



იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სასწავლო კურსის სასწავლო გეგმა (სილაბუსი)

2011-2012 სასწავლო წელი. I - სემესტრი

- **ფაკულტეტი**
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
- **კათედრა**
ფიზიკისა და მათემატიკის გაერთიანებული
- **სალექციო კურსის დასახელება და კოდი**
რადიოფიზიკა. Z1. P.29
- **კრედიტების რაოდენობა**
5 კრედიტი (125 სთ)
- **სასწავლო კურსის სტატუსი**
სავალდებულო-არჩევითი
- **პროფესორი**
ანა აბაშიძე, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი.
 0 (350) 27-46-62. 597 30-33-46.
 ელ-ფოსტა: abashidzeana@ymail.com
- **სასწავლო კურსის აღწერა**
სალექციო კურსის ხანგრძლივობაა ერთი სემესტრი (15 კვირა). შეისწავლება III კურსის II სემესტრში ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის სპეციალობაზე "ფიზიკა". კვირაში ტარდება 1 ლექცია, 1 ლაბორატორიული და 1 პრაქტიკული სამუშაო, სულ 125 სთ, მათ შორის 45 საკონტაქტო და 80 დამოუკიდებელი მუშაობის.
- **სასწავლო კურსის ფორმატი:** ლექცია, ლაბორატორიული, პრაქტიკული, წერითი გამოკითხვა, ზეპირი გამოკითხვა, გამოცდა.
- **სასწავლო კურსის მიზანი და ამოცანები**
მუდმივი და ცვლადი დენების მაღალი სიხშირის ცვლად დენად გარდაქმნის, ელექტრომაგნიტური რხევების გენერირების, გადაცემის, მოდულირების, დემოდულირების, გაძლიერების, მოვლენებზე დაკვირვების, გაზომვისა და ექსპერიმენტირების მეთოდების, რადიოფიზიკის ძირითადი პრინციპების, კანონების, მათი მათემატიკური გამოსახვისა და კვლევის მეთოდების ღრმად და საფუძვლიანად შესწავლა და დაუფლება: თეორიული, ლაბორატორიული და პრაქტიკული მუშაობის ჩვევების ჩამოყალიბება ; ფიზიკური იდეების სწორად

გამოხატვის უნარის განვითარება. მოვლენებისა და ჰიპოთეზების გამოყენების საზღვრების შესახებ ნათელი წარმოდგენის შექმნა. რადიოფიზიკური ამოცანების რაოდენობრივი გააზრებისა და ამოხსნის კულტურის განვითარება, რადიოაპარატურის სამეცნიერო და სამრეწველო გამოყენების უნარ-ჩვევების შეძენა. რადიოფიზიკის შესწავლისადმი ცნობისმოყვარეობისა და ინტერესის გაძლიერება.

➤ **სალექციო კურსზე დაშვების წინაპირობა**

მექანიკა, მოლეკულური ფიზიკა, ელექტრობა და მაგნეტიზმი, ოპტიკა უმაღლესი მათემატიკა.

➤ **სასწავლო კურსის სწავლის შედეგები**

<p>დარგობრივი ცოდნა და გაცნობიერება</p>	<ul style="list-style-type: none"> გააჩნია თანამედროვე რადიოფიზიკის თეორიული საფუძვლების, ძირითადი პრინციპების და მიდგომების ფართო ცოდნა და გაგება; მათემატიკური მეთოდების ცოდნა; იცნობს უმთავრეს ექსპერიმენტულ მეთოდებს; აცნობიერებს რადიოფიზიკაში კვლევის ხასიათს, ამ კვლევის ჩატარების გზებს და მისი ფიზიკისგან განსხვავებულ მრავალ სხვა სფეროში გამოყენებას; დაუფლებულია მათემატიკური, კომპიუტერული გამოთვლების, მოდელირების და რადიოფიზიკის ძირითად ექსპერიმენტულ მეთოდებს. მას შეუძლია მონაცემების გაანალიზება. აცნობიერებს ეთიკურ პასუხისმგებლობას. 	<ul style="list-style-type: none"> გააჩნია თანამედროვე რადიოფიზიკის თეორიული საფუძვლების, ძირითადი პრინციპების და მიდგომების, გამოთვლების, მოდელირების და რადიოფიზიკის ძირითად ექსპერიმენტული მეთოდების, ფართო ცოდნა და გაგება; გააჩნია საკმარისი უნარ-ჩვევები, რათა ამ თეორიებზე დაყრდნობით შეძლოს გამოყენებითი ხასიათის პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტა, როგორც, მოულოდნელ სიტუაციებში დამოუკიდებლად მუშაობის უნარი. აცნობიერებს ეთიკურ პასუხისმგებლობას.
<p>დარგობრივი ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების</p>	<ul style="list-style-type: none"> შეუძლია ექსპერიმენტის დამოუკიდებლად ჩატარება; შეუძლია ახსნას, გაანალიზოს და 	<ul style="list-style-type: none"> შეუძლია ექსპერიმენტის ჩატარება, შედეგების ანალიზი და შესაბამისი შეუძლია ექსპერიმენტული,

უნარი	<p>კრიტიკულად შეაფასოს ცდის მონაცემები.</p> <ul style="list-style-type: none"> • შეუძლია ელექტრული და ელექტრონული კომპონენტების, სისტემებისა და პროცესების ანალიზი. ელექტრონული მოწყობილობების ურთიერთგავლენის გარკვევა. • შეუძლია ექსპერიმენტის წერილობითი სახით გაფორმება • შეუძლია რადიოფიზიკაში პრობლემის გადაჭრა შესაბამისი ექსპერიმენტული, კომპიუტერული და მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით. 	<p>კომპიუტერული და მათემატიკური მეთოდების გამოყენება და პრობლემების გადაჭრა შესაბამისი მეთოდების გამოყენებით, ელექტრული და ელექტრონული კომპონენტების, სისტემებისა და პროცესების ანალიზი, ელექტრონული მოწყობილობების ურთიერთგავლენის გარკვევა.</p>
D დასკვნის უნარი	<ul style="list-style-type: none"> • შეუძლია რადიოფიზიკური მონაცემების ინტერპრეტაცია, კომპლექსური პრობლემების იდენტიფიცირება და მათი გადაჭრისათვის შესაბამისი ექსპერიმენტული, თეორიული და პროგრამირების მეთოდების გამოყენება. • შეუძლია გადაწყვეტილების მიღება. 	<ul style="list-style-type: none"> • შეუძლია რადიოფიზიკური მონაცემების ინტერპრეტაცია, კომპლექსური პრობლემების იდენტიფიცირება და მათი გადაჭრისათვის შესაბამისი ექსპერიმენტული, თეორიული და პროგრამირების მეთოდების შერჩევა.
კომუნიკაციის უნარი	<ul style="list-style-type: none"> • შეუძლია დისკუსიაში რადიოფიზიკაში პროფესიულ დონეზე მონაწილეობა. პროექტის დეტალური და მომცველი წერილობითი ანგარიშის მომზადება. • შეუძლია უცხო ენაზე კომუნიკაცია. იცნობს და იყენებს თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიებს (ICT). • ეფექტურად ურთიერთობს 	<p>შეუძლია რადიოფიზიკაში დავალების შესასრულებლად აუცილებელი მასალის მოძიება, მიღებული ინფორმაციის დამუშავება და სხვებისათვის გადაცემა.</p> <p>იცნობს და იყენებს თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიებს (ICT).</p> <p>ეფექტურად ურთიერთობს სამუშაო პროფესიულ ჯგუფში.</p>

	სამუშაო პროფესიულ ჯგუფში.	
სწავლის უნარი	<ul style="list-style-type: none"> • შეუძლია საკუთარი სწავლის მართვა რესურსების ფართო სპექტრის გამოყენებით. შეუძლია საკუთარი სწავლის შეფასება და შემდგომი სწავლის საჭიროების განსაზღვრა. 	<ul style="list-style-type: none"> • შეუძლია საკუთარი სწავლის მართვა რესურსების ფართო სპექტრის გამოყენებით. შეუძლია საკუთარი სწავლის შეფასება და შემდგომი სწავლის საჭიროების განსაზღვრა.
ღირებულებები	<ul style="list-style-type: none"> • იცნობს პროფესიული საქმიანობისათვის დამახასიათებელ ღირებულებებს. 	<ul style="list-style-type: none"> • ითვალისწინებს და პატივს სცემს პროფესიონალთა აზრს, აცნობიერებს რადიოფიზიკის როლს სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების, ტექნიკისა და საზოგადოების შემდგომი განვითარებისთვის, პასუხისმგებლობით ეკიდება მასზე დაკისრებულ მოვალეობის შესრულებას.

სწავლებისა და სწავლის მეთოდები: პროგრამის განხორციელებისას გამოიყენება სწავლებისა და სწავლის შემდეგი მეთოდები: ვერბალური, ანუ ზეპირსიტყვიერი მეთოდი, წერიტი მეთოდი, ლაბორატორიული მეთოდი და დემონსტრირების მეთოდი, პრაქტიკული მეთოდი, წიგნზე მუშაობის მეთოდი.

➤ **ძირითადი ლიტერატურა:**

1. ბებიაშვილი, შ. (1981). რადიოტექნიკის საფუძვლები. თბილისი.
2. პოპოვი, ვ., და ნიკოლაევი, ს. (1985). ზოგადი ელექტროტექნიკა ელექტრონიკის საფუძვლებით, ელექტრონიკის საფუძვლებით. თბილისი: "განათლება".
3. რიდერი

➤ **სტუდენტთა ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები:**

სტუდენტების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნება თეორიული, ლაბორატორიულ და პრაქტიკულ მეცადინეობებზე გამოვლენილი ცოდნა. შეფასების სისტემა უშვებს:

ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

- 1) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- 2) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- 3) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- 4) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- 5) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

ორი სახის უარყოფით შეფასებას:

1) (FX) ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.

2) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

კრედიტის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ სტუდენტის მიერ სილაბუსით დაგეგმილი სწავლის შედეგების მიღწევის შემდეგ, რაც გამოიხატება ზემოთ მოყვანილი ერთ-ერთი დადებითი შეფასებებით.

სტუდენტების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნება როგორც თეორიული საკითხების ცოდნა, ასევე პრაქტიკული ამოცანების ამოხსნა. სტუდენტთა ცოდნის შეფასება მოხდება შემდეგი კომპონენტების გათვალისწინებით: შუალედური შეფასებები და დასკვნითი გამოცდა. ამ კომპონენტების ქულათა ჯამი შეადგენს 100 ქულას. მათ შორის:

✓ შუალედური შეფასებები – მაქსიმუმ 60 ქულა;

✓ დასკვნითი გამოცდა – მაქსიმუმ 40 ქულა.

შუალედური შეფასებები განისაზღვრება შემდეგი სამი აუცილებელი კომპონენტის დაცვით:

1) მაქსიმუმ 30 ქულა (2 x 15 ქულა);

2) მაქსიმუმ 20 ქულა (4 x 5 ქულა);

3) მაქსიმუმ 10 ქულა.

1. შუალედური წერითი სამუშაო – მაქსიმუმ 30 ქულა (2X15 ქულა), რომელიც ჩატარდება მერვე და მეთოთხმეტე კვირაში.

2. საკონტროლო წერები პრაქტიკულ მეცადინეობებში – მაქსიმუმ 20 ქულა (4X5 ქულა), საკონტროლო წერები ტარდება სემესტრის ყოველი სამი კვირის შემდეგ.

3. ლაბორატორიული სამუშაოები ჩატარება და გამოთვლების წარმოდგენა – მაქსიმუმ 10 ქულა. სულ 5 ლაბორატორიული სამუშაო. თითოეულში მაქსიმალური შეფასება 2 ქულა.

შუალედური შეფასებების პირველი კომპონენტი ფასდება წერითი ფორმით ორჯერადად, სასწავლო კურსის სილაბუსში გათვალისწინებული თეორიული მასალის ორ ნაწილად გამოკითხვით.

შუალედური შეფასებების მეორე კომპონენტი ფასდება ოთხჯერადად, წერითი ფორმით. აღნიშნული კომპონენტი ტარდება პრაქტიკულ მეცადინეობებზე მოკლე საკონტროლო წერების სახით.

წერითი გამოკითხვების და დასკვნითი გამოცდის ჩატარების თარიღებზე სტუდენტები იქნებიან ინფორმირებულნი წინასწარ. გამოცდაზე გასვლის უფლება სტუდენტს ეძლევა იმ შემთხვევაში, თუ მას შუალედურ შეფასებებში მოგროვილი ქანთა , მინიმუმ 11 ქულა. დასკვნითი გამოცდა ჩატარდება წერითი ფორმით და მოკლე ზეპირი გასაუბრებით.

დაუშვებელია სტუდენტის მიერ პლაგიატობა ან სტუდენტისთვის შეუფერებელი საქციელი. დარღვევის შემთხვევაში სტუდენტი მოხსნილი იქნება გამოკითხვიდან და გამოცდიდან 0 შეფასებით.

სტუდენტს ენიჭება კრედიტი მინიმუმ 51 ქულის მოგროვების შემთხვევაში. შუალედურ შეფასებებში მინიმუმ 51 ქულის მოგროვების შემთხვევაში სტუდენტი თვითონ წყვეტს დასკვნით გამოცდაზე გასვლის საკითხს, რის შესახებაც იგი დროულად აცნობებს დეკანატს.

- **სალექციო კურსის სტრუქტურა**
- I კვირა კავშირგაბმულობის სისტემა.
[1, გვ. 3-10].
- II კვირა წრფივი წრედები და მოვლენები. კონტურები კარგვების გარეშე. კონტურები კარგვებით. იძულებითი რხევები მიმდევრობით კონტურში.
[1, გვ. 28-46].
- III კვირა მიმდევრობითი კონტურის სიხშირული მახასიათებელი. კონტურის გატარების ზოლი. სხვადასხვა სახის კონტურები. შეკავშირებული რხევადი კონტურები. იძულებითი რხევები შეკავშირებულ კონტურებში და მათი სიხშირული მახასიათებელი. სიმძლავრის გადაცემა შეკავშირებულ კონტურებში.
[1, გვ. 46-63].
- IV კვირა ოთხპოლუსები. ფილტრები. დიფერენცირების წრედი. ინტეგრების წრედი. [1, გვ. 70-97].
- V კვირა ელექტრონული მილაკები. ორელექტროდიანი მილაკები (დიოდი), სამელექტროდიანი მილაკები (ტრიოდი), დაეკრანებული მილაკები (ტეტროდი).
[1, გვ. 100-117].
- VI კვირა პენტოდები. ელექტონულ-სხივური მილაკები. ელექტონულ-სხივური მილაკები - ოსცილოგრაფი (ოსცილოგრაფიული, ინდიკატორული, სატელევიზიო _ მონიტორი). მახასიათებლის ცვლადი დახრილობის მქონე მილაკები. მრავალელექტროდიანი და კომბინირებული მილაკები.
[1, გვ. 119-120].
- VII კვირა გაზგანმუხტვის მილაკები. ნეონის ნათურა. გაზოტრონი. ტირატრონები. გენერატორული მილაკები.
[1, გვ. 121-125].
- VIII კვირა ელექტრომომარაგება. კვების ბლოკები. ბატარეები და ელემენტები. გაძლიერების კლასები. გამაძლიერებელი საერთო ბადით. გამაძლიერებელი საერთო ანოდით.
[1, გვ. 132-148].
- IX კვირა უკუკავშირი და მილაკიანი გენერატორები. უკუკავშირის მოვლენა. მილაკიანი გენერატორები. დენები და ძაბვები გამაძლიერებლის წრედებში. თვითაგზნების თეორია. ფაზური სიბრტყე.
[1, გვ. 165-193].
- X კვირა მოდულაცია და დემოდულაცია. ამპლიტუდის მოდულაცია. სიხშირის მოდულაცია. ფაზის მოდულაცია. მოდულირებულ რხევათა დეტექტირება. დეტექტირება და არაწრფივი დამახინჯებები.
[1, გვ. 221-232, 257-258].
- XI კვირა ნახევარგამტარების ხელსაწყოები და მათი გამოყენება.

ზოგადი შენიშვნები. ზოგიერთი ცნობა მყარი ტანის თეორიიდან.
ნახევარგამტარების საკუთარი ელექტროგამტარობა. ნახევარგამტარის
მინარევული ელექტროგამტარებლობა.

[1, გვ. 318-321].

XII კვირა ნახევარგამტარის დიოდი. ტრანზისტორები, სიბრტყული
ტრანზისტორები. ტრანზისტორის სტატიკური მახასიათებლები.
წერტილოვან კონტაქტიანი ტრანზისტორები. ტრანზისტორების
პირობითი აღნიშვნები და სქემები. ნახევრადგამტარ ტრიოდთა
ეკვივალენტური სქემები.

[1, გვ. 321-340].

XIII კვირა უსაფრთხოების ტექნიკა და საიმედოობა. საიმედოობის თეორიის
ელემენტები. ზოგიერთი სქემის საიმედოობის ფუნქციის განსაზღვრა.
ოპტიმალურ რთულ სისტემათა აგების პრინციპები.

[1, გვ. 352-363, 375-384].

რიდერი #1.

XIV კვირა რადიოტალღები. კომუნიკაცია. ბოჭკოვანი ოპტიკა, ინტერნეტი.
ფაქსები და მოდემები. რადიოგადამცემი სადგურები.

[1, გვ. 204-212].

XY კვირა ტექნოლოგია და მომავალი.

რიდერი #1, [1, გვ. 133-156].