

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტის კვლევითი პროფილი

1. ფაკულტეტის კვლევითი პროფილის დოკუმენტის მიზანი

საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტის კვლევითი პროფილის დოკუმენტის მიზანია ფაკულტეტის მდიდარი სამეცნიერო გამოცდილებისა და არსებული პოტენციალის შესაბამისად განსაზღვროს სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ძირითადი მიმართულებები და ორიენტირები.

1. გამოყენების სფერო

დოკუმენტის გამოყენება ხდება ფაკულტეტის სამეცნიერო აქტივობის ფარგლებში, სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოების დაგეგმვისა და განხორციელების პროცესში.

2. მოკლე სიტუაციური აღწერა

საინჟინრო-ტექნიკური ფაკულტეტის, როგორც კვლევითი სტრუქტურული ერთეულის ისტორია ოთხ ათეულ წელზე მეტს ითვლის და ეფუძნება ნ.მუსხელიშვილის სახელობის ქუთაისის სახელმწიფო ტექნიკური უნივერსიტეტის ბაზაზე დაგროვილ სამეცნიერო-კვლევით პოტენციალს და გამოცდილებას. უნივერსიტეტში მოქმედი სპეციალიზირებული სადისერტაციო საბჭო ანიჭებდა სამეცნიერო ხარისხებს ინჟინერიაში. ფაკულტეტის 55 აკადემიური პერსონალიდან (პროფესორი, ასოც.პროფესორი, ემერიტუსი) 36 -ს სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად დისერტაციები შესრულებული, დაცული აქვთ საზღვარგარეთის წამყვან უნივერსიტეტებში და სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებში. შესაბამისად ფართოა ფაკულტეტზე განხორციელებული სამეცნიერო კვლევების თემატიკა. ბოლო ხუთი წლის განმავლობაში ფაკულტეტის ბაზაზე ჩატარებულია ხუთი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია პოლონეთის, ლიტვის, სლოვაკეთის, და დსთ-ს ქვეყნების მეცნიერების მონაწილეობით:

- „მექანიკის არაკლასიკური ამოცანები“ (2012 წ.),
- „ენერგეტიკა: რეგიონალური პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“ (2013, 2015, 2016 წწ.),
- III ქართულ-პოლონური კონფერენცია „სატრანსპორტო ხიდი ევროპა-აზია“ (2017 წ.),
- „სასოფლო-სამეურნეო და სატრანსპორტო მანქანები: განვითარების პერსპექტივები სტანდარტიზაციის და ხარისხის მართვის თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით“ (2017 წ.),
- საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული ინტერნეტ-კონფერენცია „რეგიონალური ტურიზმის პრობლემები და განვითარების პერსპექტივები“ (2017 წ. www.ttconf.ge),

არსებული მდგომარეობით ფაკულტეტზე ინჟინერიის სხვადასხვა დარგში მიმდინარეობს ინდივიდუალურად და გუნდურად წარმოებული თეორიული და ექსპერიმენტალური კვლევები. კვლევების შედეგები პერიოდულად ქვეყნდება ეროვნულ სამეცნიერო ჟურნალებში, საერთაშორისო მასშტაბით ინდექსირებულ რეფერირებად ჟურნალებში და Scopus და EARTH PLUS რეიტინგულ მონაცემთა ბაზაში არსებულ საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალებში (იხ. დანართი 4).

ფაკულტეტის პერსონალი აქტიურად მონაწილეობს საქართველოში და უცხოეთში ორგანიზებულ ადგილობრივი მნიშვნელობის და საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებში (იხ. დანართი 3).

კვლევების განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია შიგა საუნივერსიტეტო, შ.რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის, ათასწლეულის განვითარების

ფონდი საქართველოს და USAID -ის მიერ გამოცხადებული კონკურსების შედეგების შესაბამისად მოპოვებული საგრანტო დაფინანსება. 2010-2016 წწ. სულ მომზადებული იქნა 40 კვლევითი პროექტი, რომელთაგან დაფინანსდა 23 პროექტი ჯამური მოცულობით 2 100 000 ლარი, რამაც საშუალება მოგვცა შეგვეძინა თანამედროვე ხელსაწყო-დანადგარები და განახლებულიყო კვლევების ლაბორატორიული ბაზა. 2017 წელს შ.რუსთაველის ეროვნულ სამეცნიერო ფონდში წარდგენილი იყო 21 კვლევითი პროექტი. ფონდიდან მიღებული დაფინანსებით შესაძლებელია კვლევითი მიმართულებების განვითარება, კვლევების შედეგების გამოქვეყნება და პრეზენტაცია სამეცნიერო კონფერენციებზე, პერსონალის ცნობადობის ზრდა საერთაშორისო დონეზე. (დანართი 5-ში წარმოდგენილია სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების წარდგენის აქტივობა საგრანტო დაფინანსების მოსაპოვებლად).

კვლევების განვითარების მნიშვნელოვანი ფაქტორია ახალგაზრდების ჩართულობა. ამ კუთხით აღსანიშნავია ფაკულტეტზე არსებული საგანმანათლებლო სადოქტორო პროგრამები:1.მასალების მიღება, დამუშავება და ხარისხის კონტროლი; 2.მასალები, ტექნოლოგიური პროცესები და მანქანები, სამშენებლო ნაგებობები (ქართული და რუსულენოვანი); 3.სატრანსპორტო პროცესების ორგანიზაცია და მართვა; 4.მათემატიკური მოდელირება ინჟინერიაში; 5.მშენებლობა; 6.ელექტროენერგეტიკული მრეწველობის ტექნოლოგია და მართვა. ბოლო წლებში გაიზარდა პროგრამების ინტერნაციონალიზაციის და ერთობლივი კვლევების ჩატარების ხარისხი. აწსუ-სა და შ.ესენოვის სახელობის კასპიის ინჟინერინგისა და ტექნოლოგიების სახელმწიფო ტექნიკურ უნივერსიტეტს (ქ.აქტაუ, ყაზახეთის რესპუბლიკა) შორის გაფორმებულია მემორანდუმი, რომელიც ითვალისწინებს მანქანათმშენებლობაში ერთობლივი კვლევების ჩატარებას და დოქტორანტების მომზადებას ყაზახეთის მხარისათვის აქტუალური პრობლემების შესაბამისად. ამისათვის შეიქმნა რუსულენოვანი სადოქტორო პროგრამა, რომელზეც ჩაირიცხა დოქტორანტები ყაზახეთიდან, მათგან სამმა აწსუ-ში დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია მექანიკის ინჟინერიისა და ტექნოლოგიის სპეციალობით. პროგრამის შემდგომი განვითარების და ინტერნაციონალიზაციის კუთხით დაგეგმილია აკადემიური პერსონალის ჩართვა სილეზიის ტექნიკური უნივერსიტეტიდან (პოლონეთი). რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებულია ერთობლივი, ბათუმის საზღვაო აკადემიასთან, საგრანტო პროექტი, რომელიც ითვალისწინებს სადოქტორო პროგრამის „სატრანსპორტო პროცესების ორგანიზაცია და მართვა“ შემდგომ განვითარებას და ერთობლივი კვლევების ჩატარებას. ბოლო 5 წლის განმავლობაში ფაკულტეტზე დაცულია 12 დისერტაცია და დოქტორანტებს მიენიჭათ ინჟინერიის დოქტორის აკადემიური ხარისხი.

4. სიტუაციური ანალიზი (SWOT)

ა. ძლიერი მხარეები / გარე მხარდამჭერი გარემოებები

- ფაკულტეტზე სამეცნიერო კვლევების ტრადიციის, სამეცნიერო სკოლის არსებობა;
- მაღალკვალიფიციური აკადემიური კადრების არსებობა, რომელთაგან ბევრს განათლება, სამეცნიერო ხარისხები მიღებული აქვთ საზღვარგარეთ, წამყვან უნივერსიტეტებში და სამეცნიერო ცენტრებში;
- ეროვნული სამეცნიერო ფონდიდან მიღებული საგრანტო დაფინანსება;
- თანამშრომლობის გაღრმავება საქართველოს და უცხოეთის უნივერსიტეტებთან და სამეცნიერო ცენტრებთან.

ბ. სუსტი მხარეები / გამოწვევები

- თანამედროვე ხელსაწყო - დანადგარების ლაბორატორიული მოწყობილობების არასაკმარისი რაოდენობა სამეცნიერო კვლევებისათვის;
- არასაკმარისი მონაწილეობა უცხოური ფონდების მიერ გამოცხადებულ კონკურსებში ერთობლივი კვლევების საგრანტო პროექტების დაფინანსებისათვის;
- ინგლისური ენის სუსტი ცოდნა აკადემიური პერსონალის მიერ;

- სამეცნიერო კვლევებისადმი დაბალი ინტერესი სტუდენტ-ახალგაზრდებს შორის;

5. არსებული და პოტენციური პარტნიორები

- გაფორმებულია მემორანდუმი ერთობლივ სამეცნიერო კვლევებზე და დოქტორანტების მომზადებაზე შ.ესენოვის სახელობის კასპიის ინჟინერინგისა და ტექნოლოგიების სახელმწიფო ტექნიკურ უნივერსიტეტთან (ქ.აქტაუ, ყაზახეთის რესპუბლიკა);
- აქტიური თანამშრომლობაა საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტთან, ბათუმის საზღვაო აკადემიასთან ერთობლივ კვლევებისა და დოქტორანტების მომზადების კუთხით.
- მომავალში ფაკულტეტი პოტენციურ პარტნიორად განიხილავს უნივერსიტეტების და კვლევითი ცენტრების მკვლევარებს: სილეზიის ტექნიკური უნივერსიტეტიდან (პოლონეთი), ვილნიუსის გედემინასის ტექნიკური უნივერსიტეტიდან (ლიტვა), სოფიის ტრანსპორტის უმაღლესი სკოლა (ბულგარეთი), ივანო-ფრანკოვსკის ნავთობ-გაზის ეროვნული ტექნიკური უნივერსიტეტი (უკრაინა), პოლონეთის ქალაქ ვროცლავის ტექნიკურ უნივერსიტეტი; ასტანას ევრაზიის ნაციონალურ უნივერსიტეტი (ყაზახეთი), სოფიის თეოდორ კაბლემკოვის ტრანსპორტის უმაღლეს სკოლა (ბულგარეთი);

6. კვლევითი მიმართულებები და პროექტები

საინჟინრო-ტექნიკურ ფაკულტეტზე 2011-2017 წლების განმავლობაში განხორციელებული დაფინანსებული პროექტები იხილეთ დანართში 5. ამჟამად განხორციელების სტადიაშია შემდეგი პროექტები:

- 2017 წ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, ჯანსაღი საკვების წარმოებისა და შენახვის ტექნოლოგიების შემუშავება ბოცერის ხორცის გამოყენებით №FR 17 353. (ერთობლივი პროექტი ტექნოლოგიურ ფაკულტეტთან) (ბიუჯეტი 165000 ლარი)
- 2016 წ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, შეზღუდული შესაძლებლობის პირთა ადაპტაცია სამგზავრო ტრანსპორტის ლოგისტიკურ სისტემაში (ბიუჯეტი 210000 ლარი).
- 2017 წ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, სტრუქტურირებული სდოქტორო პროგრამის განვითარების შესახებ სადოქტორო პროგრამა სატრანსპორტო პროცესების ორგანიზაცია და მართვა. (თანამონაწილე ორგანიზაცია ბათუმის საზღვაო აკადემია) ბიუჯეტი 270000 ლარი.

გარდა აღნიშნულისა, სამეცნიერო კვლევები ხორციელდება საგანმანათლებლო პროგრამების შესაბამისი მიმართულებებით, პერსონალის სამეცნიერო დატვირთვის ფარგლებში.

7. ადამიანური რესურსები

- ფაკულტეტზე კვლევის პროცესს ემსახურება : 4 ემერიტუსი; 9 პროფესორი;
- 40 ასოცირებული პროფესორი;
- 5 ასისტენტ პროფესორი;
- 26 დოქტორანტი.

8. მატერიალური რესურსები

ზემოთჩამოთვლილი მიმართულებით სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობა ხორციელდება ფაკულტეტის სამი დეპარტამენტის: - მექანიკა-მანქანათმშენებლობის, მშენებლობის და ტრანსპორტის; ენერგეტიკის და ტელეკომუნიკაციების ლაბორატორიებში და კომპიუტერულ კლასებში (იხ. საგანმანათლებლო პროფილის დანართი №2). მდინარე რიონის წყალსაცავების მოლამგის პროცესების კვლევები ტარდება სავლე პირობებში, მაღალი რისკის ობიექტების დიაგნოსტიკა ტარდება ვარციხეჭესში და რიონჭესში.

ტექნოლოგიური პროცესებისა და პროდუქციის ხარისხის ოპტიმიზაციის კვლევა მიმდინარეობს: ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის, შ.პ.ს. „იმტექსი“ და სხვა, რეგიონში არსებულ ბაზებზე.

გაფორმებული მემორანდუმის შესაბამისად სატრანსპორტო პროცესების კვლევების ნაწილი ტარდება კომპანია „თეგეტა მოტორსი ქუთაისი“ - ს ტექნიკურ ბაზაზე, ერთობლივი კვლევების ფარგლებში ხდება ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემიის ლაბორატორიული ბაზის გამოყენება.

9. განვითარების მიზნები

კვლევების განვითარების მიზანია ინჟინერიაში ახალგაზრდა კადრების მომზადების დონის ამაღლება და რეგიონში არსებული ტექნიკური და ტექნოლოგიური ხასიათის პრობლემების გადაწყვეტისათვის რეკომენდაციების შემუშავება. განვითარების საფუძველს და წინაპირობას წარმოადგენს:

- ფაკულტეტზე არსებული სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამები;
- ფაკულტეტის სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამებზე ჩარიცხული დოქტორანტების ჩართულობა კვლევებში და საგრანტო პროექტებში;
- არსებული დაფინანსება და დამატებითი სახსრების მოპოვების შესაძლებლობა;
- პარტნიორ უნივერსიტეტებთან ერთობლივი კვლევითი პროექტების შემუშავება;

ფაკულტეტის სამეცნიერო პოტენციალის და რეგიონში არსებული რეალობის გათვალისწინებით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია შემდეგი სამეცნიერო-კვლევითი მიმართულებების განხორციელება:

1. სატრანსპორტო პროცესები;
2. ტექნოლოგიური პროცესები და ტექნიკური სისტემები;
3. ელექტროენერგეტიკული სისტემები.

- ✓ **სატრანსპორტო პროცესები** ითვალისწინებს კვლევების ჩატარებას ტრანსპორტის მიმართულებით. აღნიშნული მიმართულებით სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები განხორციელდება მშენებლობისა და ტრანსპორტის დეპარტამენტის არსებულ ბაზაზე. ამ მიმართულებაში ჩაბმული იქნება 1 ემერიტუსი, 3 პროფესორი, 7 ასოცირებული პროფესორი, 2 მოწვეული სპეციალისტი.

მოსალოდნელი შედეგები კვლევების თემატიკიდან გამომდინარე

- შეზღუდული შესაძლებლობის პირთა ადაპტაცია სამგზავრო ტრანსპორტის ლოგისტიკურ სისტემაში;
- საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა;
- გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება ტრანსპორტის მავნე ზემოქმედების შემცირებით;
- ევრაზიული სატრანსპორტო დერეფნის პერსპექტიული მოდელების კვლევა.

ძლიერი მხარეები:

- კვალიფიციური აკადემიური პერსონალი;
- მნიშვნელოვანი საგრანტო დაფინანსება;
- 2010 წლიდან დაფინანსებულია და შესრულებულია სამეცნიერო საგრანტო პროექტები, ჯამური თანხით 1 040 000-მდე ლარი.
- ერთობლივი კვლევები პარტნიორ უნივერსიტეტებთან

სუსტი მხარეები:

- აკადემიური პერსონალის მიერ ინგლისური ენის სუსტი ცოდნა;
- თანამედროვე ექსპერიმენტალური სტენდების არასაკმარისი რაოდენობა;
- ინტერნაციონალიზაციის დაბალი დონე

მოთხოვნები მატერიალურ რესურსებზე

- თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიებით აღჭურვილი სივრცე;
- საგზაო მოძრაობის კვლევის ტექნიკური საშუალებები;

- ✓ **ტექნოლოგიური პროცესები და ტექნიკური სისტემები** ითვალისწინებს კვლევების ჩატარებას მექანიკური ინჟინერიის, სამრეწველო ინჟინერიის, მშენებლობის, გაზომვების და ხარისხის მართვის

მიმართულებით. სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები განხორციელდება ფაკულტეტის დეპარტამენტების ბაზაზე, ამ მიმართულებაში ჩართული იქნება 3 ემერიტუსი, 5 პროფესორი, 14 ასოცირებული პროფესორი, 4 მოწვეული სპეციალისტი.

მოსალოდნელი შედეგები კვლევების თემატიკიდან გამომდინარე

- ჯანსაღი საკვები პროდუქტების წარმოება და შენახვის ტექნოლოგიების განვითარება,
- ელექტრო და ბარო მემბრანული პროცესების კვლევა და აპარატების კონსტრუქციების დამუშავება,
- არსებული და მეორადი ნედლეულის გადამუშავებით სამშენებლო და საკონსტრუქციო მასალების მიღება,
- დეტალების აღდგენითი ტექნოლოგიების შემუშავება,
- გამოყენებითი პროგრამები და მათემატიკური მოდელები საიმედო ტექნიკური სისტემების (კონსტრუქციები, მანქანები) დაგეგმარებისათვის
- ფერდობების ეროზიისაგან დამცავი ტექნოლოგია
- მდინარე რიონის წყალსაცავების მოლამვის და მაღალი რისკის სისტემების დიაგნოსტიკა.
- საწარმოო პროცესების ხარისხის მართვის სისტემები.

ძლიერი მხარეები:

- 2010 წლიდან დაფინანსებულია და შესრულებულია სამეცნიერო საგრანტო პროექტები, ჯამური თანხით 800 000-მდე ლარი.
- კვალიფიციური აკადემიური პერსონალი,
- ინტერნაციონალიზაცია რუსულენოვან სტუდენტებთან,
- თანამედროვე კომპიუტერული ტექნიკა დამაკმაყოფილებელი პროგრამული უზრუნველყოფით,
- წლების განმავლობაში ჩამოყალიბებული კავშირები უცხოეთის უნივერსიტეტებთან,
- ბაზა ქსპერიმენტალური კვლევებისათვის,

სუსტი მხარეები:

- თანამედროვე საზომი ხელსაწყოებისა და ლაბორატორიული დანადგარების სიმცირე,
- აკადემიური პერსონალის მიერ ინგლისური ენის სუსტი ცოდნა

მოთხოვნები მატერიალურ რესურსებზე

- ტექნიკური ბაზის განახლება შემდეგი ლაბორატორიებისათვის:
 - პროცესების და აპარატების ლაბორატორია;
 - მეტროლოგიის ლაბორატორია;
 - მასალათმცოდნეობის ლაბორატორია;
 - მასალების მექანიკის ლაბორატორია;
 - ლითონკონსტრუქციების ლაბორატორია;
 - სამშენებლო მასალების ლაბორატორია;
 - მასალების დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესების ლაბორატორია

✓ ელექტროენერგეტიკული სისტემები.

ენერგეტიკის მიმართულებით საგანმანათლებლო პროგრამის შემუშავებისა და კვლევების განვითარებისათვის მძლავრი მხარდაჭერა იყო USAID-ის მიერ დაფინანსებული საგრანტო პროექტი 120 000 აშშ დოლარის მოცულობით და USAID Winrok International-ის მიერ დაფინანსებული საგრანტო პროექტი 75 000 აშშ დოლარის მოცულობით. მიმართულება ითვალისწინებს კვლევების ჩატარებას ენერგეტიკული სისტემების, ელექტრული მასალების, ელექტრონული ხელსაწყოების და ტელეტრაფიკის

სისტემების მიმართულებით. სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები განხორციელდება ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების დეპარტამენტის ბაზაზე, ამ მიმართულებაში ჩაბმული იქნება 1 პროფესორი, 8 - ასოცირებული პროფესორი, 3 ასისტენტ პროფესორი, 10 მოწვეული სპეციალისტი.

მოსალოდნელი შედეგები კვლევების თემატიკიდან გამომდინარე

- ეკოლოგიურად სუფთა, მართვადი ელექტროგადამცემი ხაზების კონცეფციის განვითარება.
- ახალი კლასის საიზოლაციო აფსკების დამუშავება.
- ტელეტრაფიკის საარხო რესურსების ოპტიმიზაცია.
- მათემატიკური მოდელირება ელექტროენერგეტიკულ ამოცანებში.
- ალტერნატიული და განახლებადი ენერჯის სისტემების დანერგვა.

ძლიერი მხარეები:

- კავშირები უცხოეთის პარტნიორებთან
- ბაზა ქსპერიმენტალური კვლევებისათვის,
- გამოცდილი აკადემიური პერსონალი,

სუსტი მხარეები:

- აკადემიური პერსონალის მიერ ინგლისური ენის სუსტი ცოდნა
- ინტერდისციპლინარობის დაბალი მაჩვენებელი

მოთხოვნები მატერიალურ რესურსებზე

- თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიებით აღჭურვილი სივრცე;
- ტექნიკური ბაზის განახლება ელექტრონიკის და ტელეკომუნიკაციების მიმართულებით