

silabusi

სასწავლო კურსის სახელწოდება	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: რიცხვითი მეთოდები I
ავტორი (ავტორები)	სასწავლო კურსის სილაბუსის ავტორი jemat rogava,
ლექტორი (ლექტორები)	jemat rogava, fizika-maTematikis mecnierebaTa doqtori, profesori, Tbilisis saxelmwifo universitetis asocierebuli profesori; telefonebi 54 59 76 (sam.), 29 29 54 (bina) mob. 893 59 33 69 e.mail: jrogava@viam.sci.tsu.ge
სასწავლო კურსის კოდი	დროებითი სამუშაო კოდი MATH6
სასწავლო კურსის სტატუსი	1. ფაკულტეტი - ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა 2. სწავლების საფეხური - ბაკალავრიატი 3. სავალდებულო
სასწავლო კურსის მიზნები	kursis mizania studenti daeuflos: cdomilebaTa Teoriis elementebis, transcendentuli da algebruli gantolebebis miaxloebiTi amoxsnis meTodebs, funqciaTa interpolatebis safuZvlebs, ricxviTi gawarmoebisa da integrebis meTodebs; wrfivi algebris ricxviT meTodebs; zemoaRniSnuli codnis gamoyenebas konkretuli amocanebisaTvis; kursis mizania agreTve is, rom students gamoumuSaos kompiuterze realuri amocanebis realizaciisa da masTan dakavSirebuli gamoTvliTi eqsperimentis Catarebis unar-Cvevebi.
კრედიტების რაოდენობა და საათების განაწილება სტუდენტის დატვირთვის შესაბამისად (ECTS)	სასწავლო კურსის კრედიტები 5 ECTS, 125 საათი; სტუდენტის საკონტაქტო მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით 65 მათ შორის: შუალედური გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 2 საათი; დასკვნითი გამოცდის ჩასაბარებლად განკუთვნილი დრო – 3 საათი სტუდენტის დამოუკიდებელი მუშაობის საათების რაოდენობა სემესტრული გათვლით 60 მათ შორის: შუალედური გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო 10 საათი; დასკვნითი გამოცდის მოსამზადებლად განკუთვნილი დრო 10 საათი.
დაშვების წინაპირობები	კალკულუსი, წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია, COMP1.
სწავლის შედეგები	ა) ცოდნა და გაცნობიერება - თეორიის ცოდნა კომპლექსური საკითხების გაცნობიერება; ბ) ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი - თეორიისა და პროცედურების გამოყენება პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად. გ) დასკვნის უნარი - სტატისტიკური შეფასებების საფუძველზე დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება; დ) ღირებულებები - სტატისტიკური შეფასებების მეთოდების ეფექტურობის ღირებულების გათვითცნობიერება.
სასწავლო კურსის შინაარსი	წარმოდგენილია დანართში
სწავლების/სწავლის მეთოდები	ლექცია - 30 სთ, პრაქტიკული 15 სთ, ლაბორატორიული სამუშაო - 15 სთ.
შეფასების კრიტერიუმები	შუალედური და დასკვნითი (საბოლოო) შეფასების ფორმები: ლექციაზე დასწრება - 10 ქულა;

	<p>კოლოკვიუმი - 30 ქულა; წერთი და ზეპირი გამოკითხვა - 20 ქულა; დასკვნითი გამოცდა - 40 ქულა.</p> <p>საკონტროლო ნაშრომების ტესტები, შუალედური სა საბოლოო გამოცდის ბილეთები განიხილება და მტკიცდება ელექტრონული და ელექტრონული დეპარტამენტის ხელმძღვანელის მიერ.</p> <p>შეფასების კრიტერიუმები: საკონტროლო ნაშრომების ტესტები, შუალედური სა საბოლოო გამოცდის ბილეთები/ტესტები განიხილება და მტკიცდება ელექტრონული და ელექტრონული დეპარტამენტის კომისიის მიერ.</p> <p>შეფასების კრიტერიუმები. სილაბუსით დაგეგმილი მისანიჭებელი ქულის მიხედვით ხდება მიღებული შედეგებისათვის შესაბამისი წონითი კოეფიციენტის მინიჭება და ქვემოდმოყვანილი კრიტერიუმებით შეფასება: წერილობითი გამოცდა</p> <ol style="list-style-type: none"> 9-10 ქულა: პასუხი სრულია; საკითხი ზუსტად და ამომწურავად არის გადმოცემული; ტერმინოლოგია დაცულია. სტუდენტი ზედმიწევნით კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას, ღრმად და საფუძვლიანად აქვს ათვისებული როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე ლიტერატურა 7-8 ქულა: პასუხი სრულია, მაგრამ შეკვეცილი. ტერმინოლოგიურად გამართულია; საკითხის გადმოცემისას არსებითი შეცდომა არ არის; სტუდენტი კარგად ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ განვლილ მასალას; ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურა 5-6 ქულა: პასუხი არასრულია; საკითხი დამაკმაყოფილებლად არის გადმოცემული; ტერმინოლოგია ნაკლოვანია; სტუდენტი ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ მასალას, მაგრამ აღინიშნება მცირეოდენი შეცდომები 3-4 ქულა: პასუხი არასრულია; ტერმინოლოგია მცდარია; საკითხის შესაბამისი მასალა გადმოცემულია ნაწილობრივ; სტუდენტს არასაკმარისად აქვს ათვისებული ძირითადი ლიტერატურა; აღინიშნება რამდენიმე არსებითი შეცდომა 1-2 ქულა: პასუხი ნაკლოვანია. ტერმინოლოგია არ არის გამოყენებული, ან არ არის შესაბამისი; პასუხი არსებითად მცდარია. გადმოცემულია საკითხის შესაბამისი მასალის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები 0 ქულა: პასუხი საკითხის შესაბამისი არ არის ან საერთოდ არაა მოცემული. <p>ზეპირი გამოკითხვა პრაქტიკული მეცადინეობების განმავლობაში (თუ პრაქტიკული მეცადინეობის წამყვანი საჭიროთ თვლის სალონტროლოებთან ერთად აწარმოოს ზეპირი გამოკითხვა)</p> <ol style="list-style-type: none"> 19-20 ქულა: ზედმიწევნით ფლობს პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხს, აქვს დამოუკიდებელი და შემოქმედებითი აზროვნების უნარი, შეუძლია ნებისმიერი საპროგრამო მასალის გადმოცემა ამომწურავად პროფესიულ ენაზე, პასუხობს ლექტორის მიერ დასმულ პროგრამასთან დაკავშირებულ დამატებით შეკითხვებს 15-18 ქულა: ერკვევა პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა საკითხში, აქვს საგანში დამოუკიდებელი აზროვნების უნარი, შეუძლია ნებისმიერი საპროგრამო მასალის გადმოცემა 10-14 ქულა: ერკვევა პროგრამით გათვალისწინებული საკითხების მნიშვნელოვან ნაწილში; შეუძლია საპროგრამო მასალის
--	---

	<p>გადმოცემა, ათვისებული აქვს ძირითადი ლიტერატურის მნიშვნელოვანი ნაწილი</p> <p>4. 3-9 ქულა: პროგრამით გათვალისწინებული საკითხების ნახევარზე ნაკლების გადმოცემა შეუძლია დამაკმაყოფილებლად. ძირითადი ლიტერატურის მნიშვნელოვანი ნაწილი სუსტად აქვს დამუშავებული</p> <p>5. 0-3 ქულა: პროგრამით გათვალისწინებული საკითხებიდან არც ერთი არ არის განხილული დამაკმაყოფილებლად.</p> <p>დასკვნით გამოცდაზე დაშვების წინაპირობა - 31 ქულა.</p>
ძირითადი ლიტერატურა	<ol style="list-style-type: none"> 1. j. rogava, ricxviTi analizi (leqciebis kursi), Tbilisi 2011 ; 2. h. melaZe, m menTeSaSvili, n. mWedliSvili, n. sxirtlaZe, gamoTvliTi maTematikis safuZvlebi, tomi I, II, Tsu gamomcemloba, Tbilisi 2003; 3. T. vaSaymaZe, ricxviTi analizi I , Tsu gamomcemloba, Tbilisi 2009; 4. a. a. samarski, ricxviT meTodebis Sesavali. Tsu, Tbilisi 2001; 5. Демидович Б.П., Марон И.А., Основы вычислительной математики, Изд. «Наука», 1963; 6. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. ч1, ч1, М. «Наука», 1966; 7. Бахвалов Н. С., Численные методы , М. «Наука», 1973; 8. Хемминг Р. В., Численные методы, М. «Наука», 1972; 9. Беллман Р., Введение в теорию матриц, М. «Наука», 1972;
დამხმარე ლიტერატურა და სხვა სასწავლო მასალა	<ol style="list-style-type: none"> 10. Калиткин Н.Н., Численные методы, М. Наука, 1987; 11. Самарский А.А., Гулин А.В., Численные методы, М. Наука, 1980.
დამატებითი ინფორმაცია/პირობები	

სასწავლო კურსის შინაარსი

N	თემა (ლექცია და პრაქტიკული)	სასწავლო მასალა
1	<p>1. ცდომილებათა Teoriis elementebi</p> <p>1.1. კომპიუტერული არითმეტიკა. 1.2. ცდომილებები მათემატიკურ მოდელებსა და რიცხვით ალგორითმების, მათი ანალიზი.</p>	<p>ლექცი 2სტ + სემინარი 1სტ + laboratoria 1სტ. [2], t. I, Tavi I; [5] _ Tavi I.</p>
2	<p>2. არარწმუნადი (transcendentuli) განთლებების ამოხსნის მეთოდები</p> <p>2.1. ფესვთა განთლება; ბისექციის, ღრდათა, მარტივი იტერაციის და ნიუტონის მეთოდები. 2.2. მარტივი იტერაციის კრებობის საკმარისი პირობები. 2.3. კონკრეტული არარწმუნადი განთლებებისათვის მიახლებითი ამოხსნის ალგორითმების რეალიზაცია კომპიუტერზე.</p>	<p>ლექცი 4სტ + სემინარი 2სტ + laboratoria 2სტ. [1]; [2], t. I; [5], [6], [7].</p>
3	<p>3. ფუნქციათა ინტერპოლაცია და რიცხვითი გადამოხსნა</p> <p>3.1. ამოცანის დასა. ლაგრანჟის საინტერპოლაციო პოლინომი. ცდომილების შეფასება. ცდომილების მინიმიზაცია ლაგრანჟის საინტერპოლაციო პოლინომისათვის. N ნიუტონის საინტერპოლაციო ფორმულები. 3.2. სასუალო კვადრატული მიახლოების შესახებ. 3.2. სასრული სხვაობები და მისი ტვიხები. 3.3. რიცხვითი გადამოხსნა. რიცხვითი გადამოხსნის ცდომილება. 3.4. საინტერპოლაციო ფორმულების რიცხვითი რეალიზაცია კომპიუტერზე და ზოგიერთი ელემენტარული ფუნქციისათვის გრაფიკული შედეგების შედარება დაოფათა სხვადასხვა რიცხვისათვის.</p>	<p>ლექცი 6სტ + სემინარი 3სტ + laboratoria 3სტ. [1]; [2], t.II, Tavi II, III; [3], [5], [7].</p>
4	<p>4. ფუნქციის აპროქსიმაცია</p> <p>4.1. შესავალი; ფუნქციის მუხრები 4.2. ფუნქციის მუხრის კრებობის საკმარისი პირობები 4.3. ორტოგონალობა დისკრეტულ ვერტიკლებში 4.4. ფუნქციის მუხრის გასლის სიზუსტე 4.5. ფუნქციის კოეფიციენტების გამოთვლა</p>	<p>ლექცი 4სტ + სემინარი 2სტ + laboratoria 2სტ. [1]; [8].</p>
5	<p>5. რიცხვითი ინტეგრაცია</p> <p>5.1. ნიუტონ – კოტესის კვადრატული ფორმულები. 5.2. მარტკუტხედის, ტრეპეციის და სიმპსონის კვადრატული ფორმულები. 5.3. მონტე-კარლოს მეთოდი. 5.4. კვადრატული ფორმულების რიცხვითი რეალიზაცია კომპიუტერზე და ზოგიერთი გლუვი ფუნქციისათვის გათვლის შედეგების შედარება დაოფათა სხვადასხვა</p>	<p>ლექცი 4სტ + სემინარი 2სტ + laboratoria 2სტ. [1]; [2], t.II, Tavi IV; [3], [5], [6], [7]</p>

	ricxvisaTvis.	
6	<p>6. wrfivi algebris ricxviTi meTodebi</p> <p>6.1. gausis meTodi wrfivi sistemisaTvis. 6.2. Sebrunebuli matricis gamoTvla. 6.3. faqtorizaciis meTodi sistemisTvis lenturi matriciT. 6.4. martivi iteraciis meTodi. 6.5. iakobis iteraciuli meTodi. 6.6. zeidelis iteraciuli meTodi. 6.7. SeuRlebul gradientTa meTodi 6.8. iteraciuli meTodebis krebadohis aucilebeli da sakmarisi pirobebi. 6.9. gausis meTodis ricxviTi realizacia kompiuterze 6.10. Sebrunebuli matricis gamoTvli algoritmis ricxviTi realizacia kompiuterze. 6.11. iteraciuli meTodebis ricxviTi realizacia kompiuterze.</p>	<p>leqci 6sT + seminari 3sT + laboratoria 3sT. [1]; [2], t. I, Tavi IV; [5], [6], [7].</p>
7	<p>7. matricis sakuTrivi ricxvebi da sakuTrivi veqtorebi</p> <p>7.1. Sesavali; simetriuli matricis sakuTrivi ricxvebisa da sakuTrivi veqtorebis Tvisebebi 7.2. matricis miyvana diagonalur saxeze (gansxvavebuli sakuTrivi ricxvebis SemTxveva) 7.3. simetriuli matricis miyvana diagonalur saxeze (zogadi SemTxveva) 7.4. matricis sakuTrivi ricxvebisa da sakuTrivi veqtorebis gamoTvli krilovisa da danilevskis meTodebi 7.5. simetriuli matricis sakuTrivi ricxvebisa da sakuTrivi veqtorebis gamoTvla</p>	<p>leqci 4sT + seminari 2sT + laboratoria 2sT. [1]; [9], Tavi III, IV; [5], [6], [7].</p>