



ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამა

პროგრამის სახელწოდება

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია

Electrical and Electronic Engineering

ფაკულტეტი

ენერგეტიკის

Power Engineering

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

პროფესორი სიმონ ნემსაძე
პროფესორი გიორგი არზიანი

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

მეცნიერების ბაკალავრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში
(Bachelor of Science in Electrical and Electronic Engineering)

ბაკალავრის კვალიფიკაცია მიენიჭება ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსების არანაკლებ 234 კრედიტის და თავისუფალი კომპონენტების არანაკლებ 6 კრედიტის კომბინირებით.

სწავლების ენა

ქართული

პროგრამაზე დაშვების წინაპირობა

ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამაზე „ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია“ სწავლის უფლება აქვს მხოლოდ სრული ზოგადი განათლების დამადასტურებელი სახელმწიფო სერტიფიკატის მფლობელს ან მასთან გათანაბრებულ პირს, რომელიც ჩაირიცხება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

პროგრამაზე დაშვების დამატებითი წინაპირობაა ინგლისური ენის B1 დონეზე ცოდნა, ან აპლიკანტს უნდა გააჩნდეს ინგლისური ენის არანაკლებ B1 დონეზე ცოდნის დამადასტურებელი საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატი.

პროგრამის აღწერა

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია არის ინჟინერიის ინტეგრირებული დარგი. პროგრამა ეხება ელექტროენერჯის ტექნოლოგიურ ასპექტებს, განსაკუთრებით სქემური, ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების ანალიზს და გამოყენებას. იგი ასევე მოიცავს ელექტროენერჯის წარმოების, განაწილების და მართვის კონცეფციას. აღნიშნული საინჟინრო დარგი ფოკუსირებულია ელექტროენერჯის ზემოაღნიშნული კონცეფციის კვლევებისა და ანალიზისათვის, რაც შესაძლებელია მიღწეულ იქნას პროგრამაში საკმაოდ დიდი მოცულობით წარმოდგენილი ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების საფუძვლიანი შესწავლით.

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია შემოთავაზებულია სხვადასხვა დარგობრივი კურსებით, იგი აერთიანებს ფართო ცოდნას საქმიანობის სფეროს ძირითად დისციპლინებში, როგორცაა მართვის მიკროპროცესორული სისტემები, მიკროკონტროლერები, ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები), ენერგეტიკული ელექტრონიკა, ელექტრული სისტემების დინამიკა, ელექტრული სისტემების ანალიზი, მოდელირება, ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების ტექნიკური დიაგნოსტიკა. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს სასწავლო კურსები მრავალფეროვანი თემატიკით არის დატვირთული, დაწყებული ნახევარგამტარებით, ანალოგური ელექტრონიკითა და ენერგოსისტემებით, დამთავრებული გადამცემი ხაზებით, ციფრული ელექტრონიკით, მუდმივი და ცვლადი დენის ელექტრული მანქანებით და მართვის სისტემებით. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული მეტ აქტუალურობას სძენს ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამას.

ენერგეტიკის ფაკულტეტზე ბაკალავრიატის ქართულენოვანი საგანმანათლებლო პროგრამის „ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია“ განხორციელების იდეას 2017 წლის ბოლოს ჩაეყარა საფუძველი, რასაც წინ უძღოდა სან დიეგოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი-საქართველოსთან 3 წლიანი ურთიერთთანამშრომლობა, მხარდაჭერილი „ათასწლეულის გამოწვევის ფონდი - საქართველოს“ (MCA-Georgia) მხრიდან განხორციელებული საერთაშორისო პროექტით მეორე კომპაქტის ფარგლებში.

საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტსა და სან დიეგოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი-საქართველოს შორის დადებული ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმის საფუძველზე, 2015 წლიდან ერთობლივად ხორციელდება ინგლისურენოვანი პროგრამა „Electrical Engineering“. ენერგეტიკის ფაკულტეტს პერიოდული კონსულტაციების რეჟიმში სტუმრობდნენ ამერიკის შეერთებული შტატების სააკრედიტაციო ინსტიტუციის - Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) - ექსპერტები. მათი მხრიდან მიმდინარეობს ABET სტანდარტებით მომზადებული დოკუმენტების, დანართების, თვითშეფასების ანგარიშის გაცნობა/კონსულტაცია, ლაბორატორიების მონიტორინგი, აკადემიური პერსონალის პერიოდული გადამზადება სან დიეგოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში.

ასევე აღსანიშნავია, რომ ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის დეპარტამენტში სან დიეგოს სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფინანსური დახმარებით მოეწყო ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის თანამედროვე ლაბორატორია, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ჩავატაროთ ამ პროგრამის ფარგლებში არსებული საგნებისათვის სხვადასხვა სახის ლაბორატორიული სამუშაოები, კერძოდ: წრედების ანალიზი 1, წრედების ანალიზი 2, ელექტრული და ელექტრონული მზომელობა, ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები), ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების ტექნიკური დიაგნოსტიკა.

პროგრამის მოდიფიცირების პროცესში შესწავლილი და გაანალიზებული იქნა ABET აკრედიტირებული მსგავსი საბაკალავრო პროგრამები აშშ-ს შემდეგ უნივერსიტეტებში:

1. სან დიეგოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
<https://www.sandiego.edu/engineering/programs/electrical-engineering/>
2. ბოსტონის უნივერსიტეტი,
<https://www.bu.edu/academics/eng/programs/electrical-engineering/bs/>

ხოლო, ანალოგიური პროგრამები, შემდეგ უნივერსიტეტებში:

3. ნორფოლკის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აშშ, <https://www.nsu.edu/>
4. კასლიკის სულიწმინდის უნივერსიტეტი, ლიბანი, www.usek.edu.lb
5. ბილკენტის უნივერსიტეტი, თურქეთი, <https://catalog.bilkent.edu.tr/dep/d12.html>
6. ანნას უნივერსიტეტი, ინდოეთი, <https://www.annauniv.edu>

პროგრამის სტრუქტურა

საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამაში „ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია“ წარმოდგენილია ამ დარგის ყველა მნიშვნელოვანი მიმართულება (თეორიული, ტექნიკური, პრაქტიკული, გამოყენებითი), ძირითადი აქცენტებით პრაქტიკულ და გამოყენებით კომპონენტებზე, რაც ხელს შეუწყობს პროგრამის კურსდამთავრებულთა მაღალ კონკურენტუნარიანობას ადგილობრივ და საერთაშორისო შრომის ბაზარზე.

ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამა „ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია“ შედგენილია კრედიტების ტრანსფერისა და დაგროვების ევროპული სისტემით (ECTS). საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში 1 კრედიტი უდრის 25 საათს, რომელშიც იგულისხმება როგორც საკონტაქტო, ისე დამოუკიდებელი მუშაობის საათები. კრედიტების განაწილება საგნების მიხედვით წარმოდგენილია სასწავლო გეგმაში. პროგრამა გრძელდება 4 წელი (8 სემესტრი. წელიწადში 60 კრედიტი) და ჯამში მოიცავს 240 კრედიტს. პროგრამის სასწავლო კურსების შინაარსი, სწავლების მეთოდები და კრედიტების რაოდენობა უზრუნველყოფს პროგრამის მიზნებისა და შესაბამისი სწავლის შედეგების მიღწევას ეროვნული კვალიფიკაციების ჩარჩოს ბაკალავრიატის საფეხურის აღმწერის შესაბამისი დონით.

ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სასწავლო კურსები მოიცავს: ა) ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების შესაბამის სავალდებულო სასწავლო კურსებს - საერთო მოცულობით 62 კრედიტი და პროგრამაში 25,8%-იანი ხვედრითი წილით; ბ) საინჟინრო და კომპიუტერული მეცნიერებების შესაბამის სასწავლო კურსებს - 141 კრედიტი, მათ შორის 5 სასწავლო კურსს (25 კრედიტი) სავალდებულო არჩევითი კურსების სახით ქართულ და ინგლისურ ენებზე და პროგრამაში 58,8%-იანი ხვედრითი წილით; გ) ძირითადი სწავლის სფეროს მხარდამჭერ (თანმხლებ) სასწავლო კურსებს - 31 კრედიტი და პროგრამაში 12,9%-იანი ხვედრითი წილით. პროგრამაში თავისუფალი კომპონენტები მოიცავს 6 კრედიტს (2,5%).

პროგრამა მოიცავს საბაკალავრო ნაშრომის შესავალს (5 კრედიტი), რომელშიც ინტეგრირებულია საწარმოო პრაქტიკის კომპონენტი (15 საათი) და საბაკალავრო ნაშრომს (10 კრედიტი).

პროგრამა სტუდენტებს სთავაზობს ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო არჩევით სასწავლო კომპონენტებს (25 კრედიტი) ქართულ და ინგლისურ ენებზე:

- წრედების ანალიზი 2, Circuit Analysis 2, IV სემესტრი - 5 კრედიტი;
- ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები), Electrical Energy Conversion (Electrical Machines), V სემესტრი - 5 კრედიტი;
- ელექტრული სისტემების მოდელირება და სიმულაცია, Power System Modeling and Simulation, VI სემესტრი - 5 კრედიტი;
- ელექტრული სისტემების სარელეო დაცვა, Power System Protective Relaying, VII

სემესტრი - 5 კრედიტი;

- ელექტრული სისტემების დაგეგმვა, Power System Planning, VII სემესტრი - 5 კრედიტი;

პროგრამით გათვალისწინებული 240 კრედიტის დაგროვების შემდეგ სტუდენტს ენიჭება საბაკალავრო პროგრამით გათვალისწინებული კვალიფიკაცია - "მეცნიერების ბაკალავრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში".

სასწავლო პროცესის ორგანიზების, სტუდენტთა მიღწევების შეფასების, სტუდენტებთან სასწავლო და საფინანსო ხელშეკრულებების, სტუდენტის მიერ კრედიტების დაგროვების შესახებ და სხვა საჭირო ინფორმაცია მოცემულია "საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქციაში", რომელიც განთავსებულია სტუ-ის ვებ გვერდზე: <https://gtu.ge/Study-Dep>.

პროგრამის მიზანი

ბაკალავრიატის საგანმანათლებლო პროგრამის მიზანია:

- შრომის ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისად, მოამზადოს სტუდენტები წარმატებული კარიერისთვის ელექტროტექნიკურ და ელექტრონულ ინდუსტრიაში და წახალისოს ისინი უმაღლესი განათლების მიღების სრულყოფისათვის; უზრუნველყოს ფართო ცოდნით საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებსა და მათემატიკაში, რომლებიც აუცილებელია ელექტრული და ელექტრონული პრობლემების ფორმულირების, გადაჭრისა და ანალიზისათვის;
- უზრუნველყოს სტუდენტების ცნობიერების ამაღლება, რათა დაიცვას პროფესიული ეთიკის ნორმები ცოდნის შექმნისა და პროფესიული საქმიანობის პროცესში, განუვითაროს კომპლექსური საინჟინრო პრობლემების იდენტიფიცირების, მათი გადაჭრის გზების მოძიების, ელექტრომოწყობილობების ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფის უნარები, თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით.

სწავლის შედეგები/კომპეტენტურობები (ზოგადი და პროფესიული)

1. ინჟინერიის, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში მიღებული ფართო ცოდნის საფუძველზე ახდენს ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში რთული საინჟინრო პრობლემების იდენტიფიცირებას, ჩამოყალიბებას და გადაჭრას.
2. აღწერს ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობებისა და სისტემების მუშაობის პრინციპებს და მონაწილეობს გადაწყვეტილებების შემუშავებაში, რომლებიც უკავშირდება საზოგადოების უსაფრთხოება/ჯანმრთელობის და კეთილდღეობის საჭიროებებს, გლობალური, კულტურული, სოციალური, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით.
3. ამყარებს ეფექტურ კომუნიკაციას აუდიტორიის ფართო სპექტრთან, საინჟინრო სისტემებში მიმდინარე რთული ურთიერთკავშირების და მათი ზეგავლენების იდენტიფიცირების მიზნით.
4. აქვს საინჟინრო სიტუაციებში ეთიკური და პროფესიული პასუხისმგებლობების ამოცნობისა და ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მიღების უნარი, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს საინჟინრო გადაწყვეტილებების გავლენას გლობალურ, ეკონომიკურ, გარემოსდაცვით და სოციალურ კონტექსტებში.
5. აქვს გუნდში ეფექტური ფუნქციონირების უნარი, სადაც წევრები გუნდურად ახორციელებენ ხელმძღვანელობას, ქმნიან თანამშრომლობით და ინკლუზიურ გარემოს, გეგმავენ ამოცანებს, ადგენენ და აღწევენ მიზნებს.
6. მონაწილეობს ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის სფეროსათვის დამახასიათებელი, მკაფიოდ გამოკვეთილი პრობლემების ამოცნობისა და გადაჭრის

გზების დასახვის მიზნით შესაბამისი ექსპერიმენტების შემუშავებასა და ჩატარებაში, მონაცემების ანალიზის საფუძველზე აკეთებს სათანადო დასკვნებს ელექტრული დანადგარების, ქსელების და სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის, მუშაობისუნარიანობის, მუშა პარამეტრების რეგულირებისა და სისტემის ტექნიკური მახასიათებლების გასაუმჯობესებლად;

7. თანამიმდევრულად და მრავალმხრივად აფასებს და გეგმავს განვითარებაზე ორიენტირებული პროფესიული ცოდნის გაღრმავების პროცესს, გლობალური ტექნოლოგიური მიღწევების გათვალისწინებით და შესაბამისი სასწავლო სტრატეგიების გამოყენებით.

სწავლის შედეგების მიღწევის (სწავლება-სწავლის) მეთოდები

ლექცია სემინარი (ჯგუფში მუშაობა) პრაქტიკული ლაბორატორიული პრაქტიკა
 საკურსო სამუშაო/პროექტი კონსულტაცია დამოუკიდებელი მუშაობა

სწავლის პროცესში კონკრეტული სასწავლო კურსის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გამოიყენება სწავლება-სწავლის მეთოდები და აქტივობები, რომელიც ასახულია შესაბამის სასწავლო კურსის პროგრამებში (სილაბუსებში): დისკუსია/დებატები, თანამშრომლობითი (cooperative) სწავლება, ჯგუფური (collaborative) მუშაობა, შემთხვევების შესწავლა (Case study), გონებრივი იერიში (Brain Storming), როლური და სიტუაციური თამაშები, დემონსტრირება, ინდუქცია, დედუქცია, ანალიზი, სინთეზი, წერითი მუშაობა, ახსნა-განმარტება, ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება, პროექტის შემუშავება და პრეზენტაცია.

სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა

სტუდენტთა ცოდნის შეფასება ხდება 100-ქულიანი სკალით.

დადებითი შეფასებებია:

- (A) - ფრიადი - 91-100 ქულა;
- (B) - ძალიან კარგი - 81-90 ქულა;
- (C) - კარგი - 71-80 ქულა;
- (D) - დამაკმაყოფილებელი - 61-70 ქულა;
- (E) - საკმარისი - 51-60 ქულა.

უარყოფითი შეფასებებია:

- (FX) - ვერ ჩააბარა - 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;
- (F) - ჩაიჭრა - 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში ინიშნება დამატებით გამოცდა, შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 დღეში.

სტუდენტის მიერ დამატებით გამოცდაზე მიღებულ შეფასებას არ ემატება დასკვნით შეფასებაში მიღებული ქულათა რაოდენობა.

დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასება არის დასკვნითი შეფასება და აისახება საგანმანათლებლო პროგრამის კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში.

დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, ან თუ სტუდენტი ვერ გადალახავს დასკვნით/დამატებით გამოცდაზე მინიმალური კომპეტენციის ზღვარს, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.

სტუდენტის სწავლის შედეგების მიღწევის დონის შეფასება პროგრამის თითოეულ კომპონენტში მოიცავს შუალედურ და დასკვნით შეფასებას. შუალედური შეფასება თავის მხრივ მოიცავს მიმდინარე აქტივობას და შუასემესტრულ გამოცდას.

შეფასების თითოეულ ფორმასა და კომპონენტს შეფასების საერთო ქულიდან (100 ქულა) განსაზღვრული აქვს ხვედრითი წილი საბოლოო შეფასებაში. კერძოდ, შუალედური შეფასების მაქსიმალური ქულაა 60, ხოლო დასკვნითი გამოცდის მაქსიმალური ქულაა 40. შეფასების თითოეულ ფორმაში განსაზღვრულია მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი, რაც ასახულია თითოეული სასწავლო კურსის პროგრამაში (სილაბუსში.)

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელმაც შუალედური შეფასებ(ებ)ის კომპონენტ(ებ)ში დააგროვა არანაკლებ მინიმალური დადებითი შეფასება სასწავლო კურსის პროგრამის შესაბამისად, ამასთან შეასრულა და დროულად ჩააბარა პროგრამით განსაზღვრული სამუშაოების მინიმუმი დოკუმენტური მასალის სახით.

დეტალური ინფორმაცია მოცემულია შემდეგ ელექტრონულ მისამართზე: „საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში სასწავლო პროცესის მართვის ინსტრუქცია“ <https://gtu.ge/Study-Dep/Forms/Forms.php>

დასაქმების სფერო

ელექტრული სისტემები; სამონტაჟო, გამანაწილებელი და სადისტრიბუციო კომპანიები; საინოვაციო და საინჟინრო დეველოპერული კომპანიები. ელექტროტექნიკური დანადგარების დიაგნოსტიკის ცენტრები, ბუნებრივი გაზით მომარაგების სისტემები, სერვისული მომსახურების ცენტრები; ელექტროტექნიკური დანადგარების სამონტაჟო, სარემონტო, საკონსტრუქტორო და დამამზადებელ ქარხნები, ფირმები და ბიუროები, დარგობრივი საპროექტო ორგანიზაციები.

სწავლის გაგრძელების შესაძლებლობა

მაგისტრატურის საგანმანათლებლო პროგრამები

პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალური რესურსი

პროგრამა უზრუნველყოფილია შესაბამისი ადამიანური და მატერიალური რესურსით. დამატებითი ინფორმაცია მოცემულია თანდართულ სილაბუსებში.

თანდართული სილაბუსების რაოდენობა: 55

პროგრამის საგნობრივი დატვირთვა

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი										
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი				
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
	I. ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები												
1	კალკულუს T1	არ აქვს	8										
2	ზოგადი ფიზიკა 1A	არ აქვს	7										

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი										
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი				
			სემესტრი										
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
3	სახელმწიფო ენის სპეციალური კურსი	არ აქვს	5										
4	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.1	არ აქვს	5										
5	შესავალი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში	არ აქვს	4										
6	კალკულუს T2	კალკულუს T1		7									
7	ზოგადი ფიზიკა 2B	ზოგადი ფიზიკა 1A		6									
8	ბიზნესის მართვის საფუძვლები (სავალდებულო თავისუფალი კომპონენტი)	არ აქვს		4									
9	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.2	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.1		5									
10	გამოყენებითი ინფორმატიკა	არ აქვს		5									
11	ზოგადი ქიმია A	არ აქვს		4									
12	კალკულუს T3	კალკულუს T2			7								
13	წრფივი ალგებრა TLA	არ აქვს			5								
14	გამოყენებითი ფიზიკა - ელექტრომაგნეტიზმი	ზოგადი ფიზიკა 2B			8								
15	წრედების ანალიზი 1	ზოგადი ფიზიკა 2B			5								
16	პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.2			5								
17	ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა TPS	კალკულუსი T2				5							
18	ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები TDE	კალკულუს T3				5							
ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო არჩევითი სასწავლო კურსები													
19.1	წრედების ანალიზი 2	წრედების ანალიზი 1				5							
19.2	Circuit Analysis 2	წრედების ანალიზი 1					5						
ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები													
20	ენერგეტიკული SCADA სისტემები	გამოყენებითი ინფორმატიკა				5							
21	საინჟინრო ელექტრონიკის საფუძვლები	წრედების ანალიზი 1				5							

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი										
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი				
			სემესტრი										
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
22	დაპროგრამების საფუძვლები (C++ ენის ბაზაზე)	არ აქვს				5							
ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო არჩევითი სასწავლო კურსები													
23.1	ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები)	ზოგადი ფიზიკა 2B											
23.2	Electrical Energy Conversion (Electrical Machines)	ზოგადი ფიზიკა 2B; პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია					5						
24	ელექტრული სისტემები	წრედების ანალიზი 2 / Circuit Analysis 2					5						
25	ელექტრული და მაგნიტური ველები ელექტროინჟინერიაში	წრედების ანალიზი 2 / Circuit Analysis 2					4						
26	ენერგეტიკული ელექტრონიკა	საინჟინრო ელექტრონიკის საფუძვლები					5						
27	შესავალი სისტემათა ინჟინერინგში (სავალდებულო თავისუფალი კომპონენტი)	არ აქვს					4						
28	პროფესიული ეთიკა	შესავალი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში					4						
29	შრომის დაცვის საფუძვლები	არ აქვს					3						
ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო არჩევითი სასწავლო კურსები													
30.1	ელექტრული სისტემების მოდელირება და სიმულაცია	ელექტრული სისტემები											
30.2	Power System Modeling and Simulation	ელექტრული სისტემები; პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია						5					
ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები													

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი								
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი		
			სემესტრი								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
31	ელექტრონული სქემების ანალიზი და დაპროექტება	საინჟინრო ელექტრონიკის საფუძვლები							5		
32	კომპიუტერული ელექტრონული სისტემების	ენერგეტიკული SCADA სისტემები; დაპროგრამების საფუძვლები (C++ ენის ბაზაზე)							4		
33	ელექტროტექნიკური მოწყობილობების ანალიზი გამოყენებითი პროგრამული პაკეტებით LabVIEW, MULTISIM, Matlab	არ აქვს							5		
34	ენერჯის განახლებადი წყაროები	ზოგადი ფიზიკა 2B							3		
35	ელექტრომაგნიტური ეკოლოგია	არ აქვს							5		
	არჩევითი თავისუფალი კომპონენტები	არ აქვს							3		
36	ელექტრული სისტემების ანალიზი	ელექტრული სისტემების მოდელირება და სიმულაცია / Power System Modeling and Simulation								5	
37	საინჟინრო პროექტების მართვა	ბიზნესის მართვის საფუძვლები								5	
	ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო არჩევითი სასწავლო კურსები										
38.1	ელექტრული სისტემების სარელეო დაცვა	ელექტრული სისტემები									
38.2	Power System Protective Relaying	ელექტრული სისტემები; პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია								5	
39.1	ელექტრული სისტემების დაგეგმვა	ელექტრული სისტემები									5
39.2	Power System Planning	ელექტრული სისტემები;									5

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი									
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი			
			სემესტრი									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
		პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია										
	ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები											
40	მიკროკონტროლერების გამოყენება ელექტროინჟინერიაში	საინჟინრო ელექტრონიკის საფუძვლები									5	
41	საბაკალავრო ნაშრომის შესავალი	ელექტროტექნიკური მოწყობილობების ანალიზი გამოყენებითი პროგრამული პაკეტებით LabVIEW, MULTISIM, Matlab; ენერგეტიკული ელექტრონიკა; ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები) / Electrical Energy Conversion (Electrical Machines)									5	
42	ელექტრული სისტემების დინამიკა	ელექტრული სისტემების ანალიზი										6
43	მართვის მიკროპროცესორული სისტემები	მიკროკონტროლერების გამოყენება ელექტროინჟინერიაში										5
44	ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების ტექნიკური დიაგნოსტიკა	ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები) / Electrical Energy Conversion (Electrical Machines); ენერგეტიკული ელექტრონიკა										6
45	საბაკალავრო ნაშრომი	საბაკალავრო ნაშრომის შესავალი; მიკროკონტროლერების გამოყენება ელექტროინჟინერიაში;										10

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ECTS კრედიტი										
			I წელი		II წელი		III წელი		IV წელი				
			სემესტრი										
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
		ელექტრული სისტემების ანალიზი											
	არჩევითი თავისუფალი კომპონენტები	არ აქვს											3
სემესტრში			29	31	30	30	30	30	30	30	30	30	30
წელიწადში			60		60		60		60				
სულ			240										

თავისუფალი კომპონენტები (არჩევითი)

№	საგანი	დაშვების წინაპირობა	ESCT კრედიტი
თ.1	საქართველოს ისტორია	არ აქვს	3
თ.2	შესავალი ფსიქოლოგიაში	არ აქვს	3
თ.3	სოციოლოგიის შესავალი	არ აქვს	3
თ.4	ფილოსოფიის საფუძვლები	არ აქვს	3
თ.5	გარემოს დაცვა და ეკოლოგია	არ აქვს	3

პროგრამის სასწავლო გეგმა

	სასწავლო კურსის კოდი	სასწავლო კურსი	ECTS კრედიტი/საათი	საათი									
				ლექცია	სემინარი (ჯგუფში მუშაობა)	პრაქტიკული	ლაბორატორიული	პრაქტიკა	საკურსო სამუშაო/პროექტი	შუასემესტრული გამოცდა	დასკვნითი გამოცდა	დამოუკიდებელი მუშაობა	
	I. ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები												
1	MAS19208G1-LP	კალკულუს T1	8/200	26	-	39	-	-	-	2	2	131	
2	PHS51908G1-LPB	ზოგადი ფიზიკა 1A	7/175	13	-	13	26	-	-	1	2	120	
3	LEH15512G4-LP	სახელმწიფო ენის სპეციალური კურსი	5/125	26		26	-	-	-	2	2	69	
4	LEH10412G1-P	უცხოური ენა	5/125	-	-	39	-	-	-	1	1	84	

		(ინგლისური) – B2.1										
5	EET45302G4-LS	შესავალი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში	4/100	13	13	-	-	-	-	1	1	72
6	MAS19308G1-LP	კალკულუს T2	7/175	26	-	26	-	-	-	2	3	118
7	PHS52008G1-LPB	ზოგადი ფიზიკა 2B	6/150	13	-	13	26	-	-	1	2	95
8	BUA40602G2-LS	ბიზნესის მართვის საფუძვლები	4/100	13	13	-	-	-	-	1	1	72
9	LEH10512G1-P	უცხოური ენა (ინგლისური) – B2.2	5/125	-	-	39	-	-	-	1	1	84
10	ICT11608G1-LB	გამოყენებითი ინფორმატიკა	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83
11	PHS11704G2-LB	ზოგადი ქიმია A	4/100	13	-	-	13	-	-	1	1	72
12	MAS19408G1-LP	კალკულუს T3	7/175	26	-	26	-	-	-	2	3	118
13	MAS19608G1-LP	წრფივი ალგებრა TLA	5/125	13	-	26	-	-	-	2	3	81
14	EET48108G4-LPB	გამოყენებითი ფიზიკა - ელექტრომაგნეტიზმი	8/200	26	-	26	13	-	-	1	2	132
15	EET45402G4-LB	წრედების ანალიზი 1	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83
16	LEH11812G4-LP	პროფესიული ინგლისური - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია	5/125	13	-	26	-	-	-	2	2	82
17	MAS19108G1-LP	ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა TPS	5/125	13	-	26	-	-	-	2	2	82
18	MAS19508G1-LP	ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებები TDE	5/125	26	-	13	-	-	-	2	3	81
19.1	EET45602G4-LB	წრედების ანალიზი 2	5/125	26	-	-	13	-	-	1	1	84
19.2	EET45502E4-LB	Circuit Analysis 2	5/125	26	-	-	13	-	-	1	1	84
20	ICT14408G2-LPB	ენერგეტიკული SCADA სისტემები	5/125	13	-	13	11	-	-	1	2	85
21	EET48202G3-LPB	საინჟინრო ელექტრონიკის საფუძვლები	5/125	13	-	13	13	-	-	1	1	84
22	ICT10408G1-LP	დაპროგრამების საფუძვლები (C++ ენის ბაზაზე)	5/125	26	-	13	-	-	-	1	2	83
23.1	EET46502G4-LB	ელექტრული ენერჯის გარდაქმნა (ელექტრული მანქანები)	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83
23.2	EET46402E4-LB	Electrical Energy Conversion (Electrical Machines)	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83
24	EET45902G4-LP	ელექტრული სისტემები	5/125	13	-	26	-	-	-	1	2	83
25	EET68602G2-LP	ელექტრული და	4/100	13	-	13	-	-	-	1	1	72

		მაგნიტური ველები ელექტროინჟინერიაში											
26	EET45902G2-LBK	ენერგეტიკული ელექტრონიკა	5/125	13	-	-	13	-	13	1	1	84	
27	EET47702G3-LB	შესავალი სისტემათა ინჟინერინგში	4/100	13	-	-	13	-	-	1	1	72	
28	SOS32302G1-LS	პროფესიული ეთიკა	4/100	13	13	-	-	-	-	1	1	72	
29	HHS20303G1-LB	შრომის დაცვის საფუძვლები	3/75	13	-	-	13	-	-	1	1	47	
30.1	EET46302G4-LB	ელექტრული სისტემების მოდელირება და სიმულაცია	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83	
30.2	EET46202E4-LB	Power System Modeling and Simulation	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83	
31	EET48402G3-LK	ელექტრონული სქემების ანალიზი და დაპროექტება	5/125	13	-	-	-	-	26	1	2	83	
32	EET46602G4-LPB	კიბერუსაფრთხოება ელექტროენერგეტიკუ ლ სისტემებში	4/100	13	-	13	13	-	-	2	2	57	
33	EET45702G4-LB	ელექტროტექნიკური მოწყობილობების ანალიზი გამოყენებითი პროგრამული პაკეტებით LabVIEW, MULTISIM, Matlab	5/125	13	-	-	26	-	-	1	1	83	
34	EET42402G1-LB	ენერჯის განახლებადი წყაროები	3/75	13	-	-	13	-	-	1	1	47	
35	EET55408G2-LBK	ელექტრომაგნიტური ეკოლოგია	5/125	13	-	-	13	-	13	1	1	84	
36	EET46702G4-LB	ელექტრული სისტემების ანალიზი	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83	
37	EET47402G4-LBK	საინჟინრო პროექტების მართვა	5/125	13	-	-	16	-	10	1	2	83	
38.1	EET47002G4-LB	ელექტრული სისტემების სარელეო დაცვა	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83	
38.2	EET46902E4-LB	Power System Protective Relaying	5/125	13	-	-	26	-	-	1	2	83	
39.1	EET47202G4-LP	ელექტრული სისტემების დაგეგმვა	5/125	13	-	26	-	-	-	1	2	83	
39.2	EET47102E4-LP	Power System Planning	5/125	13	-	26	-	-	-	1	2	83	
40	EET48602G3-LP	მიკროკონტროლერების გამოყენება ელექტროინჟინერიაში	5/125	26	-	13	-	-	-	1	1	84	
41	EET47302G4-KR	საბაკალავრო ნაშრომის	5/125	-	-	-	-	15	26	2	2	80	

		შესავალი										
42	EET46802G4-LB	ელექტრული სისტემების დინამიკა	6/150	26	-	-	26	-	-	1	2	95
43	EET67202G2-LB	მართვის მიკროპროცესორული სისტემები	5/125	26	-	-	13	-	-	1	1	84
44	EET47502G4-LPB	ელექტრული და ელექტრონული მოწყობილობების ტექნიკური დიაგნოსტიკა	6/150	26	-	13	13	-	-	1	1	96
45	EET47602G4-K	საბაკალავრო ნაშრომი	10/250	-	-	-	-	-	65	2	2	181
II. თავისუფალი კომპონენტები (არჩევითი)												
თ.1	HEL20212G1-LS	საქართველოს ისტორია	3/75	13	13	-	-	-	-	1	1	47
თ.2	SOS30312G1-LS	შესავალი ფსიქოლოგიაში	3/75	13	13	-	-	-	-	1	1	47
თ.3	SOS40312G1-LS	სოციოლოგიის შესავალი	3/75	13	13	-	-	-	-	1	1	47
თ.4	HEL30212G1-LS	ფილოსოფიის საფუძვლები	3/75	13	13	-	-	-	-	1	1	47
თ.5	EET20704G1-LB	გარემოს დაცვა და ეკოლოგია	3/75	13	-	-	13	-	-	1	1	47

პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები

სიმონ ნემსაძე

გიორგი არზიანი

ენერგეტიკის ფაკულტეტის
ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის ხელმძღვანელი

მანანა მალრაძე

ენერგეტიკის ფაკულტეტის დეკანი

ქეთევან ქუთათელაძე

მიღებულია

ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის
ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე
8 ივლისი, 2019 წელი

შეთანხმებულია

სტუ-ის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურთან

ივანე ჯაგოდნიშვილი

მოდირებულია

ენერგეტიკის ფაკულტეტის
საბჭოს სხდომაზე
16.09.2025 წ., ოქმი N 13

ფაკულტეტის საბჭოს თავმჯდომარე

ქეთევან ქუთათელაძე