling of Disasters. Book - NATO Science for Peace and Security, Series B: Physics and Biophysics. Nuclear Radiation Nanosensors and Nanosensory Systems. 2016, pp.1-8.
- M.khachidze, M. Tsintsadze, M. Archuadze. Natural Language Processing (NLP) Based Instrument for Classification of Free Text Medical Records. BioMed Research International. Volume 2016 (2016), Article ID 8313454, 10 pages.  
<http://dx.doi.org/10.1155/2016/8313454>

***Briefly list the most recent professional development activities***

- 2016 - I.Javakhishvili Tbilisi State University. Document Classification Engine Model for Georgian Information. Supervisor.
- 2015.03 – 2015.12 - I.Javakhishvili Tbilisi State University. Georgian Documents Classification Methods. Supervisor
- 2009 –2010 - NATO "Science for Peace and Security", HSD.EAP.CLG. 983694. "Information, Synergy and Security". Team Leader.
- 2009-2011. GNSF, # 1-7/73; Creation of Modeling Software of Molecular Systems – Materials of Molecular Nanotechnology and Spin electronic. Coordinator.
- 2005-2006, INTAS Nr 04-77-7067. Medical Image processing – Theoretical Bases and Technological Aspects. Team Leader.
- Participation in Erasmus+ Program
- “Mobility For Double Diploma” - Erasmus+ - International Credit Mobility. Polytechnic Institute of Bragança (IPB), Portugal, 28 February – 12 March 2016.

- International Week for Academic and Administrative Staff. Bialystok University of Technology , 15 -19 May 2017, Białystok, Poland.
- Academic and Administrative Staff mobility. 14-16 June, 2017. INSA Rennes, member of the INSA Group, France

## Alexander Gamkrelidze

### ***Education***

1997: Diplom (Masters) in Computer Science, Saarland University, Germany  
2001: Doktor der Ingenieurwissenschaften (Informatik), Saarland University, Germany

### ***Academic experience***

- 1992 – 1996, PT: Student scientist (HiWi) at the university of Saarland, supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG. Computer Science Department, Saarland University, Germany
- 1997- 1999, FT: Member of the scientific staff, Computer Science Department, Saarland University, Germany
- 2000 – 2001, PT: Researcher, AG IV (Logic), Max-Planck Institute for Informatics, Saarbrücken, Germany
- 2002 – 2006 PT: Member of the scientific staff I. Vekua Institute of Applied Mathematics, I. Javakhishvili Tbilisi State University
- 2002 – 2005 PT: Lecturer, Faculty of Mathematics, I. Javakhishvili Tbilisi State University
- 2006 – 2008 FT: Assistant Professor Faculty of Exact and Natural Sciences, Computer Science Department, I. Javakhishvili Tbilisi State University;
- Since 2008 FT: Full Professor, Faculty of Exact and Natural Sciences, Computer Sciences Department, I. Javakhishvili Tbilisi State University.

### ***Honors and awards***

2001: International Max-Planck Research School, Fellowship

### ***Service activities***

- Member, board of the faculty of Exact and Natural Sciences
- Co-author, Bachelor program in CS
- Co-author, Masters program in CS

### ***Briefly list the most important publications and presentations from the past five years***

- M. Bakuradze, A. Gamkrelidze, J. Gubeladze, Affine hom-complexes, Portugaliae Mathematica, Volume 73, Issue 3, pp. 183–205, 2016
- Gamkrelidze, G. Hotz, L. Varamashvili, New Invariants for the Graph Isomorphism Problem
- Journal of Mathematical Sciences, November 2016, Volume 218, Issue 6, pp 754–761, 2016
- L. Ephremidze, A. Gamkrelidze, E. Lagvilava, Daubechies wavelet matrices by perfect reconstruction filter banks with rational coefficients, Advances in Computational Mathematics, Springer Verlag, Volume 38, Issue 1, pp 147–158, 2013
- Gamkrelidze, Algorithms for low-dimensional topology, Journal of Mathematical Sciences, Springer Verlag, Volume 193, Issue 3, pp 433–448, 2013

***Briefly list the most recent professional development activities***

- 2012 – 2014: Shota Rustaveli Science Foundation, AR/340/2-105/11, Bilingual (Georgian-English) Electronic Encyclopedia of Georgian Archeological Monuments. III – I Millenium B.C. Participant: Development of the database, search engine and Web interface, 2013 – 2015;
- 2013 – 2015: Shota Rustaveli Science Foundation, DI/16/5-103/12. Convex topology: Categorical and Algorithmic Study of Polytopes, Manager;
- 2010 – 2013: Saarland University, Germany. Efficient Algorithms for the Graph Isomorphism Problem, Principal Investigator



## Koba Gelashvili

### ***Education***

Doctor of Sciences in Mathematics , Mathematical Cybernetics, Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia. 2003. Ph.D

Candidate of Physical and Mathematical Sciences. Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia. 1993

MSc Applied Mathematics and Cybernetics. Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia. 1982

### ***Academic experience***

- Iv.Javakhishvili Tbilisi State University (TSU), Department of Computer Sciences, Professor 2014-present
- TSU, Specialist 2012-2014
- TSU, Department of Computer Sciences, Professor 2006-2012
- TSU, Faculty of Applied Mathematics and Computer Sciences, Professor 2004-2006
- TSU, Faculty of Applied Mathematics and Computer Sciences, Associate Professor 1996-2004
- TSU, Faculty of Applied Mathematics and Computer Sciences, Senior Lecturer 1994-1996
- TSU, Tbilisi, Faculty of Cybernetics and Applied Mathematics, Lecturer 1982-1994

### ***Certifications or professional registrations***

English classes - Cambridge First Certificate

### ***Current membership in professional organizations***

SIAM, ACM

### ***Service activities***

- Curriculum: coordinator of bachelor program “Computer Science”;
- Curriculum: co-supervisor of master program “Computer Science”.

### ***Briefly list the most important publications and presentations from the past five years***

- On the modification of heavy ball method. Proc. A. Razmadze Math. Inst. 161 (2013), 83-95 (with L. Alkhazishvili, I. Khutsishvili, N. Ananiaishvili)
- Temporalized Structure of Bodies of Evidence in the Multi-Criteria Decision-Making Model. International Journal of Information Technology & Decision Making Vol. 14, 1-32 (2015) (with Gia Sirbiladze, Irina Khutsishvili and Anna Sikharulidze)
- Unconstrained minimization test functions collection, implemented in C++ . FENS eprints - <http://eprints.tsu.ge/234/> (with Irina Khutsishvili, Papuna Qarchava), 2015

- The modification of the Sedgewick's balancing algorithm. Bulletin of the Georgian ACADEMY of SCIENCES, vol. 10, no. 3, 2016, 60-67 (with N. Grdzeldze, G. Shvelidze)
- Jagged non-zero submatrix data structure, Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute (2017), <https://doi.org/10.1016/j.trmi.2017.10.002> (with G. Chalauri, V. Laluashvili)

## Gia Sirbiladze

### ***Education***

- 2005 - N. Muskhelishvili Institute of Computational Mathematics of Georgian Academy of Sciences, Tbilisi, Georgia, Doctor of Phys. Math. Sci (Probability Theory and Statistics).
- 1990 -Institute of Applied Mathematics of Georgian Academy of Sciences, Tbilisi, Georgia, Ph. D. (Computational Mathematics).
- 1981 - Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia. Faculty of Applied Mathematics and Cybernetics. Diploma in Applied Mathematics and Cybernetics

### ***Academic experience***

- 2005-present Iv.Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia, Full Professor, Faculty of Exact and natural Sciences, Department of Computer Sciences. Chair if Applied Informatics
- 1994-2005 Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia, Professor, Faculty of Applied Mathematics and Computer Sciences, Chair of Random Processes Theory.
- 1981-1994 Tbilisi State University Tbilisi, Georgia, Docent, Faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Chair of Random Processes Theory.

### ***Certifications or professional registrations***

- N. Muskhelishvili Institute of Computational Mathematics of Georgian Academy of Sciences, Tbilisi, Georgia, Doctor of Phys. Math. Sci (Probability Theory and Statistics), 2005.
- Institute of Applied Mathematics of Georgian Academy of Sciences, Tbilisi, Georgia, Ph. D. (Computational Mathematics), 1993.

### ***Current membership in professional organizations***

- Member of International Society for the Systems Sciences; member of International Society of Multi Criteria Decision Making;
- [World Scientific and Engineering Academy and Society](#) – Fuzzy Systems Program Committee and others.

### ***Honors and awards***

The Order of Honor, N 07122

### ***Service activities***

- Chair of Applied Informatics at the Department of Computer Sciences;
- Coordinator of the Bachelor Program of Computer Science;
- Head of the Master Program of Information Systems;
- Head of the PHD Program of Computer Science

### ***Briefly list the most important publications and presentations from the past five years***

- Gia Sirbiladze, Extremal Fuzzy Dynamic Systems. Theory and Applications. IFSR International Series on Systems Science and Engineering, Springer, New York-Heidelberg- Dordrecht- London, 422 p.28, 2013.
- 2. G. Sirbiladze, I. Khutsishvili and B. Ghvaberidze, Multistage decision-making fuzzy methodology for optimal investments based on experts' evaluations, European Journal of Operational Research, Elsevier pub., 232, 2014, 169–177.
- Sirbiladze, B. Ghvaberidze, B. Matsaberidze, Bicriteria Fuzzy Vehicle Routing Problem for Extreme Environment. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, vol. 8, no. 2, 41-48, 2014.
- G.Sirbiladze, K. Gelashvili, I. Khutsishvili and A. Sikharulidze, Temporalized Structure of Bodies of Evidence in the Multi-Criteria Decision-Making Model, [International Journal of Information Technology & Decision Making](#), Vol. 14, No. 03, pp. 565-596, 2015.
- [Sirbiladze](#), New Fuzzy Aggregation Operators Based on the Finite Choquet Integral — Application in the MADM Problem, [International Journal of Information Technology & Decision Making](#) 15(3) (2016) 517-551.
- [Sirbiladze, O. Badagadze](#), Intuitionistic Fuzzy Probabilistic Aggregation Operators Based on the Choquet Integral: Application in Multicriteria Decision-Making, [International Journal of Information Technology & Decision Making](#), 2017, Vol. 16, No. 01 : pp. 245-279.
- Sirbiladze, B. Ghvaberidze, B. Matsaberidze and A.Sikharulidze, Multi-Objective Emergency Service Facility Location Problem Based on Fuzzy TOPSIS, Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, 11(1), 23-30, 2017.
- Roberto Santana, Gia Sirbiladze, Bezhan Ghvaberidze And Bidzina Matsaberidze, A Comparison Of Probabilistic-Based Optimization Approaches For Vehicle Routing Problems, 2017 iee congress on evolutionary computation (cec), iee explore, 2017, 2606-2613.
- Gia Sirbiladze, Irina Khutsishvili, Otar Badagadze and Gvantsa Tsulaia, Associated Probability Intuitionistic Fuzzy Weighted Operators in Business Start-up Decision Making, Iranian Journal of Fuzzy Systems, 2018 (accepted).
- Roberto Santana, Gia Sirbiladze, Bezhan Ghvaberidze and Bidzina Matsaberidze, A comparison of probabilistic-based optimization approaches for vehicle routing problems, 2017 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), IEEE Xplore, 2017, 2606-2613.
- Gia Sirbiladze, Anna Sikharulidze, Extensions of Probability Intuitionistic Fuzzy Aggregation Operators in Fuzzy Environmet, [International Journal of Information Technology & Decision Making](#), 2018, (accepted).
- 

***Briefly list the most recent professional development activities***

- Scientific topics: Systems science and engineering; Computational intelligence; Evolutionary programming (genetic algorithms, estimation of distribution algorithms, hybrid algorithms) in the modeling of complex systems; Extreme fuzzy dynamic systems - control, filtration, identification and prediction.
- 2.Working on large scale software implementation and software architecture definition of scientific project.
- Participating in scientific projects as a project management or scientific researcher.

## Magda Tsintsadze

### ***Education***

Candidate of Phys-math Sciences (Math.Cybernetics), TSU, Georgia, 2006  
Post-Doctoral research, ATEI of Thessaloniki, Computer Science, Greece, 2008-2009

### ***Academic experience***

- 2017-current: San Diego State University Georgia, Invited Professor (part time)
- 2009- to present : Associate Professor at Iv. Javakhishvili Tbilisi State University/ Department of Exact and Natural Sciences (Full Time)
- 2015: Invited Lecturer for summer course teaching - The University of A Coruña, Spain
- 2014: Invited Lecturer for short course teaching (graduate level) Department of Computer Sciences (Infogeolog), Lodz University, Poland
- 2011-2012: Faculty-associate at Computer Science Graduate School of SUNY Stony Brook, NY, USA
- 2010-2011 – New Gelati American Academy - Invited lecturer for Calculus and Elementary Mathematics; Part Time
- 2006-2009: Assistant Professor at Iv. Javakhishvili Tbilisi State University/ Department of Exact and Natural Sciences
- 2005, 2006(June-August) – Dortmund University/ Faculty of Informatics -Guest Scientist (PhD fellow)

### ***Non-academic experience***

The Parliament of Georgia Senior Specialist at the Department of Informatics, 2002- 2009, Full Time

### ***Certifications or professional registrations***

- Certificate in Web Designing (Shriram Institute of Business and Information Technologies, New Delhi, India)
- Certificate -English language for Academic Purposes – CELOP, Boston University, USA

### ***Current membership in professional organizations***

Affiliate Member of AMS, Member of ACM and AAAI

### ***Honors and awards***

- 2005- INTAS Grant for YS
- 2008- President Grant for Young Scientists
- 2008-2009: Erasmus Mundus Post-Doctoral Fellowship grant
- 2011-2012 - Fulbright Faculty development Grantee
- 2014- Poland Scientific Foundation Grantee ( (POLK-04,03.00-00-050/12)
- 2015-Georgisn High Education Component (MCC/MCA/San Diego)
- 2013-2016 - Shota Rustaveli National Foundation Grant for Fundamental Research (Key

Researcher

- 2015-2016 - Shota Rustaveli National Foundation Grant for Summer School (Main Personnel)

#### ***Service activities***

- 2017- current : Abet Accreditation Team Member (Coordinator)
- 2016 - Iv.Javakhishvili Tbilisi State University. Document Classification Engine Model for Georgian Information. Coordinator.
- 2015.03 – 2015.12 - Iv.Javakhishvili Tbilisi State University. Georgian Documents Classification Methods. Coordinator
- Reviewer - [Current Journal of Applied Science and Technology](#), [Asian Journal of research in Computer Science](#), editorial board member of “[The research Journal of Computer Science and Information Technology](#)”
- Supervisor for master degree’s students;
- Member of master degree certification commission;
- Reviewer of master thesis.

#### ***Briefly list the most important publications and presentations from the past five years***

- M.Tsintsadze - “Shapely Entropy Generalization for Fuzzy Measures Used in Uncertain Information Presentation”, CEWIT 2013, SUNY Stony Brook
- M.Khachidze, [M.Tsintsadze](#), [M. Archuadze](#), [G. Besiashvili](#). Complex system state generalized presentation based on concepts. Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2014 IEEE 8th International Conference on, At Astana. DOI: 10.1109/ICAICT.2014.7035999
- Magda Tsintsadze , Nana Odishelidze - [On one contact problem of plane elasticity theory with partially unknown boundary](#)- PAMM Volume 15, Issue 1, October 2015, Pages: 235–236, DOI: 10.1002/pamm.201510108
- M.Khachidze, M.Tsintsadze, M. Archuadze. Natural Language Processing (NLP) Based Instrument for Classification of Free Text Medical Records. BioMed Research International. Volume 2016 (2016), Article ID 8313454, 10 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/8313454>

#### ***Briefly list the most recent professional development activities***

- 2017: Participation in Erasmus+ Program : Academic and Administrative Staff mobility. INSA Rennes, member of the INSA Group, France
- 2015: Invited Lecturer for summer course teaching - The University of A Coruña, Spain
- 2015: Fellow – Volunteer at San Diego State University , USA
- 2014: Invited Lecturer for short course teaching (graduate level) Department of Computer Sciences (Infogeolog), Lodz University, Poland
- 2011-2012: Faculty-associate at Computer Science Graduate School of SUNY Stony Brook, NY, USA