****

**კურიკულუმი**

|  |  |
| --- | --- |
| **პროგრამის დასახელება** | საინჟინრო ტექნოლოგიები და სისტემებიEngineering Technologies and Systems |
| **მისანიჭებელიაკადემიურიხარისხი/****კვალიფიკაცია** | ინჟინერიის დოქტორი - 04Doctor of Engineering - 04 |
| **ფაკულტეტის დასახელება** | საინჟინრო-ტექნიკური |
| **პროგრამის ხელმძღვანელი/ხელმძღვანელები/****კოორდინატორი** | **პროფესორი ომარ კიკვიძე****კონცენტრაციები:****1. მასალათმცოდნეობა და ხარისხის კონტროლი** - კოორდინატორი პროფესორი ამირან ხვადაგიანი**2. მშენებლობა** - კოორდინატორი პროფესორი პარმენ ყიფიანი**3. ელექტროენერგეტიკული მრეწველობის ტექნოლოგია და მართვა** - კოორდინატორი პროფესორი ომარ ზივზივაძე**4. სინჟინრო პროცესების და სისტემების მათემატიკური მოდელირება** - კოორდინატორი პროფესორი ომარ კიკვიძე |
| **პროგრამისხანგრძლივობა/მოცულობა (სემესტრი, კრედიტებისრაოდენობა)** | პროგრამის ხანგრძლივობაა 6 სემესტრი, მოცულობა კრედიტებით:180 კრედიტი (ერთი კრედიტი - 25 ასტრონომიული საათი). სასწავლო კომპონენტის მოცულობაა 45 კრედიტი, კვლევითი კომპონენტის - 135 კრედიტი. სასწავლო კომპონენტი სრულდება I,II,III სემესტრებში, ხოლო კვლევითი კომპონენტი - II,III,IV,V,VI სემესტრებში. სასწავლო კომპონენტი მოიცავს:* ზოგადი კურსები და სემინარები (30კრედიტი)
* კონცენტრაციის არჩევითი კურსები (15კრედიტი)
 |
| **სწავლებისენა** | ქართული |
| **პროგრამის შემუშავებისა და განახლების თარიღები;** | 10.12.2018(წინამორბედი პროგრამები, რომლებიც ახალში კონცენტრაციების სახით არის წარმოდგენილი აკრედიტ. გადაწყვეტილება: №№ 124, 125, 126, 132 - 19.04.2012; №30 - 12.02.2013; №№ 42, 43 - 25.02.2014) |
| **პროგრამაზედაშვებისწინაპირობები (მოთხოვნები)** |
| სადოქტორო პროგრამაზე ჩარიცხვის აუცილებელი მინიმალური მოთხოვნებია: 1. მაგისტრის ან მასთან გათანაბრებული დიპლომირებული სპეციალისტის აკადემიური ხარისხი ინჟინერიაში;
2. საუნივერსიტეტო გამოცდის ჩაბარება სპეციალობაში;
3. ინგლისური ენის ცოდნა B2 დონეზე (გამოცდის ჩაბარება აწსუ-ში ან სათანადო სერთიფიკატის წარმოდგენა).

ამასთან, კონკრეტული პირობები განსაზღვრულია აწსუ აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში დოქტორანტურის წარმართვის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრის შესახებ“ (<http://www.atsu.edu.ge/geo/gancxadebebi/doctorantura.pdf>) გამონაკლის  შემთხვევებში, თუ აპლიკანტს გააჩნია დარგში პრაქტიკული ან/და კვლევითი მუშაობის გამოცდილება (რაც დასტურდება დოკუმენტალურად, შესაბამისი ნაშრომების ან სხვა სახით), მომავალი სადოქტორო ნაშრომის კვლევისდარგთაშორისი  თემატიკიდან გამომდინარე და საგანმანათლებლო პროგრამის ხელმძღვანელის წარდგინებით, აპლიკანტის პროგრამაზე დაშვების წინაპირობებთან შესაბამისობის დადგენა წარმოადგენს ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს სხდომის პრეროგატივას, რაც ფორმდება შესაბამისი ოქმით.მისაღები გამოცდები წერითი ფორმით ტარდება უცხო ენასა და შესაბამის სპეციალობაში. კონკურსის შემთხვევაში, თანაბარი ქულების დაგროვებისას მხედველობაში მიიღება: კონკურსანტის სამაგისტრო ნაშრომის შეფასება, გამოქვეყნებული შრომები და სამეცნიერო კონფერენციებში მონაწილეობა.  |
| **პროგრამისმიზნები** |
| პროგრამის მიზანია მიმართულების მაღალკვალიფიციური სპეციალისტების მომზადება, რომლებსაც შეეძლებათ სამეცნიერო-ტექნიკური მიღწევების გათვალისწინებით, მეცნიერული კვლევის საფუძველზე ინჟინერიის მიმართულებით არსებული პრობლემების იდენტიფიცირება და გადაჭრა, ახალი საანგარიშო მოდელების შექმნა და ანალიზი, საინჟინრო ტექნოლოგიური პროცესების და ტექნიკური სისტემების პარამეტრების დადგენა და ოპტიმიზაცია, ასევე სამეცნიერო პედაგოგიური მოღვაწეობა. |
| **სწავლისშედეგები ( ზოგადიდადარგობრივიკომპეტენციები)** |
| **ცოდნა და გაცნობიერება** | **ზოგადი კომპეტენციები****კურსდამთავრებულს აქვს:*** კვლევის თანამედროვე მეთოდების და ხერხების ცოდნა;
* სწავლების თანამედროვე მეთოდების ცოდნა;
* სამეცნიერო ინფორმაციის მოპოვების, გადამუშავების და შენახვის თანამედროვე მეთოდების და ხერხების ცოდნა;
* სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული ინფორმაციის ანალიზით და საკუთარი კვლევებით უახლეს მიღწევებზე დაფუძნებული ცოდნა;
* კვლევითი პროექტის შედგენის და მართვის თანამედროვე მეთოდების ცოდნა.

**კურსდამთავრებული აცნობიერებს:*** სამეცნიერო კვლევების მნიშვნელობას თანამედროვე საინჟინრო სისტემების შექმნისათვის და ტექნოლოგიური პროცესების განვითარებისათვის;
* რიცხვითი ანალიზის მნიშვნელობას საინჟინრო სისტემების და ტექნოლოგიური პროცესების კვლევისათვის
 |
| **ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი** | **კურსდამთავრებული შეძლებს:*** თავის საქმიანობაში კვლევების თანამედროვე მეთოდებისა და ხერხების გამოყენებას;
* მეცნიერულ კვლევებში და საინჟინრო ამოცანების ამოხსნაში ბუნების ფუნდამენტალური კანონების ფართო გამოყენებას;
* სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესების და ტექნიკური სისტემების თეორიული და ფიზიკური მოდელების დამუშავებას;
* სამეცნიერო კვლევებში თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამების და ტექნოლოგიების გამოყენებას;
* მეცნიერული კვლევების შედეგების საფუძველზე პრაქტიკული რეკომენდაციების შედგენას;

**დარგობრივი კომპეტენციები კონცენტრაციების მიხედვით:*****პირველი კონცენტრაცია.**** მანქანათმშენებლობის დარგში პროდუქციის ხარისხის ანალიზს და კონტროლს;
* თანამედროვე საკონსტრუქციო მასალების ტექნოლოგიის შემუშავებას;
* მონაწილეობის მიღებას ახალი პროდუქციის შექმნასა და დანერგვაში;

***მეორე კონცენტრაცია.**** მშენებლობის დარგში პროდუქციის ხარისხის ანალიზს;
* სამშენებლო კონსტრუქციების რიცხვით გაანგარიშებას სიმტკიცეზე, მდგრადობაზე, თერმომექანიკური დატვირთვისას.

***მესამე კონცენტრაცია.**** შესაბამის დარგში გადაწყვეტილებების მიღებას ენერგიის და რესურსების დაზოგვის გათვალისწინებით;

***მეოთხე კონცენტრაცია.**** კონსტრუქციების დინამიკის რიცხვით გაანგარიშებას თერმომექანიკური დატვირთვისას.
* რეალურ საექსპლუატაციო პირობებში საინჟინრო სისტემების საიმედობის შეფასებას;
* საინჟინრო სისტემების და ტექნოლოგიური პროცესების პარამეტრების დადგენას მათემატიკური მოდელირების საფუძველზე;
 |
| **დასკვნის უნარი** | **კურსდამთავრებული შეძლებს:*** სამეცნიერო კვლევების საფუძველზე შეიმუშაოს დასკვნები საინჟინრო სისტემების საიმედოობაზე და ტექნოლოგიური პროცესების ძირითადი პარამეტრების სანდოობაზე;
* გააკეთოს დასკვნა კვლევითი პროექტის აქტუალობის შესახებ;
* წამოჭრილი პრობლემების გადაწყვეტის გზების შერჩევას;

**დარგობრივი კომპეტენციები კონცენტრაციების მიხედვით:*****პირველი კონცენტრაცია.**** ტექნოლოგიური მოწყობილობების მდგომარეობის შეფასებას;
* ტექნოლოგიური მოწყობილობების მუშაობისას შექმნილი ავარიული სიტუაციების ანალიზს;

***მეორე კონცენტრაცია.**** კონსტრუქციის ელემენტების დაზიანების შესწავლას და შეიმუშაოს საიმედობის შესახებ დასკვნა რეალურ საექსპლუატაციო პირობებში

***მესამე კონცენტრაცია.**** გააკეთოს დასკვნა სამშენებლო ნაგებობების ენერგოეფექტურობის შესახებ;
* ენერგეტიკული მოწყობილობების მუშაობისას შექმნილი ავარიული სიტუაციების ანალიზს;

***მეოთხე კონცენტრაცია.**** მათემატიკური მოდელირების საფუძველზე ტექნიკური სისტემების მუშაობის პირობების და საიმედობის ანალიზს.
 |
| **კომუნიკაციის უნარი** | კურსდამთავრებულს შეუძლია:* ანგარიშებში, რეფერატებში, სამეცნიერო პუბლიკაციებში და საჯარო განხილვების დროს კვლევის შედეგების წარმოჩენა (მათ შორის უცხოურ ენაზე);
* დარგის უახლოეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნის საფუძველზე სრულფასოვნად ჩაერთოს სამეცნიერო დისკუსიებში;
* ჩაერთოს თეორიულ ან გამოყენებითი ხასიათის კამათში რითაც გაიმდიდრებს არსებულ ცოდნას და შეეძლება შეძენილი ცოდნის გადაცემა(მათ შორის უცხოურ ენაზე).
 |
| **სწავლის უნარი** | კურსდამთავრებულს შეუძლია: * დამოუკიდებლად სწავლის უნარით და რთული საკითხების გადაწყვეტით პროფესიული ზრდა;
* სამეცნიერო-კვლევით მუშაობაში მეცნიერების და მოწინავე ტექნოლოგიის თანამედროვე მიღწევების გამოყენება;
 |
| **ღირებულებები** | * თვითსრულყოფის და თვითრეალიზაციის უნარი, სამეცნიერო კვლევების ეთიკა, რომლისთვისაც მიუღებელია პლაგიატი და დაუსაბუთებელი შედეგები.
 |
| **სწავლის შედეგების მიღწევის მეთოდები** |
| სწავლის შედეგების მიღწევის დროს გამოიყენება ინტერაქტიური სწავლების თანამედროვე მეთოდები და ის ძირითადი აქტივობები, რომლებიც გათვალისწინებულია სადოქტორო პროგრამის სასწავლო გეგმით. კერძოდ: თეორიული მასალის გადაცემა, დისკუსია, შემთხვევის ანალიზი, პრეზენტაცია, გონებრივი იერიში, ჯგუფური მუშაობა, პრობლების დასმა, **სასწავლო კურსების** შესწავლა ხორციელდება თეორიულ მეცადინეობებზე და დოქტორანტის დამოუკიდებელი მუშაობის გზით (რეკომენდებული ძირითადი სახელმძღვანელოების, დამატებითი ლიტერატურის დამუშავების, აგრეთვე ინტერნეტ-რესურსების გამოყენების საფუძველზე). თეორიულ მეცადინეობათა დანიშნულებაა - სასწავლო პროგრამით გათვალისწინებულ ძირითად თემათა განხილვა პრობლემურ ასპექტშიდა დოქტორანტის უზრუნველყოფა სათანადო ინფორმაციით. სალექციო კურსები ორიენტირებულია დარგის თეორიული კვლევისა და აღნიშნულ სფეროში დაგროვილი ძირითადი ფაქტების შესწავლაზე. **სემინარი** ითვალისწინებს პრობლემურ საკითხის საფუძვლიანად დამუშავებასა და მოხსენების მომზადებას. სასემინარო მოხსენებისათვის პროგრამის ფარგლებში შეირჩევა პრობლემატური საკითხები, რომელთა დამუშავება საჭიროებს ლექციებზე მიღებული ცოდნის სათანადოდ გააზრებას, მითითებული ლიტერატურისა თუ სხვა საინფორმაციო წყაროების გაცნობა-ანალიზსა და საკითხისადმი საკუთარი პოზიციის გამოკვეთას. სემინარული მუშაობისას უნდა გადამოწმდეს, თუ რამდენად მართებულად აღიქვამს დოქტორანტი შერჩეულ პრობლემატიკას ან/და დამოუკიდებლად მომზადებულ მასალას. სემინარის მუშაობაში მონაწილეობენ სადოქტორო პროგრამის წამყვანი პედაგოგები, სადისერტაციო ნაშრომების ხელმძღვანელები და დოქტორანტები. დოქტორანტის სასემინარო ნაშრომი არ უნდა იყოს დისერტაციის შემადგენელი ნაწილი. სხვა პირობები დგინდება ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს დებულებით.**კოლოკვიუმების** ჩატარების დროს ხდება სადისერტაციო ნაშრომის შესრულების მიმდინარეობის მონიტორინგი. კოლოკვიუმზე წარსადგენი ნაშრომი არის დისერტაციის ნაწილი. დოქტორანტი პროგრამის ხელმძღვანელს (სადისერტაციო თემის ხელმძღვანელს) წარუდგენს კოლოკვიუმზე გამოსატანი ნაშრომის ბეჭდურ და ელექტრონულ ვერსიებს. ნაშრომი სარეცენზიოდ უნდა გადაეგზავნოს შესაბამისი აკადემიური ხარისხისა და კვალიფიკაციის მქონე პირს/პირებს ან დარგის აღიარებულ სპეციალისტებს. **პრაქტიკა**. სადოქტორო პროგრამით გათვალისწინებულია პედაგოგიური პრაქტიკის (პროფესორის ასისტენტობა) გავლა სამეცნიერო ხელმძღვანელის და პედაგოგიკის ფაკულტეტის წარმომადგენლის და/ან დარგის აღიარებული სპეციალისტის უშუალო მონაწილეობით. აღნიშნულის მიზანია მაქსიმალურად შეუწყოს ხელი დოქტორანტის, როგორც მომავალი პედაგოგის ჩამოყალიბებას და შესაბამისი უნარ-ჩვევების განვითარებას. |
| **პროგრამის სტრუქტურა** |
| უმაღლესი განათლების შესახებ საქართველოს კანონის თანახმად დოქტორანტურა არის უმაღლესი განათლების მესამე საფეხური, რომელიც მოიცავს არანაკლებ 180 კრედიტს ‘საქართველოს კანონი უმაღლესი განათლების შესახებ“ (თავი VII, მუხლი 46. 2.გ). აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში 180 კრედიტიდან მაქსიმუმ 60 კრედიტი ეთმობა სადოქტორო პროგრამით გათვალისწინებულ სასწავლო კომპონენტს, ხოლო მინიმუმ 120 კრედიტი - კვლევით კომპონენტს (აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2011 წლის 28 აპრილის №75(10/11) დადგენილება). დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად დოქტორანტმა უნდა დააგროვოს 180 კრედიტი. სადოქტორო პროგრამის სასწავლო კომპონენტის მოცულობა 45 კრედიტია, ხოლო კვლევითი კომპონენტის - 135 კრედიტი.1. **სასწავლო კომპონენტის 45 კრედიტი მოიცავს:**
* ზოგადი კურსები და სემინარი - 30კრედიტი (I, II,III სემესტრი)
* კონცენტრაციის არჩევითი კურსები - 15 კრედიტი (I სემესტრი)
1. **კვლევითი კომპონენტი - 135 კრედიტი (II-VI სემესტრი)**

კვლევითი კომპონენტი მოიცავს: დისერტაციასთან დაკავშირებული სამეცნიერო სტატიების გამოქვეყნებასა და კონფერენციებში მონაწილებას; დოქტორანტის მიერ არანაკლებ 3 კოლოკვიუმის შესრულებას; სადოქტორო ნაშრომის შესრულებას და დაცვას.სადოქტორო ნაშრომის დაცვა თავის მხრივ, აერთიანებს დისერტაციის ექსპერტიზას, რეცენზირებას დასადისერტაციო კომისიის წინაშე საჯარო დისკუსიაზე შეფასებას. სადისერტაციო ნაშრომის სადისერტაციო კომისიის წინაშე საჯარო დისკუსიაზე გატანის წინაპირობებია:1. სადოქტორო პროგრამით სასწავლო კომპონენტისათვის გათვალისწინებული 45 კრედიტის ათვისების დამადასტურებელი კრებსითი უწყისის წარდგენა ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში. კრებსით უწყისს გასცემს დოქტორანტურის განყოფილება და ხელს აწერენ უნივერსიტეტის რექტორი და დოქტორანტურის განყოფილების უფროსი;2. სადოქტორო პროგრამის კვლევითი კომპონენტით გათვალისწინებული არანაკლებ 3 კოლოქვიუმის შესრულების ოქმის წარდგენა ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში. კოლოქვიუმების შესრულება დასტურდება დოქტორანტურის განყოფილების მიერ გაცემული ცნობით არანაკლებ 3 კოლოქვიუმის შესრულების შესახებ და ამ კოლოქვიუმების შეფასება, ცნობას ხელს აწერენ უნივერსიტეტის რექტორი და დოქტორანტურის განყოფილების უფროსი. კოლოქვიუმების შეფასების მეთოდიკა განისაზღვრება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე–4 მუხლის მე–17 პუნქტით. კოლოქვიუმის შეფასება ითვლება დადებითად თუ იგი მიიღებს შეფასების სისტემით გათვალისწინებულ ა),ბ),გ),დ) და ე) შეფასხებებს, ვ) შეფასების შემთხვევაში დოქტორანტს უფლება აქვს იგივე კოლოქვიუმი შესწორებული სახით ჩააბაროს მომდევნო სემესტრში, ხოლო ზ) შეფასების შემთხვევაში დოქტორანტმა თავიდან უნდა გაიაროს კოლოქვიუმის შესრულების პროცედურა;3. ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ განსაზღვრული მინიმუმ 3 პუბლიკაციის, ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ დამტკიცებულ გამოცემებში, რომლებიც დასტურდება სტატიის წარდგინებით; დისერტანტმა შეიძლება წარმოადგინოს მონოგრაფიაც. მონოგრაფიაა სადისერტაციო ნაშრომთან დაკავშირებული პრობლემატიკის აღწერის, მათი გადაწყვეტის გზებისა და მეთოდების, მიღწეული კვლევითი შედეგების გამოცემა ბეჭდვითი სახით სამეცნიერო ჟურნალებში და წიგნებში ISBN, ISSN კოდებით:საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე, ა.წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე, საქართველოს საინჟინრო სიახლენი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საერთაშორისო მიმოქცევაში მყოფი შრომათა კრებულები, Problems of Mechanics (თბილისი), ბალტიისპირეთის ქვეყნების სახელმწიფო უნივერსიტეტების საერთაშორისო მიმოქცევაში მყოფი შრომათა კრებულები, Проблемы металлургии, сварки и материаловедения (Тбилиси), International Journal of Mechanical Sciences, Transaction of the American Society of Mechanical Engineers, Проблемы машиностроения и надежности машин (Москва), Машиностроение и инженерное образование (Москва), Заводская лаборатория (Москва),Известия РАН Механика твердого тела (МТТ) (Москва), Известия вузов.Машиностроение (Москва), Известия вузов.Энергетика (Москва), Измерительная техника (Москва), Вестник МГУ им.М.В. Ломоносова (Москва), Вестник машиностроения (Москва), Металловедение и термическая обработка металлов (Москва),Проблемы прочности (Киев), Прикладная механика (Киев), Scopus მონაცემთა ბაზაში არსებული ჟურნალები, მაღალი იმპაქტ-ფაქტორის (>0,3) მქონე სამეცნიერო ჟურნალებში. 4. ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ განსაზღვრული რაოდენობის კონფერენციებში მონაწილეობა და სადისერტაციო თემასთან დაკავშირებული მოხსენების წარდგენა, რისი შესრულებაც დასტურდება შესაბამისი ნაშრომის გამოქვეყნებით საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციების, სიმპოზიუმებისა და კონგრესების მოხსენებათა (მოხსენებათა თეზისების) კრებულში და მისი წარმოდგენით: საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის ყოველწლიურისამეცნიერო კონფერენცია, ქართულ-პოლონური საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია, Proceedings of the International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Construction, საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია VIBRATION, საერთაშორისო კონფერენცია მექანიკის არაკლასიკური ამოცანები, ენერგეტიკის აქტუალური პრობლემები, უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მონათესავე პრობლემები, труды конференции молодых ученых института Машиноведения РАН, საქართველოს, დსთ-სა და ბალტიისპირეთისქვეყნების სახელმწიფო უნივერსიტეტებისა და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მიერ ორგანიზებული საერთაშორისო ფორუმები. 5. დოქტორანტის სამეცნიერო ხელმძღვანელის დასკვნა იმის შესახებ, რომ ნაშრომი მზად არის საჯარო განხილვაზე წარსადგენად (აკადემიური საბჭოს დადგენილება №62 17/18 1.03.2018 მ.18 - პ.3);6. დასრულებული სადისერტაციო ნაშრომის განხილვა დეპარტამენტის სხდომაზე;7. ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ საექსპერტო კომისიის გამოყოფა, რომელიც დასამტკიცებლად წარედგინება რექტორს; ოფიციალური ექსპერტების რაოდენობა და მათი შრომის შინაარსი განისაზღვრება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2017 წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით მუხლი 19;8. საექსპერტო კომისიის დადებითი შეფასების შემთხვევაში ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ 2 ან 3 შემფასებლის (რეცენზენტის) გამოყოფა, რომელიც დასამტკიცებლად წარედგინება რექტორს; თუ ვინ შეიძლება იყოს ოფიციალური შემფასებელი (რეცენზენტი) და ოფიციალური შემფასებელის (რეცენზენტის) შრომის შინაარსი განისაზღვრავრება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილებით მუხლი 20 და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2014 წლის 22 დეკემბრის №40(14/15) დადგენილებით; თუ შემფასებელთა ნახევარზე მეტი უარყოფითად შეაფასებს დისერტაციას, დისერტაცია დაცვაზე დაშვებული არ იქნება; ორი შემფასებლიდან ერთის უარყოფითი დასკვნის შემთხვევაში სადისერტაციო საბჭო 10 დღის ვადაში გამოყოფს მესამე შემფასებელს;9. ოფიციალური შემფასებლების (რეცენზენტების)დადებითი შეფასების შემთხვევაში დისერტანტს უფლება ეძლევა დისერტაცია გაიტანოს ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ გამოყოფილი სადისერტაციო კომისიის წინაშე საჯარო განხილვისათვის, ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს მიერ გამოყოფილი სადისერტაციო კომისია დასამტკიცებლად წარედგინება რექტორს; სასდისერტაციო კომისიის შემადგენლობა განისაზღვრება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის №1 დადგენილების მუხლი 21 - ით., აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის # 17 (09/10)დადგენილებით, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2015 წლის 7 მაისის №61 (14/15), აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის # 17 (09/10) დადგენილებით;10. სადისერტაციო კომისიის მიერ სადისერტაციო ნაშრომის შეფასების წესი განისაზღვრება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების2017 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე–4 მუხლის მე–17 პუნქტით (დაწვრილებით მოცემულია სტუდენტთა ცოდნის შეფასების სისტემის პუნქტში), აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის # 17 (09/10) დადგენილებით;11. სადისერტაციო ნაშრომის წარმატებულად დაცვის შემთხვევაში ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭო ანიჭებს დოქტორის აკადემიურ ხარისხს(აკადემიური საბჭოს დადგენილება №62 17/18 1.03.2018 მ.25); და უნივერსიტეტის რექტორს დასამტკიცებლად წარუდგენს პროექტს დისერტანტისათვის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მინიჭების შესახებ. **სასწავლო გეგმა იხ.დანართის სახით!**იხ დანართი 1. |
| **სტუდენტის ცოდნის შეფასების სისტემა და კრიტერიუმები/** |
| შეფასების სისტემის ზოგადი მიზანია ხარისხობრივად განსაზღვროს დოქტორანტის მიერ სადოქტორო პროგრამის ცალკეული კომპონენტის შესრულება, მიღწეული შედეგების პროგრამის მიზნებთან შესაბამისობის გათვალისწინებით.შეფასების ძირითადი პრინციპებია:- გამჭვირვალობისა და საჯაროობის პრინციპი - შეფასების მეთოდებისა და კრიტერიუმების შესახებ ინფორმაციის ხელმისაწვდომობა და წინასწარი ინფორმირებულობა;- სამართლიანობისა და საყოველთაობის პრინციპი - გამოვლენილი ცოდნის შეფასების დროს, ყველა დოქტორანტის მიმართ ერთიანი, წინასწარ განსაზღვრული პრინციპებით მიდგომა;დოქტორანტთა მიღწევების შეფასება ხდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანებებით (შეტანილი ცვლილებების გათვალისწინებით) და აკადემიური საბჭოს დადგენილი წესის შესაბამისად.სასწავლო კომპონენტში დოქტორანტთა გაწეული შრომის შეფასების სისტემა ითვალისწინებს:ა) შუალედურ შეფასებას ბ) აქტივობის შეფასებასგ) დასკვნითი გამოცდის შეფასებას.სასწავლო კურსის მაქსიმალური შეფასება 100 ქულის ტოლია.დასკვნითი გამოცდა ფასდება 40 ქულით. დასკვნით გამოცდაზე დოქტორანტის მიერ მიღებული შეფასების მინიმალური ზღვარი განისაზღვროს 15 ქულით.  დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა დოქტორანტს, რომლის შუალედური შეფასებების კომპონენტებში მინიმალური კომპეტენციის ზღვარი ჯამურად შეადგენს არანაკლებ 18 ქულას. კურსი ათვისებულად ითვლება თუ შეფასების კომპონენტებში დოქტორანტის შეფასებების ჯამი 51 და მეტია.შეფასების სისტემა უშვებს:  ა) ხუთი სახის დადებით შეფასებას:ქულები შეფასება (ECTS)შეფასება 91–100 ფრიადი A81–90 ძალიან კარგი B71–80 კარგი C61–70 დამაკმაყოფილებელი D51–60 საკმარისი E ბ) ორი სახის უარყოფით შეფასებას: ბ.ა) (FX) ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50 ქულა, რაც ნიშნავს, რომ დოქტორანტს  ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება;  ბ.ბ) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40 ქულა და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ დოქტორანტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.  საგანმანათლებლო პროგრამის სასწავლო კომპონენტებში, FX -ის მიღების შემთხვევაში დამატებითი გამოცდა დაინიშნება დასკვნითი გამოცდის შედეგების გამოცხადებიდან არანაკლებ 5 კალენდარულ დღეში. დოქტორანტის 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, დოქტორანტს უფორმდება შეფასება F-0 ქულა.დოქტორანტის აკადემიური მოსწრების შეფასება ცალკეულ დისციპლინებში შეიძლება ხორციელდებოდეს სხვადასხვა აქტივობების მიხედვით, როგორებიცაა: შუალედური გამოცდები, დასკვნითი გამოცდა, მიზნობრივი წერითი ნაშრომის შესრულება, ინდივიდუალური დავალება და სხვა. შეფასების კრიტერიუმები განსხვავდება ცალკეულ დისციპლინათა სპეციფიკის გათვალისწინებით, რაც ფიქსირდება შესაბამისი საგნების სილაბუსებში.პედაგოგიური პრაქტიკის შეფასება ხდება აკადემიური საბჭოს 2018 წლის 21 ივნისის№106 (17/18) დადგენილებით განსაზღვრული პედაგოგიური პრაქტიკის უწყისის ფორმის მიხედვით. სემინარების შეფასება ხდება უნივერსიტეტში აკადემიური საბჭოს 2018 წლის 26 ივნისის№110 (17/18) დადგენილებით განსაზღვრულიდოქტორანტთა სემინარის შეფასების უწყისის შესაბამისად, რომელიც მოიცავს: პირველ შუალედურ ანგარიშს, მეორე შუალედურ ანგარიშს და დასკვნით გამოცდას (პრეზენტაციას).კოლოქვიუმების შეფასება ხდება ერთჯერადად საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე–4 მუხლის მე–17 პუნქტით განსაზღვრული მეთოდიკით. კოლოქვიუმის შეფასების დროს დგება შესაბამისი ოქმი, რომელშიც მიეთითება დოქტორანტის მიერ მიღწეული წარმატებები. შეფასების დროს ყურადღება მახვილდება წარმოდგენილი მოხსენების შესრულების დონეზე, ნაშრომის პრეზენტაციისა და დასმულ შეკითხვებზე გაცემული პასუხების ხარისხზე და ა.შ. კოლოქვიუმის ერთჯერადი შეფასება აისახება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს დადგენილებით დამტკიცებული უწყისის მიხედვით.სადისერტაციო ნაშრომის საბოლოო შეფასება ხდება საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის 2007 წლის 5 იანვრის №3 ბრძანების მე–4 მუხლის მე–17 პუნქტით, აწსუ აკადემიური საბჭოს 2009 წლის 6 ნოემბრის #17 (09/10) დადგენილებით „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს 2007 წლის 5 სექტემბრის დადგენილებაში „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში დოქტორანტურის წარმართვის ძირითადი პრინციპების განსაზღვრის შესახებ“ ცვლილების შესახებ “ .სხვა აკრედიტებულ უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში გავლილი კომპონენტის კრედიტის აღიარება ხდება აწსუ აკადემიური საბჭოს სპეციალური დადგენილებით.დოქტორანტის სადისერტაციო ნაშრომის შეფასებისათვის გამოიყენება შეფასების შემდეგი სისტემა: ა) ფრიადი (summa cum laude) – შესანიშნავი ნაშრომი; ბ) ძალიან კარგი (magna cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აღემატება; გ) კარგი (cum laude) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს აღემატება; დ) საშუალო (bene) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს ყოველმხრივ აკმაყოფილებს; ე) დამაკმაყოფილებელი (rite) – შედეგი, რომელიც, ხარვეზების მიუხედავად, წაყენებულ მოთხოვნებს მაინც აკმაყოფილებს; ვ) არადამაკმაყოფილებელი (insufficienter) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს მნიშვნელოვანი ხარვეზების გამო ვერ აკმაყოფილებს; ზ) სრულიად არადამაკმაყოფილებელი (sub omni canone) – შედეგი, რომელიც წაყენებულ მოთხოვნებს სრულიად ვერ აკმაყოფილებს. |
| **დასაქმების სფეროები** |
| კურსდამთავრებულები შეიძლება დასაქმდნენ:* საუნივერსიტეტო განათლების სფეროში ინჟინერიის მიმართულებით;
* დარგის საწარმოებში;
* საკვლევ-სამეცნიერო დაწესებულებებში;
* ექსპერტიზის ბიუროებში;
* მმართველობით ორგანოებში ინჟინერიის მიმართულებით.
 |
| **სწავლისათვის აუცილებელი დამხმარე პირობები/რესურსები** |
| * საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტის ბიბლიოთეკა, ელექტრონული ბიბლიოთეკა;
* რიცხვითი გაანგარიშებებისა და კვლევებისათვის არსებობს კომპიუტერული რესურს-ცენტრი შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფით;
* ექსპერიმენტული კვლევები ჩატარდება ფაკულტეტზე არსებულ ლაბორატორიებში (პროცესების და აპარატების, მეტროლოგიის, მასალათმცოდნეობის, მასალების მექანიკის, ლითონკონსტრუქციების, შედუღების პროცესების, სამშენებლო მასალების, მასალების დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესების, ენერგეტიკული დეპარტამენტის ლაბორატორიული ბაზა)და პარტნიორი ორგანიზაციების ლაბორატორიებში (ფ.თავაძის სახელობის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის კვლევითი ინსტიტუტი, ზესტაფონის გ.ნიკოლაძის სახელობის ფეროშენადნობების ქარხანა)
 |
|  |

დანართი 1

****

**სასწავლო გეგმა**

**პროგრამის დასახელება: საინჟინრო ტექნოლოგიები და სისტემები**

**მისანიჭებელი კვალიფიკაცია: ინჟინერიის დოქტორი**

**Doctor of Engineering**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | კურსის დასახელება | ს/კ | კრ | დატვირთვის მოცულობა, სთ-ში | ლ/პ/ლ/ჯგ | სემესტრი | დაშვების წინაპირობა |
|  |  |  |  | სულ | საკონტაქტო | დამ |  | I | II | III | IV | V | VI |  |  |  |
| აუდიტორული | შუალედ.დასკვნითი გამოცდები |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  |  |  |
| 1 | **I სასწავლო კომპონენტი** |
| **1.** | **ზოგადი კურსები და სემინარები** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | სწავლების თანამედროვე მეთოდები ინჟინერიაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | პედაგოგიური პრაქტიკა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 1.1 |
| 1.3 | სემინარი 1 |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | \* |
| 1.4 | სემინარი 2 |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  | \* |
| 1.5 | კვლევის თანამედროვე მეთოდები ინჟინერიაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,6 | **არჩევითი კურსები** |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6.1 | Project Risk management (პროექტების რისკების მართვა-ინგლისურენოვანი) |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6.2 | რიცხვითი მეთოდები ინჟინერიაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **სულ** |  | **30** |  |  |  |  |  | **15** | **10** | 5 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** | **კონცენტრაცია1: მასალების ინჟინერია და ხარისხის კონტროლი (არჩევითი კურსები)** |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | ფიზიკური მასალათმცოდნეობა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | მასალების მიღების ინოვაციური მეთოდები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | მექანიკური მოწყობილობების საიმედოობის საფუძვლები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | ტრიბოლოგიური პროცესები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5 | გაზომვის თანამედროვე მეთოდები და საშუალებები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.6 | ჭრით დამუშავების პროცესების მათემატიკური მოდელირება და ხარისხის კონტროლი |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **სულ კონცენტრაციაში** |  | **15** |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** | **კონცენტრაცია2: სამშენებლო ნაგებობები (არჩევითი კურსები)**  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | სამშენებლო თხელკედლიანი სივრცული კონსტრუქციების მექანიკა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | რესურსდამზოგი ტექნოლოგიები მშენებლობაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | მასალების ცოცვადობა და რღვევა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4 | კონსტრუქციების გაანგარიშების მოდელები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5 | სასრული ელემენტების მეთოდი მექანიკაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6 | მასალების და კონსტრუქციების თერმული დამუშავება. |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.7 | საავტომობილო გზების პარამეტრების ოპტიმიზაციის მეთოდები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **სულ კონცენტრაციაში** |  | **15** |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.** | **კონცენტრაცია3: ელექტროენერგეტიკული მრეწველობის ტექნოლოგია და მართვა (არჩევითი კურსები)** |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | მსგავსობის და მოდელირების თეორია (ელექტროენერგეტიკის ამოცანებთან მიმართებაში) |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | დაგეგმვა და პროგნოზი ელექტროენერგეტიკაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | ენერგეტიკული უსაფრთხოების საფუძვლები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4 | Models of Problem Solving (პრობლემების გადაჭრის მოდელები-ინგლისურენოვანი) |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5 | ელექტრული სისტემების განსაკუთრებული რეჟიმები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6 | ენერგეტიკული სტრატეგია |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **სულ კონცენტრაციაში** |  | **15** |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** | **კონცენტრაცია 4: სინჟინრო პროცესების და სისტემების მათემატიკური მოდელირება (არჩევითი კურსები)** |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | უწყვეტი გარემოს მექანიკა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | მსგავსების და მოდელირების თეორია |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | მათემატიკური მოდელირების ზოგადი საფუძვლები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | სასრული ელემენტების მეთოდი მექანიკაში |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5 | კომპოზიციური მასალების მექანიკა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6 | მასალების ცოცვადობა და რღვევა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.7 | მასალების დამუშავების ტექნოლოგი-ური პროცესების მექანიკა |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.8 | კონსტრუქციების გაანგარიშების მოდელები |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |
| 5.9 | მექანიკური რხევების თეორია |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.10 | მემბრანული ტექნოლოგია |  | 5 | 125 | 30 | 2 | 93 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **სულ კონცენტრაციაში** |  | **15** |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | სასწავლო კომპონენტი სულ |  | **45** | **1125** |  |  |  |  | 30 | 10 | 5 |  |  |  |  |  |  |
|  | კვლევითი კომპონენტი სულ |  | **135** | **3375** |  |  |  |  |  | 20 | 25 | 30 | 30 | 30 |  |  |  |
| **სასწავლო და კვლევითი კომპონენტი სულ** |  | **180** | **4500** |  |  |  |  | **180** |  |

\* - სემინარების წინაპირობას წარმოადგენს სასემინარო თემის შესაბამისი სასწავლო კურსი.

**II კვლევითი კომპონენტი**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** |  **კვლევითი კომპონენტის დასახელება** | **რომელ სემესტრში უნდა შესრულდეს** |
| **II 1** | **კვლევის შედეგების პუბლიკაცია და კონფერენციებში მონაწილეობა** | III,IV,V,VI |
| **II 2** |  **დოქტორანტის I კოლოქვიუმი** | III |
| **II 3** | **დოქტორანტის II კოლოქვიუმი** | **IV** |
| **II 4** | **დოქტორანტის III კოლოქვიუმი** | **V** |
| **II 5** | **სადოქტორო დისერტაციის შესრულება და დაცვა** | II, III,IV,V,VI |
| **სულ კვლევითი კომპონენტი 135 კრედიტი** |

**დანართი 2**

**კომპეტენციების რუქა**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | კურსის დასახელება | გასავითარებელი კომპეტენციები |
| ცოდნა და გაცნობიერება | ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი | დასკვნის უნარი | კომუნიკაციის უნარი | სწავლის უნარი | ღირებულებები |
| **1.** | **ზოგადი კურსები და სემინარები** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | სწავლების თანამედროვე მეთოდები ინჟინერიაში | **+** | + | + | + | + | + |
| 1.2 | პედაგოგიური პრაქტიკა | + | + |  | + |  |  |
| 1.3 | სემინარი 1 | + | + | + | + | + | + |
| 1.4 | სემინარი 2 | + | + | + |  |  | + |
| 1.5 | კვლევის თანამედროვე მეთოდები ინჟინერიაში | + | + | + |  |  | + |
| 1,6 | **არჩევითი კურსები** |  |  |  |  |  |  |
| 1.6.1 | Project Risk management (პროექტების რისკების მართვა-ინგლისურენოვანი) | + | + | + | + | + |  |
| 1.6.2 | რიცხვითი მეთოდები ინჟინერიაში | + | + | + |  | + |  |
| **2.** | **კონცენტრაცია1: მასალების ინჟინერია და ხარისხის კონტროლი (არჩევითი კურსები)** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | ფიზიკური მასალათმცოდნეობა | + |  | + |  |  |  |
| 2.2 | მასალების მიღების ინოვაციური მეთოდები | + | + | + |  |  |  |
| 2.3 | მექანიკური მოწყობილობების საიმედოობის საფუძვლები | + | + | + |  |  |  |
| 2.4 | ტრიბოლოგიური პროცესები | + | + | + |  |  |  |
| 2.5 | გაზომვის თანამედროვე მეთოდები და საშუალებები | + | + | + | **+** | **+** |  |
| 2.6 | ჭრით დამუშავების პროცესების მათემატიკური მოდელირება და ხარისხის კონტროლი |  | + | + | **+** |  |  |
| **3.** | **კონცენტრაცია2: სამშენებლო ნაგებობები (არჩევითი კურსები)**  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | სამშენებლო თხელკედლიანი სივრცული კონსტრუქციების მექანიკა | + | + | + |  |  |  |
| 3.2 | რესურსდამზოგი ტექნოლოგიები მშენებლობაში | + | + | + |  |  |  |
| 3.3 | მასალების ცოცვადობა და რღვევა | + | + | + |  |  |  |
| 3.4 | კონსტრუქციების გაანგარიშების მოდელები | + | + | + |  |  |  |
| 3.5 | სასრული ელემენტების მეთოდი მექანიკაში | + | + |  |  |  |  |
| 3.6 | მასალების და კონსტრუქციების თერმული დამუშავება. | **+** | **+** |  |  |  |  |
| 3.7 | საავტომობილო გზების პარამეტრების ოპტიმიზაციის მეთოდები | + | + | + |  |  |  |
| **4.** | **კონცენტრაცია3: ელექტროენერგეტიკული მრეწველობის ტექნოლოგია და მართვა (არჩევითი კურსები)** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | მსგავსობის და მოდელირების თეორია (ელექტროენერგეტიკის ამოცანებთან მიმართებაში) | + | + | + |  |  |  |
| 4.2 | დაგეგმვა და პროგნოზი ელექტროენერგეტიკაში | + | + | + |  |  |  |
| 4.3 | ენერგეტიკული უსაფრთხოების საფუძვლები | + | + |  |  |  |  |
| 4.4 | Models of Problem Solving (პრობლემების გადაჭრის მოდელები-ინგლისურენოვანი) | + | + | + | + | + |  |
| 4.5 | ელექტრული სისტემების განსაკუთრებული რეჟიმები | + | + | + | **+** |  |  |
| 4.6 | ენერგეტიკული სტრატეგია |  | + | + |  | **+** |  |
| **5.** | **კონცენტრაცია 4: სინჟინრო პროცესების და სისტემების მათემატიკური მოდელირება (არჩევითი კურსები)** |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | უწყვეტი გარემოს მექანიკა | + | + |  |  |  |  |
| 5.2 | მსგავსების და მოდელირების თეორია | + | + |  |  |  |  |
| 5.3 | მათემატიკური მოდელირების ზოგადი საფუძვლები | + | + | + | **+** | **+** |  |
| 5.4 | სასრული ელემენტების მეთოდი მექანიკაში | + | + |  |  |  |  |
| 5.5 | კომპოზიციური მასალების მექანიკა | + | + |  |  |  |  |
| 5.6 | მასალების ცოცვადობა და რღვევა | + | + | + |  |  |  |
| 5.7 | მასალების დამუშავების ტექნოლოგი-ური პროცესების მექანიკა | + | + | + |  | + |  |
| 5.8 | კონსტრუქციების გაანგარიშების მოდელები | + | + | + |  |  |  |
| 5.9 | მექანიკური რხევების თეორია | + | + | + | + | + | + |
| 5.10 | მემბრანული ტექნოლოგია |  | + | + |  |  | + |
| 6 | **კვლევითი კომპონენტი** |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | კვლევის შედეგების პუბლიკაცია და კონფერენციებში მონაწილეობა |  | + | + | + |  | + |
| 6.2 | დოქტორანტის I კოლოქვიუმი |  | + | + | + |  |  |
| 6.3 | დოქტორანტის II კოლოქვიუმი |  | + | + | + |  |  |
| 6.4 | დოქტორანტის III კოლოქვიუმი |  | + | + | + |  |  |
| 6.5 | სადოქტორო დისერტაციის შესრულება და დაცვა |  | + | + | + |  | + |