

საბაკალავრო პროგრამის სახელწოდება: ელექტრონიკა

მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: საინჟინრო მეცნიერებათა ბაკალავრი

სპეციალობა: ელექტრონიკა

პროგრამის ხელმძღვანელი: სრული პროფესორი რომან ჯობავა

პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:

ა) პროგრამის მიზანი: საბაკალავრო პროგრამის მიზანია, გამოუმუშაოს სტუდენტებს:

- **სისტემური შეხედულება დისციპლინაზე.** სტუდენტებს უნდა შეეძინათ ზოგად-სისტემური წარმოდგენა ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაზე, როგორც გამოყენებით-მეცნიერულ დარგზე, რომელიც მყარად ეფუძნება ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა თეორიულ და ექსპერიმენტულ საფუძვლებს და ანვითარებს მათ უახლესი ელექტრონული ტექნოლოგიების პროდუქციის შექმნისა და გამოყენების გზით.
- **ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის თეორიული და გამოყენებითი საფუძვლების დრმა ცოდნა.** კურსდამთავრებულებმა უნდა იცოდნენ ექსპერიმენტული ფიზიკის, ელექტრომაგნეტიზმის, საინჟინრო მათემატიკისა და ა. შ. საუნივერსიტეტო საგნების ის მოცულობა, რასაც მათ ელექტრონიკის პროგრამა სთავაზობთ; ფლობდნენ უახლესი კვლევითი და მართვითი ელექტრონული ტექნოლოგიების გამოყენებისა და მართვის მეთოდებს.
- **დიდ (ჯგუფურ) პროექტში მონაწილეობის უნარ-ჩვევები.** ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია უსწრაფესად განვითარებადი, ხვალინდელი 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.
- **ადაპტირების უნარი.** ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის ტექნოლოგიები, მიდგომები და მეთოდები დანერგილია თანამედროვე ტექნოლოგიური საზოგადოების ფუნქციონირების ნებისმიერ სფეროში, ესენია: 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, მინიატიურდება, 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, ვიწრო საკითხის გადაწყვეტისას, ზოგადი ბაზისური ცოდნის დაკონკრეტება.
- **აკადემიური და პროფესიული კომპეტენციის ზრდისათვის საჭირო ცოდნა და უნარი.** ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის პროგრამის საბოლოო მიზანია მომზადდეს ბაკალავრი, რომლის ცოდნა და კომპეტენცია ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დარგში ამ აკადემიური უმაღლესი განათლების პირველი საფეხურის გავლის შემდეგ იყოს საკმარისი საფუძველი მაგისტრატურაში შემდგომი სწავლისათვის ან მიღებული კვალიფიკაციით დასაქმებისათვის.
- **ძირითადი სპეციალობის (major) გარდა დამატებითი სპეციალობის (minor) ათვისების შესაძლებლობას.**

ბ) სწავლის შედეგები: საბაკალავრო პროგრამის დასრულების შემდეგ, კურსდამთავრებულს

- შესწავლილი ექნება ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის თეორიული საფუძვლების, ანუ ექსპერიმენტული ფიზიკის, ელექტრომაგნეტიზმის, საინჟინრო მათემატიკისა და იმ სხვა საუნივერსიტეტო საგნების, რასაც მას ელექტრონიკის პროგრამა სთავაზობს, თეორია, ექსპერიმენტული მონაცემები, კონცეპტუალური მიდგომები და ა.შ.;
- შესწავლილი ექნება უახლესი კვლევითი და მართვითი ელექტრონული ტექნოლოგიების გამოყენების, მართვის, პროექტირების, მოდელირების მეთოდები;
- შესწავლილი ექნება ელექტრული სქემები, ფუნქციონირებისა და მართვის პრინციპები შემდეგ ობიექტებში:
 - გამზომი ხელსაწყოები, მოძრავი ტექნიკური საშუალებები და ბიოსამედიცინო ელექტრონული აპარატურა, აერო-კოსმოსური და სამხედრო აპარატები;
 - სხვადასხვა ფიზიკურ მოვლენებზე დაყრდნობით შემუშავებული სხვადასხვა ტიპის სენსორები;
 - ელექტრული და ელექტრომექანიკური შემსრულებელი მექანიზმები;
 - ინფორმაციის ანალოგური და ციფრული რეგისტრაციის სისტემები;
 - თანამედროვე ელექტრონული გამოთვლით საშუალებები;
 - მიკროელექტრონიკა და ციფრული ტექნოლოგიები;
 - ელექტრული სიგნალის პარამეტრებისა განსაზღვრისა და მათი დამუშავების საშუალებები;
 - ელექტრონული აპარატურის ოპტიმიზაციის, მინიატურიზაციის, სისტემების თავსებადობისა და ურთიერთზეგავლენის ფაქტორებისაგან დაცვის ამოცანები.
- შეეძლება:
 - მსგავსი სისტემების ქცევის კომპიუტერული მოდელირება და ექსპერიმენტული კვლევის მეთოდების გამოყენება;
 - პროგრამული უზრუნველყოფა, სისტემებისა და მოვლენის რიცხვითი, ემპირიული, ან ნახევრად ემპირიული მოდელირება;
 - შესრულებული სამუშაოს პრეზენტირება როგორც აუდიტორიის წინაშე, ასევე ელექტრონულ ფორმატში.

გ) დასაქმების სფეროები:

- მაღალი ტექნოლოგიების ინდუსტრია, ნებისმიერი სახის მრეწველობა;
- კურსდამთავრებულს საშუალება ექნება დასაქმდეს სფეროებში, სადაც გამოიყენება ელექტრონული გაზომვების და მართვის სისტემები, სხვადასხვა სენსორები და გარდამქნელები, ამ სისტემების და მათ მიერ განხორციელებული პროცესების მოდელირება; გამოიყენება საექსპერტო სისტემები მართვისა და გადაწყვეტილებების მისაღებად; სფეროებში, სადაც ხდება მსგავსი სისტემების კონსტრუირება, კვლევა ან მეტროლოგიური ატესტაცია; სამეცნიერო დაწესებულებებში, სადაც მსგავსი სისტემების გამოყენებით მიმდინარეობს ბუნებრივი მოვლენების კვლევა; დასაქმდეს სფეროებში სადაც საქმიანობის ძირითადი პროცესი დაკავშირებულია ინფორმაციის მიღება-გადაცემასთან, კოდირება-დამუშავებასთან, სიგნალების ხმაურებისაგან ფილტრაციასა და სახეების გამოცნობასთან და ა.შ.
- **სწავლის გაგრძელების საშუალება:** ელექტრონიკის მიმართულების ბაკალავრს, საკმარისი ცოდნა და კომპეტენცია ექნება, რათა განაგრძოს სწავლა ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის სხვადასხვა სფეროს სამაგისტრო, შემდეგ კი სადოქტორო პროგრამებზე.

საფაკულტეტო კურსები / მოდულები						
საფაკულტეტო (საბაზისო) სავალდებულო კურსები / მოდულები						
კოდი	საგნის/მოდულის სახელწოდება	ECTS კრედ.	საკონტაქტო/ დამოუკ. მუშაობის საათების რაოდენობა	საგანზე/ მოდულზე დაშვების წინაპირობა	სწავლების სემესტრი (შემოდგომის/ გაზაფხულის)	ლექტორი/ლექტორები
1	უცხო ენა 1	5			გაზაფხულის	
2	უცხო ენა 2	5		1	შემოდგომის	
3	კალკულუსი	5	60/65		შემოდგომის	
4	კომპიუტერული უნარ-ჩვევები	5	30/95		შემოდგომის	
საფაკულტეტო (საბაზისო) არჩევითი კურსები / მოდულები						
5	წრფივი ალგებრა და ანალიზური გეომეტრია	5	60/65		შემოდგომის	
6	ელექტრონიკის შესავალი	5	60/65		შემოდგომის	გეონჯიანი ლევი
7	დაპროგრამების საფუძვლები	5	75/50		შემოდგომის	
8	ფიზიკის შესავალი	5	60/65		შემოდგომის	
9	ქიმიის შესავალი	5	60/65		შემოდგომის	
10	დაპროგრამების საფუძვლები	5	60/65		შემოდგომის	
11	ბიოლოგიის შესავალი	5	60/65		შემოდგომის	
12	გეოგრაფიის შესავალი	5	60/65		შემოდგომის	
13	გეოლოგიის შესავალი	5	60/65		შემოდგომის	
სპეციალობის (სპეციალიზაციის) სავალდებულო კურსები / მოდულები						
1.1	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის I	5	60/65	3	შემოდგომის	გ.ჭელიძე
1.2	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის II	5	60/65	1.1	შემოდგომის	გ.ჭელიძე
1.3	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის III	5	60/65	1.1	გაზაფხულის	ზ.მეშველიანი
1.4	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის IV	5	60/65	1.1	გაზაფხულის	ს.ელოშვილი
1.5	მათემატიკა ელექტრონიკისათვის V	5	60/65	1.1	გაზაფხულის	რ.ბოჭორიშვილი
2.1	გამოყენებითი ფიზიკის საფუძვლები I	5	90/35	3	გაზაფხულის	ა.უგულავა
2.2	გამოყენებითი ფიზიკის საფუძვლები II	5	90/35	3	შემოდგომის	ა.უგულავა
2.3	გამოყენებითი ფიზიკის საფუძვლები III, გამოყენებითი ელექტრობა და მაგნეტიზმი	5	90/35	3	გაზაფხულის	რ.ჯობავა
2.4	სენსორები და გაზომვები	5	90/35		გაზაფხულის	ლ.გეონჯიანი
2.5	შესავალი მატლაბში - ძირითადი ფუნქციები და ინსტრუმენტები	5	45/80		გაზაფხულის	თ.პაატაშვილი

2.6.1	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება-1	5	90/35	2.6.1	შემოდგომის	ი.ხუციშვილი
2.6.2	ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება-2	5	90/35	2.6.2	გაზაფხულის	ი.ხუციშვილი
2.7.1	ელექტრული წრედები (წრედების ლაბორატორიით)	5	75/50	6, 1..2	შემოდგომის	ო.ლაბაძე
2.7.2	ელექტრული წრედები (წრედების ლაბორატორიით)	5	75/50	2.7.1	გაზაფხულის	ლაბაძე ოთარი
2.8	წრფივი სისტემები	5	60/65	2.9	შემოდგომის	ო.ლაბაძე
2.9	სიგნალების თეორია	5	60/65	1.2, 1.3		რ.ჯობავა
2.10	ელექტრომაგნეტიზმის თეორია	5	60/65	1.2, 1.3, 2.3	შემოდგომის	რ.ჯობავა
2.11	ელექტრომაგნიტური თავსებადობის საფუძვლები	5	60/65	1.2, 1.3, 2.3	შემოდგომის	რ.ჯობავა
2.12	ელექტრონიკა ენერგეტიკულ სისტემაში	5	45/80	2.3	შემოდგომის	ი.ბიჯამოვი
მ1.1	მართვის სისტემების ტექნიკური საშუალებები-1	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ო.ლაბაძე
მ1.2	მართვის სისტემების ტექნიკური საშუალებები-1	5	60/65	მ1.1	შემოდგომის/გაზაფხულის	ო.ლაბაძე
მ3.1	მიკროპროცესორები და მათი პროგრამირების საფუძვლები-1	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	თ.ინჯგია
მ4	ადაპტური სისტემები	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ბ.შანშიაშვილი
მ6	ავტომატური მართვის თეორია	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ო.ლაბაძე
მ8.1	ოპტიმიზაცია და ოპტიმალური მართვა 1	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ბ.შანშიაშვილი
მ8.2	ოპტიმიზაცია და ოპტიმალური მართვა 2	5	60/65	მ8.1	შემოდგომის/გაზაფხულის	ბ.შანშიაშვილი
მ9.1	მართვის სისტემების იდენტიფიკაცია 1	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ბ.შანშიაშვილი
მ9.2	მართვის სისტემების იდენტიფიკაცია 2	5	60/65	მ9.1	შემოდგომის/გაზაფხულის	ბ.შანშიაშვილი
სპეციალობის (სპეციალიზაციის) არჩევითი კურსები / მოდულები						
3.1	სტანდარტები და მეტროლოგია ელექტრულ და ელექტრონულ ინჟინერიაში	5	60/65	2.4	შემოდგომის/გაზაფხულის	ა.ბოროხოვიჩი ი.მუჯირი
3.2	ელექტრონული ხელსაწყოების კონსტრუირების საფუძვლები	5	60/65	2.7	შემოდგომის/გაზაფხულის	ლ.გეონჯიანი
3.3	ნახევარგამტარების ფიზიკის საფუძვლები, თანამედროვე ოპტოელექტრონიკა	5	60/65	2.3	შემოდგომის/გაზაფხულის	რ.ჩიქოვანი
3.4	ელექტრონული სისტემები გეოფიზიკაში და კოსმოფიზიკაში	5	60/65	2.3	შემოდგომის/გაზაფხულის	ლ.გეონჯიანი
3.5	მართვის ინტელექტუალური სისტემები	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ვ.რადზიევსკი
3.6	ბიოსამედიცინო კვლევითი ელექტრონული აპარატურა	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	დ.ხაჩიძე
3.7	საინჟინრო/კვლევითი ამოცანების ამოხსნა	5	60/65	2.5	შემოდგომის/გაზაფხულის	რ.ჯობავა

	მატლაბში					
3.8	მიკროპროცესორული სისტემები და მათი პროგრამირების საფუძვლები	5	60/65	6	შემოდგომის/გაზაფხულის	თ.ინჯგია
3.9	კომპიუტერების არქიტექტურა	5	60/65	6	შემოდგომის/გაზაფხულის	თ.ტაბატაძე
მ.2	მართვის ინტელექტუალური სისტემები (მართვის არაფორმალიზებული ამოცანთა ამოსხნა კომპიუტერთან დიალოგში)	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ვ.რადზიევსკი
მ3.2	მიკროპროცესორები და მათი პროგრამირების საფუძვლები-2	5	60/65	მ3.1	შემოდგომის/გაზაფხულის	თ.ინჯგია
მ5	ინტელექტუალური რობოტების ალგორითმული საფუძველი	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	ვ.რადზიევსკი
მ7	სამრეწველო საკუთრება	5	60/65		შემოდგომის/გაზაფხულის	მ.ცერცვაძე
საბაკალავრო ნაშრომი						
2.13	საბაკალავრო ნაშრომი	10	60/190	სავალდ.	გაზაფხულის	