



საბაკალავრო პროგრამა
“ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია”
" Electrical and Electronics Engineering "

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია:
მეცნიერებათა ბაკალავრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში
Bachelor of Science in Electrical and Electronics Engineering

პროგრამის მოცულობა:
240 კრედიტი

სწავლების ენა:
ქართული

პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი გიორგი ღვედაშვილი
დოქტორი რომან ჯობავა



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

პროგრამის სახელწოდება: “ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია”,
 "Electrical and Electronics Engineering"

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: მეცნიერებათა ბაკალავრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში
 Bachelor of Science in Electrical and Electronics Engineering

პროგრამის მოცულობა: 240 კრედიტი

სწავლების ენა: ქართული

ძირითადი სპეციალობის არჩევის პირობა: შესავალი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში, კალკულუსი.

პროგრამის ხელმძღვანელები: პროფესორი გიორგი ღვედაშვილი; დოქტორი რომან ჯობავა

საბაკალავრო პროგრამის მიზანია, გამოუმუშაოს სტუდენტებს:

- **სისტემური შეხედულება დისციპლინაზე.** სტუდენტებს უნდა შეექმნათ ზოგად-სისტემური წარმოდგენა ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაზე, როგორც გამოყენებით-მეცნიერულ დარგზე, რომელიც მყარად ეფუძნება ფიზიკის, მათემატიკის, კომპიუტერული მეცნიერების, საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა თეორიულ და ექსპერიმენტულ საფუძვლებს და ანვითარებს მათ უახლესი ელექტრონული ტექნოლოგიების პროდუქციის შექმნისა და გამოყენების გზით.
- **ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის თეორიული საფუძვლებისა დრმა ცოდნა და გამოყენება პრაქტიკაში.** კურსდამთავრებულებმა უნდა იცოდნენ ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის თეორიული საფუძვლები. დისციპლინის ფუნდამენტური საინჟინრო პრინციპების გამოყენებით უნდა შეეძლოთ შესაბამისი საინჟინრო პრობლემების ამოხსნა.
- **ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის თანამედროვე მეთოდებისა და ექსპერიმენტალური თუ თეორიული (კომპიუტერული) ტექნოლოგიების ცოდნა.** ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ტექნოლოგიები, მიდგომები და მეთოდები დანერგილია თანამედროვე ტექნოლოგიური საზოგადოების ფუნქციონირების ნებისმიერ სფეროში, ესენია: ავტონომიური მოძრავი ტექნიკური საშუალებები, აერო-კოსმოსური და სამხედრო აპარატები, გამზომი ხელსაწყოები, ბიოსამედიცინო აპარატურა, ქიმიური ტექნოლოგიების მართვა, სამეცნიერო კვლევითი კომპლექსები და სხვ. ყოველი ჩამოთვლილი მიმართულება სწრაფად ვითარდება, ტრანსფორმირდება, მცირდება ზომით, რთულდება და ა.შ.; ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ბაკალავრს უნდა შეეძლოს გაერკვეს ნებისმიერი ელექტრონული პროდუქციის პრინციპულ სქემაში, მართვის პროცესში; შეეძლოს კონკრეტული ცოდნისა და მონაცემების განზოგადება და პირიქით, კერძო საკითხის გადაწყვეტისას, ზოგადი ბაზისური ცოდნის დაკონკრეტება.
- **ჯგუფურ პროექტში მონაწილეობის უნარ-ჩვევები.** ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია სწრაფად განვითარებადი, ხვალისდელი დღის გამოყენებით-მეცნიერულ დარგია, სადაც ამოცანები/პროექტები, როგორც წესი, გუნდურ მუშაობას მოითხოვენ; კურსდამთავრებულს უნდა ჰქონდეს სამუშაოს როგორც ჰორიზონტული, ასევე ვერტიკალური ფრაგმენტირების შემთხვევაში კოორდინირებულად ფუნქციონირების უნარი, რათა მის წინაშე მდგარი კონკრეტული ამოცანა მაქსიმალურად ეფექტურად დაამუშაოს; ამავე დროს უნდა შეეძლოს, ამოცანის/პროექტის ფრაგმენტის შესრულებისას, სამუშაოს როგორც ერთი მთლიანის აღქმა.
- **აკადემიური და პროფესიული კომპეტენციის ზრდისათვის საჭირო ცოდნა და უნარი.** პროგრამის საბოლოო მიზანია მომზადდეს ბაკალავრი, რომლის ცოდნა და კომპეტენცია



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დარგში მისცემს მას საშუალებას არა მარტო დასაქმდეს შესაბამის ტექნოლოგიურ სფეროში, ან ჰქონდეს საკმარისი საფუძველი მაგისტრატურაში შემდგომი სწავლისათვის, არამედ მზად იყოს საკუთარი სწავლისა და თვითგანვითარების მიმართულების განსაზღვრისათვის ცვლად და გაუთვალისწინებელ ვითარებაში.

- **ზოგადი/ტრანსფერული უნარ-ჩვევები:** პროგრამის დამთავრების შედეგად სტუდენტმა უნდა შეძლოს დასმული კონკრეტული ამოცანის ანალიზის შედეგად ამოირჩიოს მისი ამოხსნის კონკრეტული მეთოდი, მოახდინოს ამ მეთოდის შესაბამისი ექსპერიმენტალური/გამზომი ხელსაწყოების და პროგრამული უზრუნველყოფის იდენტიფიკაცია და მათი მეშვეობით პრობლემის გადაჭრა. მიღებული შედეგები გაანალიზოს და აღწეროს ზუსტად და ლაკონიურად.

ძირითადი სპეციალობის არჩევის პირობა:

ელექტრონიკის შესავალი, არანაკლებ კალკულუს 3.

სწავლის შედეგები და სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები

საგანმანათლებლო პროგრამა შესაძლებლობას აძლევს სტუდენტს შეიძინოს ცოდნა, გამოიმუშავოს შესაბამისი უნარები და მოახდინოს მათი დემონსტრირება შემდეგი მიმართულებებით:

<i>სწავლის შედეგები</i>	<i>სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები</i>
<p>1 ცოდნა და გაცნობიერება საბაკალავრო პროგრამის დასრულების შემდეგ, კურსდამთავრებულს ექნება საბაზო ცოდნა შემდეგი ბლოკებიდან:</p> <p>1.1 <u>ფიზიკის ბლოკი</u>, რომელიც მოიცავს მექანიკას და მოლეკულურ ფიზიკას, ელექტრომაგნეტიზმს, ოპტიკას და ატომურ ფიზიკას.</p> <p>1.2 <u>მათემატიკის ბლოკი</u>, რომელიც მოიცავს: მათემატიკურ ანალიზს, ვექტორული და ტენზორული ანალიზს და დიფ. გომეტრიის ელემენტებს, კომპლექსური ანალიზი და ფურიეს ანალიზს, დიფერენციალურ განტოლებებს, ალბათობა და სტატისტიკას, რიცხვითი მეთოდები I-ს, რიცხვითი მეთოდები II-ს.</p> <p>1.3 <u>კომპიუტერულ მეცნიერებათა ბლოკი</u>, რომელიც მოიცავს დაპროგრამების ენა C-ს, საინჟინრო ამოცანების ამოხსნას მატლაბში.</p> <p>1.4 <u>ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ბლოკი</u>, რომელიც მოიცავს: ელექტრულ წრედებს, ელექტრონიკას, ციფრულ სისტემებს, წრფივ სისტემებს და სიგნალების თეორიას, ლაბორატორიულ კურსს - გამოყენებითი ელექტრონიკა, ლაბორატორიულ კურსს - ელექტრონული ხელსაწყოები და სენსორული სისტემები, ელექტრონულ მასალებს და მოწყობილობებს, საკურსო პროექტს - ელექტრონული ხელსაწყოების პროექტირება, გამოყენებით ელექტროდინამიკას, ანტენებსა და ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელებას, ელექტრომაგნიტური თავსებადობის საფუძველებს, ენერგეტიკული სისტემები I,</p>	<p>ცოდნის შექმნა ხორციელდება ლექციების, სემინარების, პრაქტიკულების, სამუშაო ჯგუფების, კონსულტაციების, საკურსო სამუშაოების კომბინირებით მთელი სასწავლო პერიოდის განმავლობაში</p>



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

<p>ენერგეტიკული სისტემები II, პრე-საბაკალავრო ნაშრომი, საბაკალავრო ნაშრომი.</p> <p>1.5 სპეციალობის არჩევითი ბლოკი, რომელიც მოიცავს: მეტროლოგიას, მიკროპროცესორები და მათი დაპროგრამების საფუძვლები, ლაბორატორიულ კურსს - მოწყობილობების კომპიუტერული მართვა, ბიოსამედიცინო კვლევით ელექტრონულ აპარატურას, ლაბორატორიულ კურსს - კომპიუტერულ მოდელირებას და ვიზუალიზაციას, გამოყენებითი გეოფიზიკის საფუძვლებს, დისტანციურ ზონდირებას გეოფიზიკაში, ენერჯის გარდაქმნასა და ენერჯის ალტერნატიულ წყაროებს, პროექტს - ელექტრონული ხელსაწყოები გეოფიზიკაში და კოსმოფიზიკაში, ციფრული სისტემების დიზაინს.</p> <p>კურსდამთავრებულს ექნება ასევე უახლესი კვლევითი და მართვითი ელექტრონული ტექნოლოგიების გამოყენების, პროექტირების, მოდელირების მეთოდების საბაზო ცოდნა.</p>	
<p>2 ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი</p> <p>კურსდამთავრებულს ექნება ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ფუნდამენტალური საინჟინრო პრინციპების გამოყენებით შესაბამისი საინჟინრო პრობლემების ამოხსნის უნარი. კერძოდ, სტუდენტმა უნდა შეძლოს</p> <p>2.1 დასმული ამოცანის ამოხსნის გზების სწრაფი მოძიება ლიტერატურაში (ინტერნეტში);</p> <p>2.2 დასმულ ამოცანაში მონაწილე ფიზიკური პროცესების იდენტიფიცირება; საბაზო ფიზიკური მექანიზმების გათვალისწინებით თეორიული წარმოდგენის შექმნა; სხვადასხვა პირობების შედეგზე ზემოქმედების შეფასება და გამარტივებული მოდელის შექმნა, რომელიც მიახლოებითად აღწერს მოცემულ ამოცანას</p> <p>2.3 დასმული ამოცანის გადაჭრისათვის საჭირო გამზომი აპარატურის იდენტიფიცირება; ამ აპარატურის მეშვეობით გაზომვების ჩატარება;</p> <p>2.4 გამოთვლების (კომპიუტერული მოდელირების) ჩატარებისათვის საჭირო პროგრამული უზრუნველყოფის იდენტიფიცირება; ამ პროგრამული უზრუნველყოფის მეშვეობით შედეგების მიღება</p>	<p>პრაქტიკული უნარების განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია სასწავლო და პროფესიული პრაქტიკა.</p> <p>მნიშვნელოვანია ლაბორატორიული სამუშაოები, კომპიუტერული მეთოდების და პროგრამული უზრუნველყოფის მეშვეობით კონკრეტული ამოცანების ამოხსნა სემინარებსა და პრაქტიკულ მეცადინეობებზე.</p>
<p>3 დასკვნის უნარი</p> <p>კურსდამთავრებულს უნდა შეეძლოს:</p> <p>3.1 ელექტრო-საინჟინრო თემატიკასთან დაკავშირებული მონაცემების შეგროვება და განმარტება</p> <p>3.2 მონაცემების და/ან სიტუაციების ანალიზი სტანდარტული და ზოგ შემთხვევებში სპეციალური მეთოდების გამოყენებით</p> <p>3.3 დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება</p>	<p>დასკვნების გაკეთების უნარი შემუშავდება სამუშაო ჯგუფებში, პრაქტიკულ მეცადინეობებზე, საკურსო სამუშაოს შესრულებისა და დაცვის პროცესში.</p>
<p>4 კომუნიკაციის უნარი</p> <p>კურსდამთავრებულს უნდა შეეძლოს:</p> <p>4.1 იდეების, არსებული პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის მომზადება</p> <p>4.2 ინფორმაციის სპეციალისტებისა და არასპეციალისტებისათვის ზეპირად გადაცემა ქართულ და უცხოურ ენებზე</p> <p>4.3 თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების შემოქმედებით და გამოყენება</p>	<p>პროფესიული კომუნიკაციის უნარი შემუშავდება სამუშაო ჯგუფებში, სემინარებსა და პრაქტიკულ მეცადინეობებზე, საკურსო სამუშაოს შესრულებისა და დაცვის პროცესში. უცხოურ ენებზე კომუნიკაციის უნარი შემუშავდება ტექნიკური</p>



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

	ინგლისურის/გერმანულის გავლის პროცესში.
5 სწავლის უნარი კურსდამთავრებულს უნდა შეეძლოს: 5.1 ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დარგების საკუთარი სწავლის პროცესის თანმიმდევრულად, კრიტიკულად და მრავალმხრივად შეფასება; დარგის შერჩეული მიმართულებით შემდგომი სწავლის საჭიროების დადგენა	სწავლის უნარი შემუშავდება მთელი სასწავლო პერიოდის განმავლობაში.
6 ღირებულებები კურსდამთავრებულს უნდა შეეძლოს: 6.1 ღირებულებების ფორმირების პროცესში მონაწილეობა და მათ დასამკვიდრებლად სწრაფვა	ღირებულებების ჩამოყალიბება მოხდება მთელი სასწავლო პერიოდის განმავლობაში.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

- სასწავლო პროცესი შეიძლება წარიმართოს სხვადასხვა ფორმატით: ლექცია, სემინარი, სამუშაო ჯგუფებში მუშაობა, პრაქტიკული/ლაბორატორიული მეცადინეობა და სხვა. მათი შეფასება შესაძლებელია მოხდეს შეფასების სხვადასხვა ხერხით (ფორმით). მაგალითად:
 - აქტიურობა ჯგუფური მუშაობისას, სემინარზე ან პრაქტიკულ მეცადინეობაზე
 - საკონტროლო სამუშაო
 - საპრეზენტაციოდ მომზადებული მოხსენება
 - წერითი და ზეპირი საშინაო დავალებები
 - შუალედური გამოცდა
 - საბოლოო გამოცდა
 - და სხვა
- შეფასების ფორმები და კრიტერიუმები მოცემულია თითოეულ სილაბუსში.
- სწავლის შედეგების შეფასებისათვის დასკვნითი გამოცდის გარდა რეკომენდირებულია მინიმუმ ერთი შუალედური გამოცდისა და მინიმუმ ერთი საკონტროლო სამუშაოს ჩატარება
- სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევა გამოიხატება 100-ქულიანი სისტემით (მინიმალური ქულა: 0; მაქსიმალური ქულა: 100). დასკვნითი გამოცდა ფასდება 40 ქულით. წერილობითი თუ ზეპირი გამოცდის ან საკონტროლო სამუშაოს შეფასება ხდება საკითხებით და თითოეულ საკითხს მინიჭებული აქვს შესაბამისი ქულა. სილაბუსით დაგეგმილი მისანიჭებელი ქულის მიხედვით ხდება მიღებული შედეგებისათვის შესაბამისი წონითი კოეფიციენტის მინიჭება.

დასაქმების სფეროები

მიღებული ცოდნა და ამ ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი საშუალებას მისცემს კურსდამთავრებულებს დასაქმდნენ საქართველოში ან საზღვარგარეთ:

- კომპანიებში, სადაც გამოიყენება რთული ტექნოლოგიური პროცესები და მოითხოვება საინჟინრო ცოდნა ამ პროცესების მართვისა და მოდერნიზაციის მიზნით;
- საინოვაციო და საინჟინრო-დეველოპერულ კომპანიებში, რომლებიც ახდენენ ახალი ტექნოლოგიების შემუშავებას თუ ათვისებას;
- სატელეფონო, სატელევიზიო და სხვა საკომუნიკაციო კომპანიებში;
- კომპანიებში, სადაც ხდება ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება.



**ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი**

სწავლის გაგრძელების საშუალება

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის მეცნიერებათა ბაკალავრს საკმარისი ცოდნა და კომპეტენცია ექნება, რათა განაგრძოს სწავლა ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის, ფიზიკის, ინფორმაციული ტექნოლოგიების სხვადასხვა სფეროს სამაგისტრო, შემდეგ კი სადოქტორო პროგრამებზე.

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური რესურსები

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი დღეისათვის წარმოდგენილია შემდეგი აკადემიური პერსონალით:

- გიორგი ღვედაშვილი* პროფესორი
- დავით კაკულია* ასოცირებული პროფესორი
- ცისანა გავაშელი* ასისტენტ პროფესორი
- ლევნი გეონჯიანი* ასისტენტ პროფესორი
- ლევან შოშიაშვილი* ასისტენტ პროფესორი

პროგრამის განმახორციელებელი აკადემიური პერსონალის ბიოგრაფიული მონაცემები და შესაბამისი კვალიფიკაციის დამადასტურებელი დოკუმენტების ასლები მოცემულია დანართში.

ფიზიკის, მათემატიკისა და კომპიუტერული მეცნიერებების ბლოკებში წარმოდგენილი საგნები ძირითად იკითხება შესაბამისი დეპარტამენტების აკადემიური პერსონალის მიერ. პროგრამის ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ბლოკის სასწავლო პროცესი სრულდება ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტის აკადემიური პერსონალის, ასევე მოწვეული პერსონალის მიერ.

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი მატერიალურ-ტექნიკური რესურსები:

ადგილმდებარეობა, ფართი:

- ♦ თსუ ე. ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტი, ახალი კორპუსი, VI სართული, 600 კვ.მ

კომპიუტერული ტექნიკა:

- ♦ 30 კომპიუტერი, პრინტერები, პროექტორები, სკანერი

გამზომი ტექნიკა:

- ♦ ოსცილოსკოპები, სიგნალების გენერატორები, სასწავლო სტენდები

ლაბორატორიები:

- ♦ ელექტრონიკის საინჟინრო-კვლევითი ლაბორატორია
- ♦ ელექტრომაგნიტური მოვლენების მოდელირების სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორია
- ♦ ელექტრო-ქიმიური ტექნოლოგიების სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორია

(დანადგარებისა და მოწყობილობების ცხრილი მოცემულია ქვემოთ)

პარტნიორი ორგანიზაციის (შპს EMCoS) მიერ შემოთავაზებული რესურსები:

ბაკალავრებს, მაგისტრანტებს, დოქტორანტებს აქვთ საშუალება გამოიყენონ პარტნიორი ორგანიზაციის ლაბორატორიები და გამოთვლითი ტექნიკა, მიიღონ მონაწილეობა თანამედროვე საერთაშორისო ინდუსტრიულ პროექტებში.

დეპარტამენტს სასწავლო-კვლევითი კომპონენტის ორგანიზაციისათვის დროებით სარგებლობაში დონორი ორგანიზაციის მიერ (შპს EMCoS) გადაეცემა ან მისაწვდომი გახდება ცხრილში მოყვანილი მალალი მეტროლოგიური კლასის გამზომი აპარატურა და






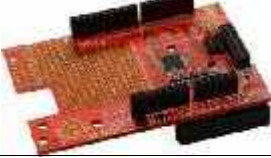






ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

მძლავრი გამოთვლითი ტექნიკა მაღალწარმოებადი კლასტერების სახით. გადაეცემა აგრეთვე სხვა აპარატურა, ლაბორატორიული ტექნიკა, მასალები, სპეციალიზირებული ავეჯი და კომპიუტერული ტექნიკა.

#	დანადგარი	დასახელება
1		Oscilloscope Tektronix TDS 2012 Waveform generator WG-820
2		Oscilloscope LeCroy WaveRunner 204Xi (სარგებლობის უფლებით)
3		Function generator Tektronix AFG 3552
4		Network analyzer HP 8752A (სარგებლობის უფლებით)
5		OPTERON 8 CPU, 1200 MHz each CPU RAM 16 GB, Equivalent to 14 GHz
6		INTEL 10 DUAL CPU, 3000 MHz each core RAM 120 GB, Equivalent to 200 GHz (სარგებლობის უფლებით)



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

7		Cyclone V GX Starter Kit (10 ცალი)
8		Arduino mega 2560 R3 (10 ცალი)
9		SparkFun Danger Shield (10 ცალი)
10		RPi-Shield-Bridge (10 ცალი)
11		mSD-Shield v2 (5 ცალი)
12		MI0283QT Adapter v1 (5 ცალი)
13		Arduino Ethernet shield R3 (10 ცალი)
14		Raspberry Pi 2 (10 ცალი)
15		stm32f4 discovery
16		GOLDi Process Cell



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
 ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

სასწავლო გეგმა

#	სასწავლო კურსები/Courses	ECTS	სკ/hh per week	ლექცია/პრაქტიკული/ლაბორა- ტორიული/სამუშაო ჯგუფი/Lecture/Practice/ Lab/seminar	საკონტაქტო და დამოუკიდებელი სასაათო საათები/Contact hh/ independent hh	წინაპირობები/ Course prerequisites	სემესტრი/Semester														
							I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							
საფაკულტეტო სავალდებულო სასწავლო კურსები/Faculty Mandatory Courses (ECTS 20)																					
1	უცხო ენა 1: (ინგლისური)* Language 1 (English)	5	4		60/65			5													
2	უცხო ენა 2: (ინგლისური)* Language 2 (English)	5	4		60/65				5												
3	კალკულუსი Calculus	5	4	2/2/0/0	60/65		5														
4	კომპიუტერული უნარ-ჩვევები და ინფორმაციული ტექნოლოგიები Computer Skills	5	2	0/0/0/2	30/95		5														
საფაკულტეტო არჩევითი სასწავლო კურსები/Faculty Optional Courses (ECTS 5+5+5+5=20)																					
5	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია Linear Algebra and Analytic Geometry	5	4	2/2/0/0	60/65		5														
6 (EEE)	ელექტრონიკის შესავალი Introduction into Electronics	5	4	2/2/0/0	60/65		5														

*- 2018/2019 სასწავლო წლამდე სხვა უცხო ენის გავლის შემთხვევაში ინგლისური არ არის სავალდებულო.



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

7	დაპროგრამების საფუძვლები Basics of Programming	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
8	ფიზიკის შესავალი Introduction into Physics	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
9	გეოგრაფიის შესავალი Introduction into Geography	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
10	ბიოლოგიის შესავალი Introduction into Biology	5	4	2/0/0/2	60/65		5							
11	ქიმიის შესავალი Introduction into Chemistry	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
12	გეოლოგიის შესავალი Introduction into Geology	5	4	2/2/0/0	60/65		5							
სპეციალობის სავალდებულო სასწავლო კურსები/Speciality Mandatory Courses (ECTS 140)														
MATH1	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: მათემატიკური ანალიზი Mathematics for Electronics: Mathematical Analysis	5	4	2/2/0/0	60/65	3		5						
MATH2	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: ვექტორული და ტენზორული ანალიზი, დიფერენციალური გეომეტრიის ელემენტები Mathematics for Electronics: Vector and Tensor Analysis, Elements of Differential Geometry	5	4	2/2/0/0	60/65	3		5						
MATH3	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: კომპლექსური ანალიზი, ფურიეს ანალიზი Mathematics for Electronics: Complex Analysis, Fourier Analysis	5	4	2/2/0/0	60/65	3		5						
MATH4	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: დიფერენციალური განტოლებები Mathematics for Electronics: Differential Equations	5	4	2/2/0/0	60/65	MATH1		5						
MATH5	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: ალბათობა და სტატისტიკა	5	4	2/2/0/0	60/65	3			5					



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

	Mathematics for Electronics: Probability and Statistics													
MATH6	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: რიცხვითი მეთოდები I Mathematics for Electronics: Numerical Methods I	5	4	2/1/1/0	60/65	MATH1				5				
MATH7	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის: რიცხვითი მეთოდები II Mathematics for Electronics: Numerical Methods II	5	4	2/1/1/0	60/65	MATH6				5				
PHYS1	გამოყენებითი ფიზიკა: მექანიკა და მოლეკულური ფიზიკა Applied Physics: Mechanics and Molecular Physics	5	6	2/2/2/0	90/35	3,8		5						
PHYS2	გამოყენებითი ფიზიკა: ელექტრომაგნეტიზმი Applied Physics: Electromagnetism	5	6	2/2/2/0	90/35	PHYS1			5					
PHYS3	გამოყენებითი ფიზიკა: ოპტიკა Applied Physics: Optics	5	6	2/2/2/0	90/35	3,8				5				
PHYS4	გამოყენებითი ფიზიკა: ატომური ფიზიკა Applied Physics: Atomic Physics	5	6	2/2/2/0	90/35	PHYS1				5				
COMP1	საინჟინრო ამოცანების ამოხსნა მატლაბში Engineering Problem Solving with Matlab	5	4	2/2/0/0	60/65	3		5						
COMP2	პროგრამების ენა C Programming Language C	5	4	2/2/0/0	60/65	Calculus			5					
EEE1	ელექტრული წრედები Electrical Circuits	5	4	2/2/0/0	60/65	3, 6 (EEE)			5					
EEE2	ელექტრონიკა Electronics	5	4	1/1/2/0	60/65	6 (EEE)		5						
EEE3	ციფრული სისტემები Digital Systems	5	4	1/1/2/0	60/65	EEE2				5				
EEE4	წრფივი სისტემები და სიგნალების თეორია Linear Systems and Signal Theory	5	4	2/2/0/0	60/65	MATH3, MATH4, EEE1				5				
EEE5	ლაბორატორიული კურსი: გამოყენებითი ელექტრონიკა	5	4	0/0/3/1	60/65	EEE2				5				



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

	Laboratory: Applied Electronics																
EEE6	ლაბორატორიული კურსი: ელექტრონული ხელსაწყოები და სენსორული სისტემები Laboratory: Electrical Devices and Sensor	5	4	0/0/3/1	60/65	EEE2, EEE3							5				
EEE7	ელექტრონული მასალები და მოწყობილობები Electronic Materials and Devices	5	4	2/0/2/0	60/65	PHYS2, PHYS4							5				
EEE8	საკურსო პროექტი: ელექტრონული ხელსაწყოების პროექტირება Project: Design of Electrical Devices	5	4	0/0/3/1	60/65	EEE5									5		
EEE9	გამოყენებითი ელექტროდინამიკა Applied Electrodynamics	5	4	2/2/0/0	60/65	PHYS2, MATH2, MATH3, MATH4							5				
EEE10	ანტენები და ელექტრომაგნიტური ტალღების გავრცელება Antennas and EM Wave Propagation	5	4	2/2/0/0	60/65	EEE9							5				
EEE11	ელექტრომაგნიტური თავსებადობის საფუძვლები Basics of Electromagnetic Compatibility	5	4	2/2/0/0	60/65	EEE1, PHYS2									5		
EEE12	ენერგეტიკული სისტემები I Power Systems I	5	4	2/2/0/0	60/65	PHYS2							5				
EEE13	ენერგეტიკული სისტემები II Power Systems II	5	4	2/2/0/0	60/65	EEE12									5		
EEE14	პრე-საბაკალავრო ნაშრომი Pre-Senior Design Project	5	4	0/0/0/4	60/65	ყველა სავალდებულო კურსი გარდა EEE8, EEE11, EEE13 კურსებისა									5		
EEE15	საბაკალავრო ნაშრომი Senior Design Project	5	4	0/0/0/4	60/65	EEE8, EEE11, EEE13, EEE14										5	
სპეციალობის არჩევითი სასწავლო კურსები/Specialty Optional Courses (ECTS 20)																	



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

EEE16	მეტროლოგია Metrology	5	4	2/0/2/0	60/65	6 (EEE)											
EEE17	მიკროპროცესორები და მათი დაპროგრამების საფუძვლები Microprocessors and Basics of their Programming	5	4	2/2/0/0	60/65	COMP2, EEE2, EEE3											
EEE18	ლაბორატორიული კურსი: მოწყობილობების კომპიუტერული მართვა Laboratory: Device Control	5	4	0/0/4/0	60/65	COMP2, EEE2, EEE3											
EEE19	ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა Biomedical Research Electronic Devices	5	4	2/0/2/0	60/65	PHYS2, EEE2											
EEE20	ლაბორატორიული კურსი: კომპიუტერული მოდელირება და ვიზუალიზაცია Laboratory: Computer modeling and data	5	4	2/2/0/0	60/65	COMP1, MATH4											
EEE21	გამოყენებითი გეოფიზიკის საფუძვლები Basics of Applied Geophysics	5	4	2/2/0/0	60/65	PHYS3, MATH1											
EEE22	დისტანციური ზონდირება გეოფიზიკაში Remote sensing in Geophysics	5	4	2/2/0/0	60/65	EEE21											
EEE23	ენერჯის გარდაქმნა და ენერჯის ალტერნატიული წყაროები Energy conversion and alternative source of energy	5	4	1/1/1/1	60/65	PHYS2, PHYS3, PHYS4											
EEE24	საკურსო პროექტი: ელექტრონული ხელსაწყოები გეოფიზიკაში და კოსმოფიზიკაში Project: Electronic Devices in Geophysics and Cosmophysics	5	4	0/0/4/0	60/65	EEE21											
EEE25	ციფრული სისტემების დიზაინი Digital System Design	5	4	2/2/0/0	60/65	EEE3											
არჩევითი სასწავლო კურსები/ Optional Courses (ECTS 40)																	
	თავისუფალი კრედიტები Free Credits	40															



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

პროგრამის ხელმძღვანელი: პროფ: გიორგი ღვედაშვილი
Responsible for the program: Prof. Giorgi Ghvedashvili

გამოყენებულ შემოკლებათა განმარტება:

სკ - საათი კვირაში

ლ/პ/ლაბ./ჯ - ლექცია/პრაქტიკული/ლაბორატორიული/სამუშაო ჯგუფი

*სმკ - სამუშაოთა მოცულობა კვირაში (გამოითვლება ფორმულით: 25*კრედიტების რაოდენობაზე)*

*ECTS - კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული სისტემა
(The European Credit Transfer and Accumulation System)*



ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი
