



კურიკულუმი

პროგრამის დასახელება	ელექტრული ინჟინერია Electrical Engineering
მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი/ კვალიფიკაცია	ბაკალავრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში Bachelor – Electrical and Electronic Engineering
ფაკულტეტის დასახელება	საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტი
პროგრამის ხელმძღვანელი/ ხელმძღვანელები/ კოორდინატორი	ომარ ზივზივაძე, დოქტორი, ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების დეპარტამენტის პროფესორი. ტელ.: +431 222164, მობილ.: + 599 515064 ელ. ფოსტა: omar.zivzivadze@atsu.edu.ge , omarzivzivadze@yahoo.com
პროგრამის ხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტების რაოდენობა)	პროგრამის ხანგრძლივობა -8 სემესტრი პროგრამის მოცულობა - 240 კრედიტი
სწავლების ენა	ქართული
პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები;	საბაკალავრო პროგრამას „ელექტრული ინჟინერია“ 16.09.2011 წელს მიენიჭა აკრედიტაცია საგანმანათლებლო პროგრამების აკრედიტაციის საბჭოს გადაწყვეტილებით (N34 16.09.2011). პროგრამის ცვლილებების დამტკიცება მოხდა აწსუ-ს აკადემიური საბჭოს მიერ: <ul style="list-style-type: none"> • აკადემიური საბჭოს დადგენილება #99 (12/13). 29.05.2013 • აკადემიური საბჭოს დადგენილება #72 (14/15), 26.06.2015 • აკადემიური საბჭოს დადგენილება №1 (17/18)15.09.2017 • აკადემიური საბჭოს დადგენილება №1 (18/19), 21.09.2018 • აკადემიური საბჭოს დადგენილება №1 (19/20), 12.09.2019
პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები (მოთხოვნები)	
სრული საშუალო ან მისი ექვივალენტური განათლების დამადასტურებელი დოკუმენტი. საქართველოს მოქალაქეებისათვის ერთიანი ეროვნული გამოცდების ჩაბარების დოკუმენტი, რომელიც მას ანიჭებს სტუდენტის სტატუსს ან ექვივალენტური დოკუმენტი უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის სახელმწიფოებს შორის შესაბამისი ხელშეკრულების არსებობის შემთხვევაში.	
სტუდენტის სტატუსის მოპოვება ერთიანი ეროვნული გამოცდების გავლის გარეშე შესაძლებელია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის ბრძანების საფუძველზე. საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ შემდეგ შემთხვევებში: <p>ა) უცხო ქვეყნის მოქალაქეებისათვის და მოქალაქეობის არმქონე პირებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ექვივალენტური განათლება;</p> <p>ბ) საქართველოს მოქალაქეებისათვის, რომლებმაც უცხო ქვეყანაში მიიღეს სრული ზოგადი ან მისი ექვივალენტური განათლება და სრული ზოგადი განათლების ბოლო 2 წელი ისწავლეს უცხო ქვეყანაში;</p> <p>გ) პირებისათვის (გარდა ერთობლივი უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამის მონაწილე სტუდენტებისა და გაცვლითი საგანმანათლებლო პროგრამის მონაწილე სტუდენტებისა), რომლებიც უცხო ქვეყანაში ცხოვრობდნენ ბოლო 1 წლის ან მეტი ხნის განმავლობაში, სწავლობენ/სწავლობდნენ და მიღებული აქვთ კრედიტები/კვალიფიკაცია უცხო ქვეყანაში ამ ქვეყნის კანონმდებლ ობის შესაბამისად აღიარებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში.</p>	

საბაკალავრო პროგრამაზე „ელექტრული ინჟინერია“ ასევე შესაძლებელია გარე და შიდა მობილობის წესით სტუდენტთა ჩარიცხვა.

პროგრამის მიზნები

პროგრამა მიზნად ისახავს ელექტროობის, კერძოდ კი, ელექტროტექნიკისა და ელექტრონიკის თანამედროვე მიღწევათა შედეგებზე დაფუძნებული შესაბამისი დარგის ფართო ცოდნისა და უნარების მქონე და ბაზრის საჭიროებებზე ორიენტირებული, ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ბაკალავრის მომზადებას.

სწავლის შედეგები

<p>ცოდნა და გაცნობიერება</p>	<p>საბაკალავრო პროგრამის „ელექტრული ინჟინერია“ კურსდამთავრებული:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ანალიზებს პროფესიულ საქმიანობასთან დაკავშირებულ ელექტრული და ელექტრონული სისტემების ფუნქციონირების, ტექნიკური საშუალებების მუშაობის პრინციპების შესახებ მიღებულ ცოდნას. • საზღვრავს და კრიტიკულად აფასებს დარგის ძირითად ობიექტებს, მოვლენებსა და პროცესებს.
<p>უნარი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ახორციელებს დარგისათვის დამახასიათებელი საპროექტო სამუშაოებს, გეგმავს სასერვისო და საინსტალაციო სამუშაოებს; • ახორციელებს ძირითადი ტექნოლოგიური სისტემებისა და მოწყობილობების, ტექნიკური ობიექტების, დარგის შესაბამისი ელექტრული და ელექტრონული აპარატურის ექსპლუატაციასა და მომსახურებას; • გეგმავს დარგის შესაბამის ტექნოლოგიურ პროცესებს, • მონაწილეობს საწარმოო ობიექტების მუშაობის რეჟიმებისა და ძირითადი მახასიათებლების შერჩევასა და გაანგარიშებაში, მიღებულ შედეგებს გამოიყენებს პრაქტიკულ საქმიანობაში; • ახორციელებს პროფესიულ საქმიანობასთან დაკავშირებული ტექნიკური ან ტექნოლოგიური პრობლემის იდენტიფიკაციას, ფორმულირებას და განსაზღვრავს მათი გადაჭრის გზებს უკვე ცნობილი მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებით.
<p>პასუხისმგებლობა და ავტონომიურობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საზღვრავს საკუთარი პროფესიული ზრდის აუცილებლობასა და შესაძლებლობებს, და მოიძიებს შესაბამის ინფორმაციასა და რესურსებს შემდგომი პროფესიული ზრდის მიზნით.
<p>ელექტროენერგეტიკის კონცენტრაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ახორციელებს მონიტორინგს და ანალიზებს ელექტრული ენერჯის წარმოების, გადაცემისა და განაწილების ერთიან უწყვეტ პროცესს და უზრუნველყოფს ელექტროენერგეტიკული სისტემის ოპტიმალურ მართვას და მასში შემავალი ენერგეტიკული დანადგარების გამართულ ფუნქციონირებას. • გაიანგარიშებს და პრაქტიკულ საქმიანობაში ყენებს ელექტროენერგეტიკული ობიექტების ძირითადი და დამხმარე მოწყობილობების ელემენტებისა და სქემების, ელექტროენერგეტიკული დანადგარების მუშაობის რეჟიმებსა და ძირითად საბაზო ენერგეტიკულ მახასიათებლებს. • განსაზღვრავს და ანალიზებს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში წარმოქმნილ ავარიულ სიტუაციებს და სახავს მათი ლიკვიდაციის გზებს. • კონტროლს აწესებს ელექტრული ენერჯის ხარისხზე და სახავს მისი განმსაზღვრელი ძირითადი პარამეტრების (ძაბვა, სიხშირე) სახელმწიფო სტანდარტის ფარგლებში დაბრუნების (რეგულირების) ღონისძიებებს.
<p>ტელეკომუნიკაციის კონცენტრაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საზღვრავს და ახასიათებს ანალოგური და დისკრეტული შეტყობინების სისტემებისა და აპარატურის, მონაცემთა გადაცემისა და სატელეფონო კავშირის ქსელების, ელექტრონული მართვის კომპლექსების, მობილური კავშირის სისტემების თოერეული საფუძვლებისა და მოქმედების

	<p>პრინციპებს.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ახორციელებს ტელეკომუნიკაციის ქსელებში და ინფორმაციის დამუშავების მოწყობილობებსა და სისტემებში პროცესების მოდელირებას და პრაქტიკაში გამოიყენებს მათი ტექნიკური ექსპლუატაციის ალგორითმებს. • ზომავს ტელეკომუნიკაციის ხელსაწყოების, მოწყობილობების, არხებისა და ტრაქტების მახასიათებლებს და ამუშავებს გაზომვის შედეგებს.
<p>ბიოსამედიცინო ელექტრონიკის კონცენრაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საზღვრავს და კრიტიკულად აანალიზებს რადიოელექტრონულ კომპიუტერულ მოწყობილობებში გამოყენებული ძირითადი ანალოგური და ციფრული კვანძების ელექტრონულ და ფუნქციონალური სქემების მუშაობის პრინციპებს; • აღწერს და განმარტავს მიკროპროცესორულ მოყობილობათა ელექტრონული და სტრუქტურული სქემების, თანამედროვე სამედიცინო და ელექტროგამზომი ხელსაწყოებისა და მათი მუშაობის პრინციპებს;. • იყენებს სადიაგნოსტიკო, თერაპიული და ქირურგიული აპარატურის აუდიო-ვიდეო და კომპიუტერულ ტექნიკას, ასევე პორტატულ სამედიცინო აპარატურას და ახორციელებს მიღებული მონაცემების დამუშავებას შემდგომი გამოყენებისათვის.
<p>ელექტრონიკის და ელექტრონული სპეციალური დანიშნულების ხელსაწყოთა კონცენრაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ახორციელებს სპეციალური დანიშნულების ხელსაწყოთა მოქმედების პრინციპების დახასიათებასა და პროფესიულ საქმიანობასთან დაკავშირებას; • უსადაგებს სპეციალური დანიშნულების ხელსაწყოებს კონკრეტულ საჭიროებებს და გამოყენებს მათ დანიშნულებისამებრ.
<p>სწავლების მეთოდები</p>	
<p>დისკუსია/დებატები, თანამშრომლობითი სწავლება, ჯგუფური მუშაობა, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება, შემთხვევების შესწავლა, გონებრივი იერიში, როლური და სიტუაციური თამაშები, დემონსტრირების მეთოდი, ინდუქციური და დედუქციური მეთოდი, ანალიზის და სინთეზის მეთოდი, ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი, წერითი მუშაობის მეთოდი, ლაბორატორიული მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდები, ახსნა-განმარტებითი მეთოდი, ქმედებაზე ორიენტირებული სწავლება.</p>	
<p>პროგრამის სტრუქტურა</p>	
<p>საბაკალავრო პროგრამის მოცულობაა- 240 კრედიტი, რომელიც სასწავლო გეგმაში გადანაწილებულია შემდეგი სახით:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები - 160 კრედიტი - ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის არჩევითი სასწავლო კურსები - 20 კრედიტი - არჩევითი კონცენტრაციები - 30 კრედიტი - თავისუფალი კომპონენტი - 30 კრედიტი <p>სასწავლო გეგმა იხ. დანართი 1.</p>	
<p>სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/</p>	
<p>აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში არსებული სტუდენტთა შეფასების სისტემის (აწსუ აკადემიური საბჭოს დადგენილება N5 (17/18), 15.09.2017) შესაბამისად, საბაკალავრო პროგრამა „ელექტრონიკის ინჟინერია“ ითვალისწინებს სტუდენტთა ცოდნის შემდეგი შეფასების სისტემას.</p> <p>სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება შეადგენს 100 ქულას, სტუდენტის სწავლის შედეგის მიღწევის დონის შეფასება პროგრამის თითოეულ კომპონენტში მოიცავს შუალედურ და დასკვნით შეფასებებს, რომელთაგან ბოლო არის დასკვნითი გამოცდა.</p> <p>კერძოდ, სტუდენტთა ცოდნის შეფასების სისტემა თავის მხრივ მოიცავს შემდეგი შეფასების ფორმებს:</p> <p>სტუდენტის აქტივობა სასწავლო სემესტრის განმავლობაში (მოიცავს შეფასების სხვადასხვა კომპონენტებს)</p> <ul style="list-style-type: none"> - არა უმეტეს 30 ქულა; შუალედური გამოცდა - არა ნაკლებ 30 ქულა; დასკვნითი გამოცდა - 40 ქულა. <p>დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომლის შუალედური შეფასებების</p>	

კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას. დასკვნით გამოცდაზე სტუდენტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვრება 15 ქულით.

შეფასების სისტემა უშვებს:

- **ხუთი სახის დადებით შეფასებას:**

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

- **ორი სახის უარყოფით შეფასებას:**

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

საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტში, FX-ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის 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 სასწავლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში. დამატებით გამოცდაზე მიღებული შეფასების გათვალისწინებით საგანმანათლებლო კომპონენტის საბოლოო შეფასებაში 0-50 ქულის მიღების შემთხვევაში, სტუდენტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა

ცალკეულ კურსებში შეფასების კრიტერიუმები განსაზღვრულია შესაბამისი კურსის სილაბუსით.

დასაქმების სფეროები

საბაკალავრო პროგრამის კურსდამთავრებულთა დასაქმების სფეროებია:

სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსების შემდეგი ობიექტები: ელექტრული სადგურები და ქვესადგურები, ელექტრული ენერჯის გადაცემისა და განაწილების საწარმოები, ელექტრომომარაგების სისტემები; მაღალი ძაბვის ელექტროენერგეტიკული, ელექტროტექნიკური და ტექნოლოგიური დანადგარები; სარელო დაცვის სისტემები; ენერჯის განახლებადი და არატრადიციული წყაროების ენერგეტიკული დანადგარები, სამრეწველო საწარმოთა ენერგეტიკული სამსახურები, ენერგეტიკის მარეგულირებელი კომისიები.

ტელეკომუნიკაციის და კავშირგაბმულობის ობიექტები; საერთაშორისო და საქალაქთაშორისო სატელეკომუნიკაციო კვანძები; სატელევიზიო და რადიო სტუდიები; საკაბელო ტელევიზიები; სატელეკომუნიკაციო სტრუქტურები.

სამედიცინო ელექტრონული აპარატურის მწარმოებელი, მომსახურე და მომხმარებელი დაწესებულებები (კლინიკები, სამედიცინო-დიაგნოსტიკური ცენტრები, ბიოსამედიცინო კვლევითი ლაბორატორიები, სამედიცინო ტექნიკის სერვის-ცენტრები).

შინაგან საქმეთა სამინისტროს სტრუქტურები. იუსტიციის სამინისტრო, საბაჟო (აეროპორტები საზღვაო პორტები, სასაზღვრო ნაწილები), კერძო ფირმები, საექსპერტო ბიუროები და ლაბორატორიები.

სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები

საბაკალავრო პროგრამის „ელექტრული ინჟინერია“ განხორციელებაში ჩართული უნივერსიტეტის აკადემიური პერსონალი და ასევე მოწვეული მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები.

სულ პროგრამის განხორციელებაში ჩართული იქნება:

- უნივერსიტეტის 4 პროფესორი,
- 26 ასოცირებული პროფესორი,

-

2 ასისტენტ პროფესორი.

8 მოწვეული სპეციალისტი, მათ შორის, დოქტორის ხარისხის მქონე --8.

ასევე პროგრამის განხორციელებაში ჩართული იქნებიან უნივერსიტეტის ენათა ცენტრის მასწავლებლები.

საგანმანათლებლო პროგრამის განხორციელებისათვის აუცილებელი მატერიალური რესურსები:

1. უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკა და ფაკულტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკა;

2011 წლიდან უნივერსიტეტში ჩაირთო ინტეგრირებულ საბიბლიოთეკო სისტემის ონლაინ-კატალოგის (OPAC) სერვისი; ბიბლიოთეკას გააჩნია წვდომა ელექტრონულ ბაზებზე; <http://search.epnet.com/>;
<http://journals.cambridge.org/>

~

2. ფაკულტეტისა და დეპარტამენტის კომპიუტერული კლასები;

3. ლაბორატიული ბაზა:

- ზოგადი ელექტროტექნიკის ლაბორატორია
- ელექტროენერგეტიკული სისტემების ლაბორატორია
- განახლებადი ენერჯების ლაბორატორია
- ელექტროტექნიკის თეორიული საფუძვლების ლაბორატორია
- ელექტრული მანქანების ლაბორატორია
- ზოგადი ელექტრონიკის და ციფრული ელექტრონიკის ლაბორატორია
- სპეც.დანიშნულების მოთვალთვალები და მძებნელი ტექნიკის ლაბორატორია
- ძალური ელექტრონიკის ლაბორატორია
- კავშირგაბმულობის ლაბორატორია (რადიოგადამცემი БРИГ-2 400ვტ სიმძლავრით, საშუალო და მოკლექტალლოვანი)



სასწავლო გეგმა

პროგრამის დასახელება: ელექტრული ინჟინერია

2020-2024 სასწავლო წლები

2019-2023 სასწავლო წლები

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: ბაკალავრი ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში

№	კურსის დასახელება	კრ	დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში				ლ/პ/ლ/ჯგ	სემესტრი								დამუშავების წინაპირობა
			სულ	საკონტაქტო		დამ		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
				აუდიტორული	შუალედ.დასკვნითიგამოცდები											
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I. ძირითადი სწავლის სფეროს შესაბამისი შინაარსის სავალდებულო სასწავლო კურსები (160 კრედიტი)																
1	უცხოენა 1 (ინგლისური, გერმანული, ფრანგული, რუსული)	5	125	60	3	62	0/60/0/0	5								
2	უცხოენა 2 (ინგლისური, გერმანული, ფრანგული, რუსული)	5	125	60	3	62	0/60/0/0		5	5-II						
3	უცხოენა 3 (ინგლისური, გერმანული, ფრანგული, რუსული)	5	125	60	3	62	0/60/0/0			5-I						
4	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5								
5	მათემატიკური ანალიზი-1	5	125	45	3	77	15/30/0/0	5								
6	მათემატიკური ანალიზი-2	5	125	45	3	77	15/30/0/0		5							
7	ალბათობის თეორია და მათ.სტატისტიკა	5	125	45	3	77	15/30/0/0		5							

	ქსელები															
51	ფიჭური მობილური კავშირის ქსელები და სისტემები	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5
52	ბოჭკოვანოპტიკური ტელეკომუნიკაცია	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5
53	ტელეკომუნიკაციის ქსელები	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5
	სულ	30	750	270	15	465										30
არჩევითი კონცენტრაცია „ბიოსამედიცინო ელექტრონიკა“ (30 კრედიტი)																
54	სამედიცინო აპარატები და სისტემები	10	250	90	3	157	30/60/0/0									5
55	კომპიუტერული და მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფიის საფუძვლები	5	125	45	3	77	15/30/0/0									10 10
56	სამედიცინო ინფორმატიკა	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5
57	სამედიცინო ფიზიკა	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5 9,10
58	ბიოსამედიცინო სიგნალების დამუშავება და ანალიზი	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5 10
	სულ	30	750	270	15	465										30
არჩევითი კონცენტრაცია „სპეციალური დანიშნულების ელექტრონიკა და ელექტრონული ხელსაწყოები“ (30 კრედიტი)																
59	ავტომატური თვალთვალის და კონტროლის ელექტრონული საშუალებები	5	125	45	3	77	15/0/30/0									5 16, 20
60	ელექტრონული კრიმინალისტიკური ტექნიკა	5	125	45	3	77	15/30/0/0									5 16
61	ოპტიკური და მიკროსკოპული ტექნიკური საშუალებები	5	125	45	3	77	15/0/30/0									5 16, 20
62	ელექტროტექნიკური საშუალებები	5	125	45	3	77	15/0/30/0									5 15
63	სპეციალური დანიშნულების ელექტრონული ხელსაწყოები	10	250	90	3	157	15/60/15/0									10
		30	750	270	15	465										30
თავისუფალი კომპონენტი (30 კრედიტი)																
64	აკადემიური წერა	5	125	45	3	77	15/30/0/0				5					
65	მიკრო და მაკრო ეკონომიკა	5	125	45	3	77	15/30/0/0			5						
66	უცხო ენა 3 (ინგლისური, გერმანული, ფრანგული, რუსული)	5	125	60	3	62	0/60/0/0					5				

