

სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი

ს ი ლ ა ბ უ ს ი

სასწავლო კურსის დასახელება	დაპროგრამების თეორიის ძირითადი საკითხები
სასწავლო კურსის კოდი	COMP B121
სასწავლო კურსის სტატუსი	მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი, საბაკალავრო პროგრამა - "კომპიუტერული ტექნოლოგიები", 6 სემესტრი; არჩევითი კურსი.
ECTS - სასწავლო კურსის კრედიტები	3 კრედიტი - 75სთ საკონტაქტო - 35სთ , მათ შორის ლექცია - პრაქტიკული - 15 სთ, ლაბორატორიული - 15სთ, შუალედური გამოცდა - 2 სთ, ფინალური გამოცდა - 3 სთ. დამოუკიდებელი მუშაობა - 40სთ , მათ შორის - სხვადასხვა სახის ინფორმაციის მოძიება, ლექციაზე წარმოდგენილი მასალის დამუშავება - 10სთ; წერითი და ლაბორატორიული საშინაო დავალებების შესრულება - 10სთ, შუალედური და ფინალური გამოცდებისთვის მომზადება - 20 სთ (5 +15სთ)
სასწავლო კურსის ფორმატი	სემესტრში - ლექცია - პრაქტიკული მეცადინეობა -15სთ, ლაბორატორიული მეცადინეობა - 15 სთ. კვირაში - ლექცია - პრაქტიკული მეცადინეობა -1სთ, ლაბორატორიული მეცადინეობა - 1 სთ. კვირაში - სულ 2 სთ.
ლექტორი	ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, უფროსი მეცნ. თანამშრომელი პროგრამული უზრუნველყოფის დარგში - ჯემალ ანთიძე ტელეფონი: 254 5079 (სამს) _555231237_____ (მობ) E.mail: jeantidze@yahoo.com
სასწავლო კურსის მიზანი	დაპროგრამების ძირითადი საკითხების სრული კურსის შესწავლით სტუდენტმა უნდა მიაღწიოს შემდეგ ზოგად მიზნებს: სტუდენტმა უნდა შეისწავლოს თანამედროვე დაპროგრამების მოდელები, ტექნიკა და გამართვის საშუალებები; შეეძლოს გამოიყენოს იგი სხვადასხვა პრობლემების გადასაწყვეტად; გამოუმუშავდეს დაპროგრამების მაღალი კულტურა; შეძლოს კონკრეტული პრობლემის ოპტიმალური გადაწყვეტა დროისა და კომპიუტერის მეხსიერების მიხედვით; გაეცნოს ახალ მიდგომებს და მათ გამოყენებას.
სასწავლო კურსის შესწავლის წინაპირობები	COMP B101
სასწავლო კურსის შინაარსი	იხ. დანართი
სავალდებულო ლიტერატურა	1. ჯ.ანთიძე. ფორმალური ენები და გრამატიკები, ბუნებრივი ენების კომპიუტერული მოდელირება, თბილისი, ნეკერი, 2009, 254 გვ.
დამატებითი ლიტერატურა	1. Peter Van Roy, Seif Haridy. Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming (PDF file). 1. ჯ.ანთიძე. ლექციების კურსი. 3. ჯ.ანთიძე. OZ ენა - სინტაქსური აღწერა განმარტებებით,

	<p>ოსუ, 2002.</p>
<p>სწავლის შედეგები</p>	<p>აღნიშნული კურსის ათვისების შემდეგ სტუდენტს განუვითარდება შემდეგი კომპეტენციები: დარგობრივი კომპეტენციები ცოდნა და გაცნობიერება აქვს ფართო და ზოგადი თეორიული და პრაქტიკული ცოდნა დაპროგრამების ისეთ ძირითად საკითხებში, როგორცაა ამოცანის დასმა, ალგორითმის აგება, ალგორითმის რეალიზაცია დაპროგრამების რომელიმე ენა-ზე. დაუფლებულია სათანადო ტერმინოლოგიას, იცის დაპროგრამებისა და ალგორითმის რეალიზაციის ზოგადი პრინციპები. ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი შეუძლია მიღებული თეორიული ცოდნის გამოყენება სხვადასხვა ხასიათის ამოცანებისათვის, გამომუშავებული აქვს ცნობილი ამოცანებისა და ალგორითმების საფუძველზე სხვადასხვა სახის საკითხების პროგრამულად რეალიზაციის უნარ-ჩვევები, აქვს უნარი დაპროგრამების საფუძველებისა და თანამედროვე პროგრამული ტექნოლოგიების გამოყენებით მიიღოს ამოცანების გადაწყვეტის პროგრამული რეალიზაციები სხვადასხვა პრობლემების შემთხვევაში. ზოგადი კომპეტენციები არგუმენტირებული დასკვნის გაკეთების უნარი დამოუკიდებლად შეუძლია სხვადასხვა სახის მარტივი სიტუაციების ანალიზი, საჭიროების შემთხვევაში მეთოდების სათანადოდ შერჩევა, კომბინირება, არსებული კონცეფციების ტრანსფორმაცია და ამოცანის პირობისთვის მორგება. კომუნიკაციის უნარი თავისუფლად იყენებს თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს. აქვს განსხვავებული საინფორმაციო წყაროდან ინფორმაციის მოძიებისა და მიღებული ინფორმაციის შერჩევისა და გაანალიზების უნარები; შეუძლია არსებული მონაცემებისა და ჩატარებული მოსამზადებელი სამუშაოების საფუძველზე ამოცანის პროგრამულად გადაწყვეტა პროგრამული საშუალებების გამოყენებით.</p>
<p>სწავლებისა და სწავლის მეთოდები</p>	<p>ლექციები – ლექციები წარმოადგენენ დროის მხრივ ძალიან ეფექტურ საშუალებას სტუდენტებისათვის დიდი მოცულობის მასალის მიწოდებისათვის. პრაქტიკული მეცადინეობები – პრაქტიკული მეცადინეობები ხშირად ორგანიზებულია ლექციებთან ერთად, ხორციელდება ჯგუფურად, რომელიც გულისხმობს სავარჯიშოების შესრულებას, ზოგჯერ ინდივიდუალური დავალებების ფორმით, რომელიც მერე მოწმდება. სავარჯიშოებს ორმაგი მიზანი გააჩნია: მაგალითების საფუძველზე თეორიული მასალის გაგება და პრობლემის გადაჭრისათვის მისი გამოყენება. ამდენად, სავარჯიშოები ძალზედ მნიშვნელოვანია, რადგანაც აქ ხორციელდება მასალის გაცნობიერება პრაქტიკული ამოცანების საფუძველზე; ლაბორატორიული მეცადინეობები – ლაბორატორიული მეცადინეობები კომპიუტერულ კლასებში ძალზედ მნიშვნელოვანია აღნიშნული დისციპლინის ათვისების პროცესში. მეცადინეობები მიმდინარეობს პროექტორის გამოყენებით. პირველ ეტაპზე მიმდინარეობს შესაბამისი პროგრამული სისტემის ძირითადი ელემენტების ახსნა და ათვისება, ხოლო შემდეგ სტუდენტები ასრულებენ კონკრეტულ დავალებებს როგორც ჯგუფურად, ასევე ინდივიდუალური ფორმით. ასეთი სახის კომბინირებული სწავლების მეთოდები ხელს უწყობს ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენებისა და საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების უნარების ჩამოყალიბებასა და განვითარებას.</p>
<p>შეფასების კრიტერიუმები</p>	<p>სტუდენტის ცოდნა ფასდება 100 ქულიანი სისტემით და ითვალისწინებს შემდეგ კომპონენტებს: აქტივობა - 0-30 ქულა; სტუდენტის აქტიურობა ფასდება პრაქტიკულ და ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე აქტიურობის მიხედვით; -სემინარებზე/სამუშაო ჯგუფებში, პრაქტიკულ მეცადინეობებზე აქტიურობა, საკონტროლო წერა, არგუმენტირებული ნაშრომი,</p>

	<p><i>პრეზენტაცია, რეფერატი</i></p> <p>შუალედური გამოცდა – 0 - 30 ქულა: გამოცდა ჩატარდება წერიითი ფორმით, სადაც იქნება 6 საკითხი, აქედან 2 თეორიული და 4 პრაქტიკული საკითხი (თითოეული საკითხი- 0- 5 ქულა).</p> <p>საბოლოო (ფინალური) გამოცდა - 0 - 40 ქულა ფინალური გამოცდა ჩატარდება წერიითი ფორმით, სადაც იქნება ექვსი საკითხი, 2 თეორიული(თითოეული 0-10 ქულა) და 4 პრაქტიკული (თითოეული 0-5 ქულა).</p> <p>გათვალისწინებულია შემდეგი სახის შეფასებები:</p> <table border="1" data-bbox="603 450 1433 875"> <thead> <tr> <th>ქულები</th> <th>შეფასება</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91-100</td> <td>ფრიადი</td> </tr> <tr> <td>81-90</td> <td>ძალიან კარგი</td> </tr> <tr> <td>71-80</td> <td>კარგი</td> </tr> <tr> <td>61-70</td> <td>დამაკმაყოფილებელი</td> </tr> <tr> <td>51-60</td> <td>საკმარისი</td> </tr> <tr> <td>41-50</td> <td>(FX) ვერ ჩააბარა - სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება</td> </tr> <tr> <td>0-40</td> <td>(F) ჩაიჭრა - სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მან საგანი თავიდან უნდა შეისწავლოს.</td> </tr> </tbody> </table>	ქულები	შეფასება	91-100	ფრიადი	81-90	ძალიან კარგი	71-80	კარგი	61-70	დამაკმაყოფილებელი	51-60	საკმარისი	41-50	(FX) ვერ ჩააბარა - სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება	0-40	(F) ჩაიჭრა - სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მან საგანი თავიდან უნდა შეისწავლოს.
ქულები	შეფასება																
91-100	ფრიადი																
81-90	ძალიან კარგი																
71-80	კარგი																
61-70	დამაკმაყოფილებელი																
51-60	საკმარისი																
41-50	(FX) ვერ ჩააბარა - სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება																
0-40	(F) ჩაიჭრა - სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მან საგანი თავიდან უნდა შეისწავლოს.																

დანართი

№	<p>ლექციის/სემინარის/პრაქტიკუმის/ლაბორატორიული სამუშაოს და ა.შ. თემა, შუალედური და ფინალური გამოცდების მითითებით</p>	<p>საათების რაოდენობა (ლექციის/სემინარის/პრაქტიკუმის/ლაბორატორიული სამუშაოს, შუალედური და ფინალური</p>	<p>შესაბამისი ლიტერატურა ა გვერდების მითითებით</p>
---	--	--	--

		გამოცდის მითითებით)	
1	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: ცვლადები, გამომთვლელი, ფუნქციები, სიები, კორექტულობა, სირთულე, შეფოვნებული (ზარმაცი) შეფასებები, მაღალი რიგის დაპროგრამება, კონკურენცია, მონაცემთა ნაკადი, მდგომარეობა, ობიექტები, კლასები, არადეტერმინისტულობა, ატომურობა</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: კომპილატორის დაყენება. მაგალითების გაშვება</p>	(ლექცია-პრაქტიკული - 1 სთ, ლაბორატორი -ული - 1 სთ)	1. გვ.1-24
2-3	<p>ლექცია-პრაქტიკულის მეცადინეობის თემატიკა: დეკლარაციული გამომთვლელი მოდელი პრაქტიკული დაპროგრამების ენის განსაზღვრა, სინტაქსი, სემანტიკა. ერთჯერ ინიციალიზირებადი მესხიერება. ბირთვული ენა და მისი განსაზღვრა. ბირთვული ენის სემანტიკა. აბსტრაქტული მანქანა, არაწვევადი და წვევადი ინსტრუქციები. ბოლო გამოძახების ოპტიმიზაცია, აქტიური მესხიერება და მესხიერების მართვა, ბირთვული სინტაქსიდან სრული სინტაქსისაკენ, ინტერაქტიული ინტერფეისი, განსაკუთრებული შემთხვევები. ფუნქციონალური დაპროგრამების ენები, უნიფიკაცია და მოცვა, დინამიური და სტატიკური ტიპირება.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: მარტივი ენის სინტაქსის განსაზღვრა</p>	(ლექცია-პრაქტიკული - 2 სთ, ლაბორატორი -ული - 1 სთ)	1. გვ.31-112
4-5	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: დეკლარაციული დაპროგრამების ტექნიკა დეკლარაციული დაპროგრამების კლასიფიკაცია, სპეციფიკაციის ენები, კომპონენტების რეალიზაცია დეკლარაციულ მოდელში. იტერაციული გამოთვლები, რეკურსიული გამოთვლები, დაპროგრამება რეკურსიების გამოყენებით (ტიპების ნოტაცია, დაპროგრამება სიებით, აკუმულატორები, სხვაობიანი სიები, რიგები, ხეები, სინტაქსური გარჩევა), მაღალი რიგის დაპროგრამება (ძირითადი ოპერაციები, ციკლების აბსტრაქცია, მონაცემებით მართული ტექნიკა, ზარმაცი გამოთვლები, გადატანები), მონაცემთა აბსტრაქტული ტიპები (დეკლარაციული ლექსიკონი, სიტყვათა სიხშირის დადგენის პროგრამა, დაცული მონაცემთა აბსტრაქტული ტიპები), არადეტერმინისტულობის საჭიროება (დაპროგრამება განსაკუთრებული</p>	(ლექცია-პრაქტიკული - 2 სთ, ლაბორატორი-ული -2 სთ)	1. გვ. 113-233

	<p>შემთხვევებით, შეტანა-გამოტანა ფაილებით, ტექსტების შეტანა-გამოტანა მომხმარებლის გრაფიკული ინტერფეისით, უმდგომარეობო მონაცემთა შეტანა-გამოტანა ფაილებით), პროგრამის დაპროექტება (დაპროექტების მეთოდოლოგია, პროგრამული უზრუნველყოფის კომპონენტები, ცალკე გაშვებადი პროგრამები</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: ლექციაზე განხილული მაგალითების გაშვება.</p>		
6	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: დეკლარაციული კონკურენცია მონაცემებით მართული კონკურენტული მოდელი (ძირითადი ცნებები, პროცესების სემანტიკა, მაგალითები), ძაფებით დაპროგრამების ტექნიკა (პროცესების აგება, მონაცემთა ნაკადური გამოთვლები ძაფებით, კოოპერაციული და შეჯიბრებითი კონკურენცია, ძაფების განრიგი, ოპერაციები ძაფებზე), ნაკადები (მწარმოებელი-მომხმარებელი, არხები (პიპელინგს), ნაკადური ობიექტები, რესურსების მართვა), ზარმაცი გამოთვლები (მოთხოვნებით მართული კონკურენციული მოდელი, დეკლარაციული გამოთვლების მოდელები, ზარმაცი ნაკადები, დაკავშირებული ბუფერი, ფაილების ზარმაცი შეტანა, ზარმაცი სიური ოპერაციები), დაპროგრამება რეალურ დროში (ძირითადი ოპერაციები,</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: ლექციაზე განხილული მაგალითების გაშვება.</p>	<p>(ლექცია-პრაქტიკული - 1სთ, ლაბორატორიული - 1 სთ)</p>	1. გვ. 239-309
7	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: დეკლარაციული მოდელის შეზღუდვები და გაფართოებები</p> <p>ეფექტურობა, მოდულური პრინციპი, არადეტერმინისტულობა, რეალური სამყარო, სწორი მეთოდის არჩევა, გაფართოებული მოდელები, სხვადასხვა მოდელების ერთდროული გამოყენება, არადეტერმინისტულობის სახეები, მონაცემთა ნაკადის ცვლადების საჭიროება.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: შესატყვისი მაგალითების გაშვება.</p>	<p>(ლექცია-პრაქტიკული - 1 სთ, ლაბორატორიული - 1 სთ)</p>	1. გვ.314-325
8	<p>შუალედური გამოცდა – 0 - 30 ქულა; გამოცდა ჩატარდება წერითი ფორმით, სადაც იქნება 6 საკითხი, აქედან 2 თეორიული და 4 პრაქტიკული საკითხი (თითოეული საკითხი- 5 ქულა).</p>	2 საათი	
9	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: შეტყობინებათა გადაცემის კონკურენციული მოდელი</p> <p>პორტები, პორტული ობიექტები, მარტივი შეტყობინების პროტოკოლები, დ I, დ I</p>	<p>(ლექცია-პრაქტიკული -1 სთ, ლაბორატორიული - 1 სთ)</p>	1. გვ.353-369

	<p>უკუგამოძახებით, დუბლირებული უკუგამოძახება, დაპროგრამება კონკურენტული კომპონენტებით, არადეტერმინისტული კონკურენციული მოდელი.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: შესატყვისი მაგალითების გაშვება.</p>		
10	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: ცხადი მდგომარეობა</p> <p>ცხადი და არაცხადი მდგომარეობები, სისტემური თვისებები, კომპონენტებზე დაფუძნებული დაპროგრამება, ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება, უჯრედები და მათი სემანტიკა, აბსტრაქტულ მონაცემთა ტიპების ორგანიზების ხერხები, პარამეტრების გადაცემა, იტერატორები, ინდექსიანი კოლექციები, დადასტურებები, დამტკიცების წესები, ნორმალური დამთავრება, ტრანზიტული ჩაკეტვა, მდგომარეობებიანი დაპროგრამების შეზღუდვები, მესხიერების მართვა და გარე მითითებები.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: შესატყვისი მაგალითების გაშვება.</p>	(ლექცია-პრაქტიკული -1 სთ, ლაბორატორიული - 1 სთ)	1. გვ 416-452
11	<p>ლექცია-პრაქტიკული მეცადინეობის თემატიკა: ობიექტებზე ორიენტირებული დაპროგრამება მემკვიდრეობითობა, ჩადგმული მდგომარეობები, ობიექტები და კლასები, კლასები როგორც სრული აბსტრაქტულ მონაცემთა ტიპები, პირველი კლასის შეტყობინებები და ატრიბუტები, კლასები როგორც გაფართოებადი აბსტრაქტულ მონაცემთა ტიპები, დაპროგრამება მემკვიდრეობით, მაღალი რიგის დაპროგრამება, კლასების ობიექტებისა და მემკვიდრეობითობის რეალიზაცია, აქტიური ობიექტები.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: შესატყვისი მაგალითების გაშვება.</p>	(ლექცია-პრაქტიკული -1 სთ, ლაბორატორიული - 1 სთ)	1. გვ.495-574
12-13	<p>ლექცია-პრაქტიკულის მეცადინეობის თემატიკა: რელაციური დაპროგრამების მოდელი choice და fail ინსტრუქციები, ძეხნის ხე, ჩადგმული ძიება, სოლვე ფუნქცია, თავსატეხი ამოცანები, ლოგიკა და ლოგიკური დაპროგრამება, ოპერაციული და ლოგიკური სემანტიკები, არადეტერმინისტული ლოგიკური დაპროგრამება, ბუნებრივ ენათა სინტაქსური გარჩევა, გარჩევის ხე, უნიფიკაციური გრამატიკები, გრამატიკის ინტერპრეტატორი, მონაცემთა ბაზები, გამოთვლები დამოკიდებულებებით.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა:</p>	(ლექცია-პრაქტიკული - 2 სთ, ლაბორატორიული - 2 სთ)	1. გვ.635-685

	შესატყვისი მაგალითების გაშვება.		
14-15	<p>ლექცია-პრაქტიკულის მეცადინეობის თემატიკა: მომხმარებლის გრაფიკული ინტერფეისის დაპროგრამება დეკლარაციული და პროცედურული მიდგომები, შემთხვევათა შესწავლა, I ინსტრუმენტების რეალიზაცია. შეზღუდვებიანი დაპროგრამება გავრცელება და ძებნა, დაპროგრამების ტექნიკა, შეზღუდვებზე დაფუძნებული გამოთვლების მოდელი, ძირითადი შეზღუდვები, გამოთვლითი სივრცეები</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: შესატყვისი მაგალითების გაშვება.</p>	(ლექცია-პრაქტიკული - 2 სთ, ლაბორატორიული - 2 სთ)	1. გვ.689-712
16	<p>ლექცია-პრაქტიკულის მეცადინეობის თემატიკა: დისტრიბუციული დაპროგრამების მოდელი პარალელურ და მობილურება, კლიენტ-სერვერი, საუბრები, სცენარები, ძირითადი თვისებები.</p> <p>ლაბორატორიული მეცადინეობის თემატიკა: შესატყვისი მაგალითების გაშვება.</p>	(ლექცია-პრაქტიკული -1 სთ, ლაბორატორიული - 1 სთ)	1. გვ.716-752
17-19	საბოლოო (ფინალური) გამოცდა	3 სთ	
20-21	განმეორებითი გამოცდა (საჭიროების შემთხვევაში)	3 სთ	

სილაბუსის ავტორი:

/პროფ. ჯ.ანთიმე/

მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტის დეკანი

/პროფ. მ.ამორდია/