



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

საბაკალავრო პროგრამა/BSc program:
“ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია”
"Electrical and Electronics Engineering "

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

ABET აკრედიტებული 2018 წლიდან/ ABET Accredited since 2018
<https://amspub.abet.org/aps/name-search?searchType=institution&keyword=ivane%20>

კრედიტების რაოდენობა/Number of credits:
240 ECTS კრედიტი (120 აშშ კრედიტი)
240 ECTS (120 US credits)

პროგრამის ხანგრძლივობა/Program duration:
8 სემესტრი /4 წელი
8 Semester/4 Year

სწავლების ენა/Learning language:
ქართული/Georgian



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

საკონტაქტო ინფორმაცია

პროფესორი გიორგი ღვედაშვილი

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი, ივანე ჯავახიშვილის
სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

ელ. ფოსტა: giorgi.ghvedashvili@tsu.ge

მისამართი: ი. ჭავჭავაძის გამზირი 1, 0179, თბილისი, საქართველო,

ტელ./ფაქსი: +995 322 250 484 (1270)

Contact Information

Professor Giorgi Ghvedashvili

Department of Electrical and Electronics Engineering (EEE) Ivane Javakhishvili Tbilisi State
University (TSU), Tbilisi, Georgia

Email: giorgi.ghvedashvili@tsu.ge

Address: 1, Tchavtchavadze Avenue, 0179 Tbilisi, Georgia Tel. /Fax: +995 322 250 484 (1270)

პროგრამის ისტორია

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი დაარსდა 2007 წელს.

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი გთავაზობთ საბაკალავრო, სამაგისტრო და სადოქტორო პროგრამებს, რომლებიც ისახავს გრძელვადიან მიზნებს და ორიენტირებულია ინოვაციების განვითარებაზე.

დღეს ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის აკადემიური პროგრამები და შესაბამისი სასწავლო-სამეცნიერო საქმიანობა შეესაბამება ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დარგის ორ ძირითად მიმართულებას: 1. ანტენები და ტალღების გავრცელება; 2. ელექტრომაგნიტური თავსებადობა.

Program History

Department of Electrical and Electronics Engineering was founded in 2007.

Department of Electrical and Electronics Engineering offers the Bachelor, Master and Ph.D. programs aimed at long-term goals and oriented on the development of innovations.

Today, academic programs of electrical and electronics engineering and respective teaching-scientific activities correspond to the two of the major directions of Institute of Electrical and Electronics Engineers: Antennas and Propagation, and Electromagnetic Compatibility.

პროგრამის განხორციელების ადგილი

პროგრამა ხორციელდება საქართველოში, თბილისში, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის კორპუსებში.

Program Locations



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საზუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

The program is offered in the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University buildings, in Tbilisi, Georgia.

მისია

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი მრავალსაუკუნოვანი ქართული კულტურის, ჰუმანისტური ტრადიციების, ძველი ქართული საგანმანათლებლო, სამეცნიერო და კულტურული ცენტრების სულიერი და ინტელექტუალური მემკვიდრეა.

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი არის მრავალდარგოვანი კვლევითი უნივერსიტეტი, რომლის მისიაა:

- ეროვნულ და ზოგადსაკაცობრიო ღირებულებათა დამკვიდრებისა და საზოგადოების ინტელექტუალური, ზნეობრივი, კულტურული და სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ხელშეწყობა;
- ახალი ცოდნის შექმნა, შენახვა და გავრცელება;
- კვლევებითა და ინოვაციებით საუნივერსიტეტო ტრადიციების განვითარება;
- სტუდენტზე ორიენტირებული სწავლება და კონკურენტუნარიანი კადრების მომზადება;
- მთელი ცხოვრების განმავლობაში სწავლის ხელშეწყობა;
- თავისუფალი სამყაროს ღირსეული წევრობა.

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მისიაა, ღირსეულად ატაროს საქართველოს პირველი უნივერსიტეტის სახელი, ისტორიულ პირველობასთან ერთად შეინარჩუნოს პირველობა საქართველოს უმაღლეს საგანმანათლებლო სივრცეში, მიეკუთვნებოდეს მსოფლიოს მოწინავე უნივერსიტეტთა რიცხვს, ხელი შეუწყოს ეროვნულ და ზოგადსაკაცობრიო კეთილდღეობას.

Mission Statement

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University represents the spiritual and intellectual heir of centuries-old Georgian culture and humanistic traditions as well as of ancient Georgian educational, scientific and cultural centers. Ivane Javakhishvili Tbilisi State University is a multi-disciplinary research university pursuing the mission of:

- facilitation of establishing national and universal values and the intellectual, moral, cultural and socio-economic development of society;
- creation, storage and dissemination of new knowledge;
- development of university traditions through researches and innovations;
- student-centered learning and training of competitive personnel;
- promotion of lifelong learning;
- worthy membership of the free world.



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საზოგადოებრივ მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

The mission of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University is to honorably bear the name of the first university of Georgia and along with its historical primacy to maintain the superiority in the higher educational space of Georgia as well as to be affiliated to the advanced universities of the world and to contribute to national and public welfare.

პროგრამის საგანმანათლებლო მიზნები (PEO)

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ბაკალავს შეეძლება:

- საინჟინრო ცოდნისა და ეთიკური პრინციპების გამოყენება ინოვაციური და მდგრადი გადაწყვეტილებების შესამუშავებლად, რომლებიც მიმართულია ეროვნული და გლობალური ტექნოლოგიური, საზოგადოებრივი და გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადაჭრისკენ.
- ლიდერობის, გუნდური მუშაობისა და უწყვეტი გაუმჯობესებისადმი ერთგულების დემონსტრირება მთელი ცხოვრების მანძილზე სწავლისა და კვლევაში, ინოვაციასა და პროფესიულ განვითარებაში აქტიური მონაწილეობის გზით.
- წვლილის შეტანა ეროვნულ და გლობალურ პროგრესში პროფესიულ, აკადემიურ და საზოგადოებრივ სამსახურში ჩართულობით, რაც ხელს შეუწყობს ტექნოლოგიურ წინსვლას და საზოგადოების კეთილდღეობას.

Program Educational Objectives (PEOs)

B.S. in Electrical and Electronics Engineering will:

- Apply engineering knowledge and ethical principles to develop innovative and sustainable solutions that address national and global technological, societal, and environmental challenges.
- Demonstrate leadership, teamwork, and a commitment to continuous improvement through lifelong learning and active participation in research, innovation, and professional development.
- Contribute to national and global progress by engaging in professional, academic, and community service activities that promote technological advancement and societal well-being.

სწავლის შედეგები (SO):

ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის საგანმანათლებლო პროგრამის ყოველი კურსდამთავრებული უნდა ფლობდეს ABET-ის მიერ განსაზღვრულ კომპეტენციებს (1-7) და უნდა შეეძლოს:

1. რთული საინჟინრო ამოცანების იდენტიფიცირება, ფორმულირება და გადაჭრა ინჟინერიის, მეცნიერებისა და მათემატიკის პრინციპების გამოყენებით;
2. საინჟინრო დიზაინის გამოყენება ისეთი გადაწყვეტილებების მისაღებად, რომლებიც დააკმაყოფილებს კონკრეტულ საჭიროებებს, საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის, უსაფრთხოებისა და კეთილდღეობის, ასევე გლობალური, კულტურული, სოციალური, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით;
3. ეფექტური კომუნიკაცია ფართო სპექტრის აუდიტორიასთან;



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

- საინჟინრო სიტუაციებში ეთიკური და პროფესიული პასუხისმგებლობის გაცნობიერება და დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მიღება, საინჟინრო გადაწყვეტილების გავლენის გათვალისწინებით გლობალურ, ეკონომიკურ, ეკოლოგიურ და სოციალურ კონტექსტში;
- გუნდში ეფექტურად მუშაობა, რომლის წევრებიც ერთობლივად უზრუნველყოფენ ლიდერობას, ქმნიან თანამშრომლობით და ინკლუზიურ გარემოს, ისახავენ მიზნებს, გეგმავენ ამოცანებს და აღწევენ დასახულ მიზნებს;
- შემუშავება და ჩატარება შესაბამისი ექსპერიმენტების, მონაცემების გაანალიზება/ინტერპრეტაცია და საინჟინრო მსჯელობის გამოყენება დასკვნების გამოსატანად;
- საჭიროებისამებრ ახალი ცოდნის შეძენა და გამოყენება, შესაბამისი სასწავლო სტრატეგიების გამოყენებით.

Student Outcomes:

The Student Outcomes (SO) to be achieved by each graduate of the Electrical and Electronics Engineering Degree Student are the same as the ABET outcomes 1-7 and are given as follows:

- an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.
- an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.
- an ability to communicate effectively with a range of audiences.
- an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.
- an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.
- an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.
- an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

კავშირი პროგრამის საგანმანათლებლო მიზნებსა და სწავლის შედეგებს შორის

კავშირი პროგრამის საგანმანათლებლო მიზნებსა და სწავლის შედეგებს შორის მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი: კავშირი პროგრამის საგანმანათლებლო მიზნებსა და სწავლის შედეგებს შორის

პროგრამის საგანმანათლებლო მიზნები	სწავლის შედეგები						
	1	2	3	4	5	6	7
საინჟინრო ცოდნისა და ეთიკური პრინციპების გამოყენება ინოვაციური და მდგრადი გადაწყვეტილებების შესამუშავებლად, რომლებიც მიმართულია ეროვნული და გლობალური ტექნოლოგიური, საზოგადოებრივი და	x	x		x		x	



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

გარემოსდაცვითი გამოწვევების გადაჭრისკენ							
ლიდერობის, გუნდური მუშაობისა და უწყვეტი გაუმჯობესებისადმი ერთგულების დემონსტრირება მთელი ცხოვრების მანძილზე სწავლისა და კვლევაში, ინოვაციასა და პროფესიულ განვითარებაში აქტიური მონაწილეობის გზით			x	x	x	x	x
წვლილის შეტანა ეროვნულ და გლობალურ პროგრესში პროფესიულ, აკადემიურ და საზოგადოებრივ სამსახურში ჩართულობით, რაც ხელს შეუწყობს ტექნოლოგიურ წინსვლას და საზოგადოების კეთილდღეობას		x	x	x			

Relationship of Student Outcomes to Program Educational Objectives

The relationship between the updated program educational objectives and the student outcomes is given in the following table:

Table: Relationship between the program objectives and the student outcomes

Program Educational Objectives	Student Outcomes						
	1	2	3	4	5	6	7
Apply engineering knowledge and ethical principles to develop innovative and sustainable solutions that address national and global technological, societal, and environmental challenges	x	x		x		x	
Demonstrate leadership, teamwork, and a commitment to continuous improvement through lifelong learning and active participation in research, innovation, and professional development			x	x	x	x	x
Contribute to national and global progress by engaging in professional, academic, and community service activities that promote technological advancement and societal well-being		x	x	x			



პროგრამის შემადგენელი კომპონენტებისა და კრედიტების განაწილება/Curriculum

#	სასწავლო კურსები/Courses	ECTS	სკ/hh per week	ლექცია/პრაქტიკული/ლაბ ორა ტორიული/სამუშაო ჯგუფი/Lecture/Practice/ Lab/seminar	საკონტაქტო და დამოუკიდებელი სამუშაო 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 წიგნიერება ICT Literacy	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.



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					



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
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	3			5					
EEE1	ელექტრული წრედები 1 Electrical Circuits 1	5	4	2/2/0/0	60/65	3, 6 (EEE)			5					
EEE2	ელექტრული წრედები 2 Electrical Circuits 2	5	4	2/2/0/0	60/65	EEE1				5				
EEE3	ელექტრონიკა Electronics	5	4	1/1/2/0	60/65	6 (EEE)		5						
EEE4	ციფრული სისტემები Digital Systems	5	4	1/1/2/0	60/65	EEE3				5				
EEE5	წრფივი სისტემები და სიგნალების თეორია Linear Systems and Signal Theory	5	4	2/2/0/0	60/65	MATH3, MATH4, EEE2					5			



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

EEE6	გამოყენებითი ელექტრონიკა Applied Electronics	5	4	2/1/1/0	60/65	EEE1, EEE3,				5				
EEE7	ლაბორატორიული კურსი: ელექტრონული ხელსაწყოები და სენსორული სისტემები Laboratory: Electrical Devices and Sensor Systems	5	4	0/0/3/1	60/65	EEE3, EEE4					5			
EEE8	ელექტრონული მასალები და მოწყობილობები Electronic Materials and Devices	5	4	2/0/2/0	60/65	PHYS2, PHYS4						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	EEE2, PHYS2							5	
EEE12*	მიკროელექტრონული სქემების დიზაინი Design of microelectronic circuits	5	4	1/1/2/0	60/65	EEE2, EEE6						5		
EEE13*	ენერგეტიკული სისტემები Power Systems	5	4	2/2/0/0	60/65	PHYS2							5	
EEE14	პრე-საბაკალავრო ნაშრომი Pre-Senior Design Project	5	4	0/0/0/4	60/65	ყველა სავალდებულო კურსი გარდა EEE11, EEE13 კურსებისა / All required courses, except for EEE11 and EEE13							5	
EEE15	საბაკალავრო ნაშრომი Senior Design Project	5	4	0/0/0/4	60/65	EEE11, EEE13, EEE14								5
სპეციალობის არჩევითი სასწავლო კურსები/Specialty Optional Courses (ECTS 20)														



EEE27	ტრადიციული და ალტერნატიული ენერგეტიკის ეკოლოგიური პრობლემები Ecological problems of traditional and alternative energy	5	3	2/0/1/0	45/80	8									
არჩევითი სასწავლო კურსები/ Optional Courses (ECTS 40)															
	თავისუფალი კრედიტები Free Credits	40													

**იმ სტუდენტებს, რომლებსაც გავლილი აქვთ სავალდებულო საგანი „ენერგეტიკული სისტემები I“ და არ აქვთ გავლილი „ენერგეტიკული სისტემები II“, ეხსნებათ ვალდებულება გაიარონ სავალდებულო საგანი „მიკროელექტრონული სქემების დიზაინი“, თუმცა მოეთხოვებათ გაიარონ სავალდებულო საგანი „ენერგეტიკული სისტემები“ და მიყვანენ კურიკულუმის განახლებულ რედაქციას, ხოლო იმ სტუდენტებს, რომლებსაც გავლილი აქვთ „ენერგეტიკული სისტემები I“ და „ენერგეტიკული სისტემები II“, მიეცეთ უფლება დაასრულონ საბაკალავრო პროგრამა ცვლილებებამდე არსებული რედაქციით / Students who have completed the mandatory course "Power Systems I" and have not completed "Power Systems II" are exempted from the obligation to complete the mandatory course "Design of microelectronic circuits", however, they are required to complete the mandatory course "Power Systems" and follow the updated curriculum, while students who have completed "Power Systems I" and "Power Systems II" are allowed to complete the bachelor's program with the previous edition.*

პროგრამის ხელმძღვანელი: პროფ. გიორგი ღვედაშვილი

Program Leader: Prof. Giorgi Ghvedashvili

გამოყენებულ შემოკლებათა განმარტება / abbreviations used:

სკ - საათი კვირაში / hh – hour per week

ლ/პ/ლაბ./ჯ - ლექცია/პრაქტიკული/ლაბორატორიული/სამუშაო ჯგუფი - l/p/lab/s – lecture/practice/laboratory/seminar

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

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