

# საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

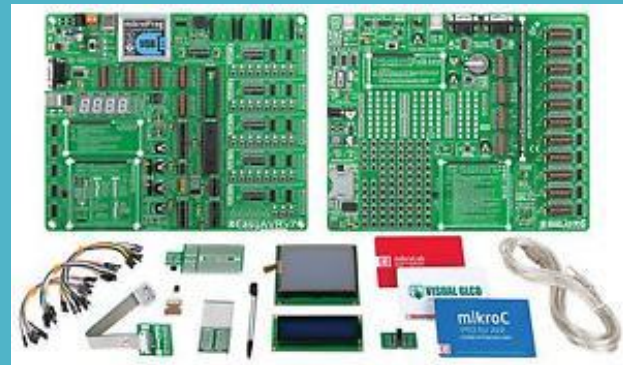
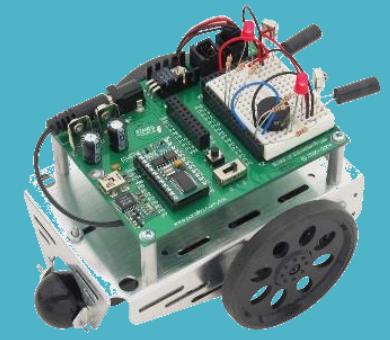
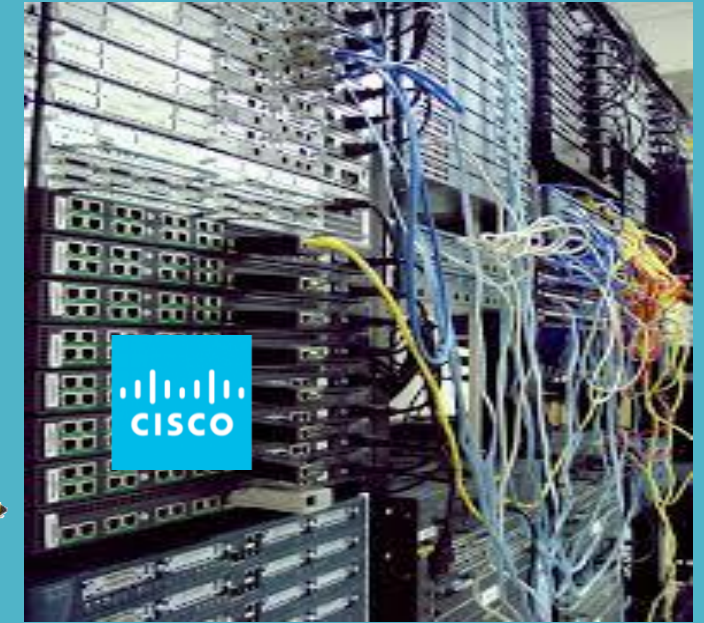
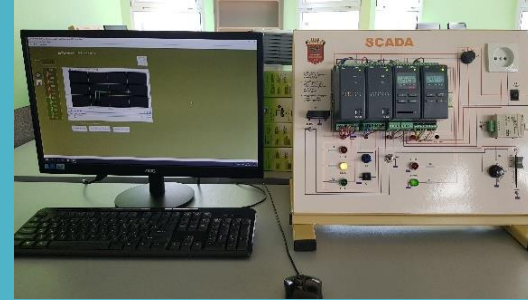
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი

ჩიული შარტავას სახელობის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის სასწავლო – სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია

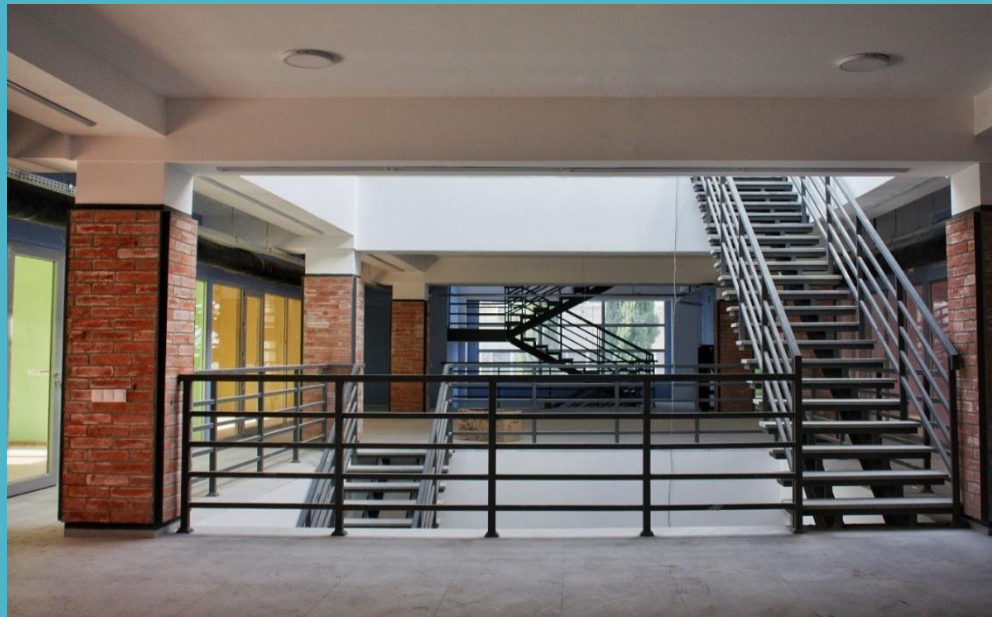




# ქიული შარტავას სახელობის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების სასწავლო – სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია



# ქიული შარტავას სახელობის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების სასწავლო-სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორია მოიცავს



- მიკროპროცესორული სისტემების - 1 ლაბორატორიას
- რობოტოტექნიკის - 1 ლაბორატორიას
- პროგრამული ინჟინერიის - 1 ლაბორატორიას
- ბიზნეს-პროცესების ინჟინერინგის - 1 ლაბორატორიას
- სისტემათა ინჟინერინგის - 1 ლაბორატორიას
- ბიზნეს-პროცესების ინფორმაციული ტექნოლოგიების -2 ლაბორატორიას
- კომპიუტერული მოდელირების - 2
- კიბერუსაფრთხოების - 1 ლაბორატორიას
- ელექტრონიკისა და ანალოგური სქემატექნიკის -1 ლაბორატორიას
- ბიომეტრიული ტექნოლოგიების (ფორმირების პროცეს-შია) - 1 ლაბორატორიას
- კომპიუტერული სისტემების დიაგნოსტიკების - 1 ლაბორატორიას
- ბიოსამედიცინო ინჟინერიის - 1 ლაბორატორიას
- სამედიცინო აპარატურის ტესტირების- 1 ლაბორატორიას
- მონაცემთა შეგროვების და ექსპერიმენტის ავტომატიზაციის - 1 ლაბორატორიას
- ხელოვნური ინტელექტის და დიდ მონაცემთა დამუშავების - 1 ლაბორატორიას
- ციფრული სქემატექნიკის -2 ლაბორატორიას
- კომპიუტერული ქსელების - 2 ლაბორატორიას
- SCADA სისტემების - 2 ლაბორატორიას
- CERN-ში მიმდინარე ექსპერიმენტში ფიზიკური რეკონსტრუქციისა მოდელირების - 1 ლაბორატორიას
- კვანტური ფიზიკის და საინჟინრო ტექნოლოგიების - 1 ლაბორატორიას
- სტუდენტური საკონსტრუქტორო ბოიურო თავისი სახელსწოთი - 3 ოთახი
- სტუდენტთა ჯგუფური მუშაობის სივრცე - 2 ოთახი
- საკოფერენციო დარბაზი - 1 ოთახი
- კომპიუტერულ კლასებს - 27 ლაბორატორიას (2 ლაბორატორია მე-9 კორპუსში, 5 ლაბორატორია მე-8 კორპუსში და 20 ლაბორატორია მე-9 კორპუსში)

# ქიული შარტავას სახელობის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების სასწავლო–სამეცნიერო და საექსპერტო ლაბორატორიის დანიშნულება

## ლაბორატორიის ფუნქცია და მიზანი

ლაბორატორიის დანიშნულებაა წარმოადგინოს სასწავლო და კვლევითი პროცესები ინფორმატიკის, კომპიუტერული ინჟინერიის, მართვის ციფრული ტექნოლოგიების, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის, სისტემური ინჟინერინგის, პროგრამული ინჟინერიის, იმიტაციური მოდელირების, ბირთვული ინჟინერიის IT-ის სამივე საფეხურის უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამების მიმართულებით მაღალი კვალიფიკაციის სპეციალისტების და თანამედროვე ტექნიკური საშუალებების გამოყენების საფუძველზე.

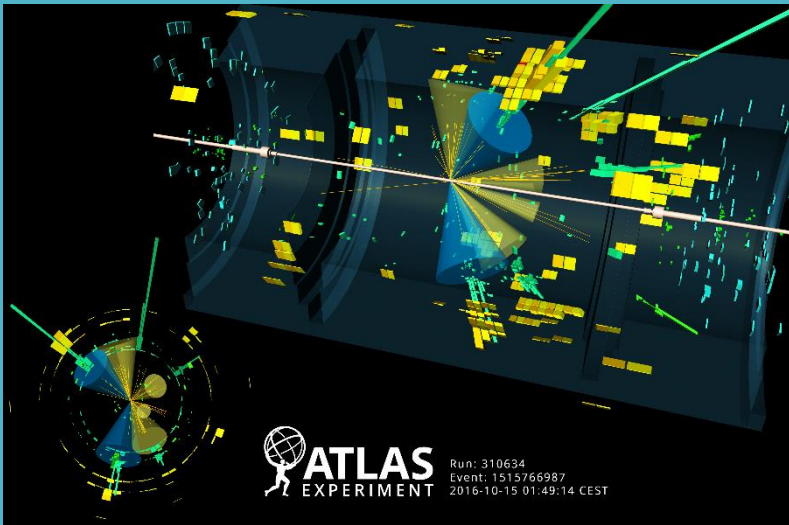
## ლაბორატორიის საქმიანობა

ძირითადი ზრუნვის საგანია:

- ლაბორატორიაში სასწავლო და კვლევითი პროცესების გამართულად მიმდინარეობა
- აღჭურვილობის განვითარება და მოდერნიზება;
- პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლება;
- სასწავლო და კვლევით პროცესებში ახალი მეთოდების დანერგვა;
- ლაბორატორიის საქმიანობაში სტუდენტთა ფართო მასების აქტიურად ჩართვა.

ლაბორატორიაში სტუდენტებს საშუალება ეძლევათ გაიღრმავონ თეორიულად მიღებული ცოდნა პრაქტიკული ექსპერიმენტებით და აწარმოონ საინჟინრო საქმიანობა. ლაბორატორიაში გამოყენებულია როგორც სასწავლო დანიშნულების აღჭურვილობა, ასევე საინჟინრო ობიექტებზე რეალურ ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებული აღჭურვილობა, რაც სტუდენტებს კიდევ უფრო აახლოებს რეალურ სამუშაო გარემოსთან.

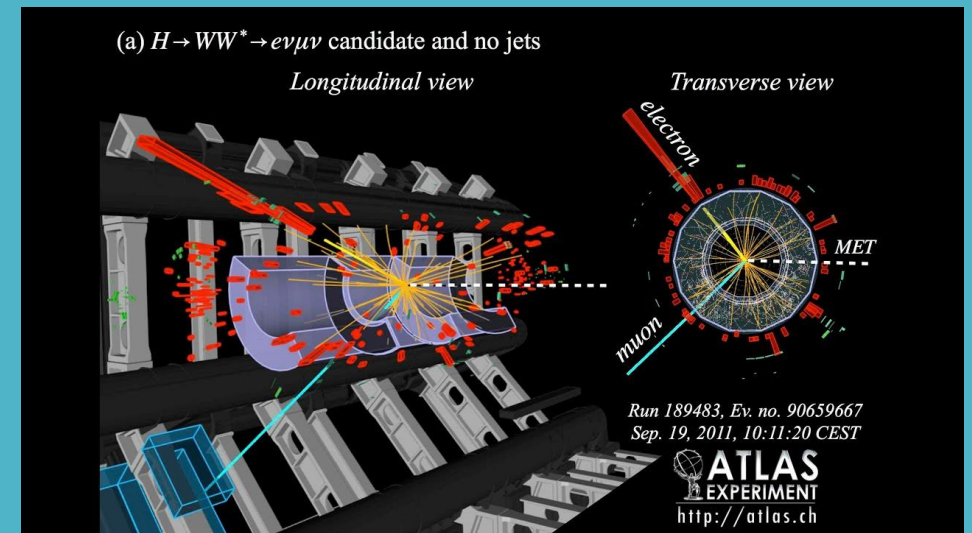
# CERN-ში მიმდინარე ექსპერიმენტებში ფიზიკური მონაცემების რეკონსტრუქციის მოდელირების ლაბორატორია ოთახი 09-101



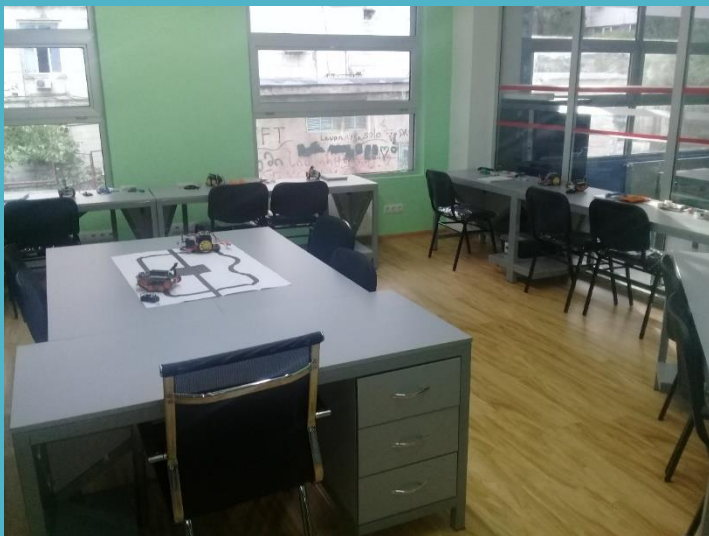
მოიცავს:

კომპიუტერულ ტექნიკას და სათანადო პროგრამულ უზრუნველყოფებს

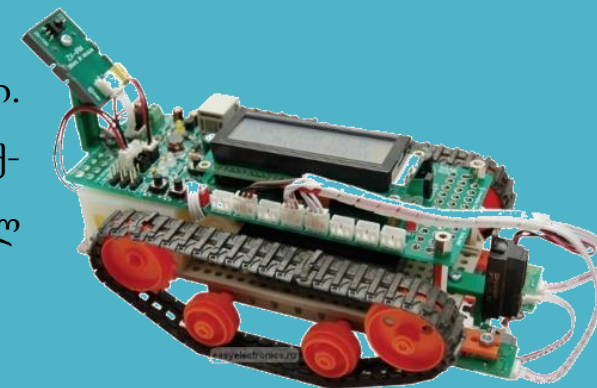
ლაბორატორია ბირთვული ინჟინერიის ცენტრთან ერთად (ცენტრი ჩამოყალიბდა სტუ-ში 2009 წელს) ეწევა სამეცნიერო და აკადემიურ საქმიანობას ინფორმაციული ტექნოლოგიების მიმართულებით. ახორციელებს კოლაბორაციულ პროექტებს ბირთვული კვლევების ევროპულ ორგანიზაციასთან ერთად - CERN, ჟენევა, შვეიცარია. ურთიერთთანამშრომლობის ფარგლებში ცენტრი მონაწილეობს სამუშაო პაკეტების დამუშავებაში ამერიკულ და ევროპულ უნივერსიტეტებთან ერთად. ამ ხნის განმავლობაში ცენტრმა განახორციელა 15 პროექტი.



# რობოტოტექნიკის ლაბორატორია ოთახი 09-102

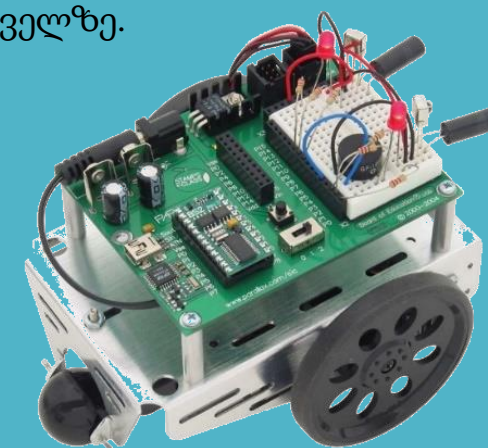


კრეატიული პროექტების დამუშავება რობოტოტექნიკაში. მოიცავს რობოტების სხვადასხვა მექანიკურ და ელექტრონულ პლატფორმებს, სენსორებს, შემსრულებელ მოწყობილობებს.



მოიცავს:

- ოთხ POP-BOT XT რობოტიზირებულ კონსტრუქტორს;
- ექვს IE-ROBOPICA ტიპის ინტელექტუალურ პროგრამირებად თვითმავალ რობოტს;
- ექვს სადემონსტრაციო პლატას PIC-MT-USB LCD-ით PIC მიკროკონტროლერის ბაზაზე;
- ექვს სამაკეტო პლატას USB ინტერფეისით 28-ფეხიანი PIC მიკროკონტროლერებისათვის;
- რვა PIC-P40-USB-პლატას USB ინტერფეისით, რომელიც წარმოადგენს მოწყობილობას მაკეტირებისათვის მიკროკონტროლერის საფუძველზე.
- სათანადო პროგრამულ უზრუნველყოფებს.



# პროგრამული ინჟინერიის ლაბორატორია

## ოთახი 09 - 03

გამოყენებითი პროგრამული პროდუქტების შექმნა.

მოიცავს:

- 12 პერსონალურ კომპიუტერს;
- შესაბამის პროგრამულ და მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.



# ბიზნეს პროცესების ინჟინერინგის ლაბორატორია ოთახი 09-104

ბიზნეს პროცესების სინთეზისა და ანალიზის სისტემური საკითხების შესწავლა და კვლევა.



მოიცავს:

- 12 პერსონალურ კომპიუტერს;
- პროგრამულ პროდუქტებს SAP Business One, Arena;
- პროექტორს.

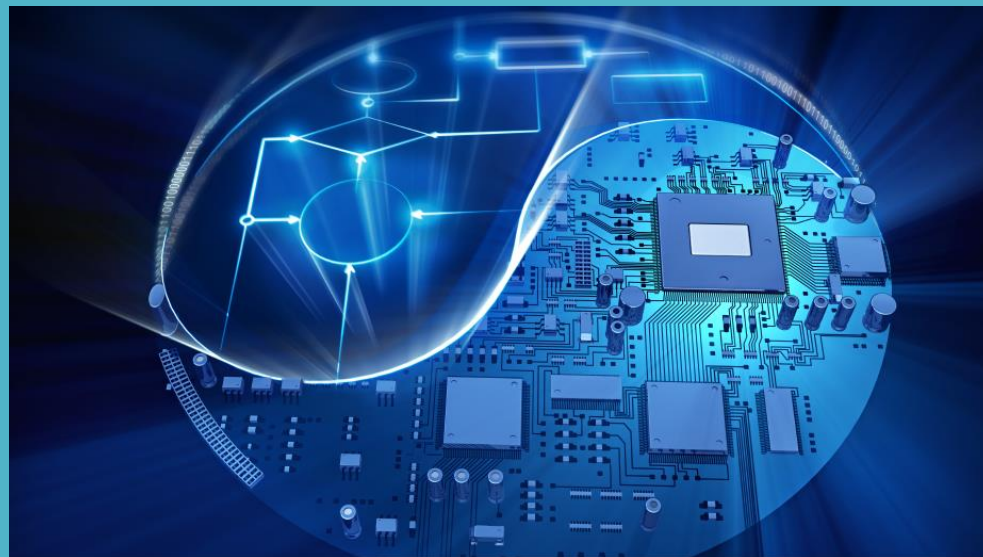




# სისტემათა ინჟინერინგის ლაბორატორია

## ოთახი 09 - 106

მართვის თანამედროვე მეთოდების გამოყენების და ანალიზის სისტემური საკითხების შესწავლა და კვლევა.

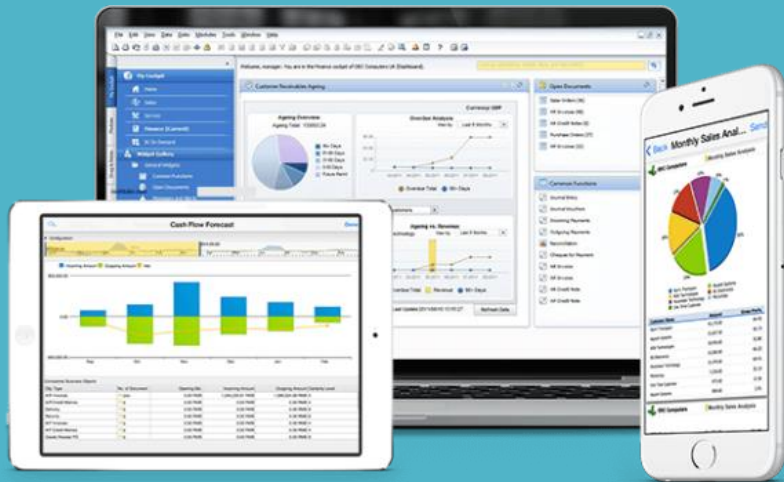


### მოიცავს:

- პროგრამული პროდუქტები LabView და FluidLab-PA;
- 10 პერსონალურ კომპიუტერს;
- პროექტორს;
- 3 სასწავლო სტენდს EduKit PA;
- 2 მიკროამძრავის სტენდს National Instrument Elvis II Microdrives ბაზაზე;
- 2 ფოტოვოლტურ კვების მოდულს.

# ბიზნეს პროცესების ინფორმაციული ტექნოლოგიების ლაბორატორია ოთახები 09-203 და 09-205

ინფორმაციული სისტემების სინთეზი, გამოყენება, ბიზნეს პროცესების ანალიზი



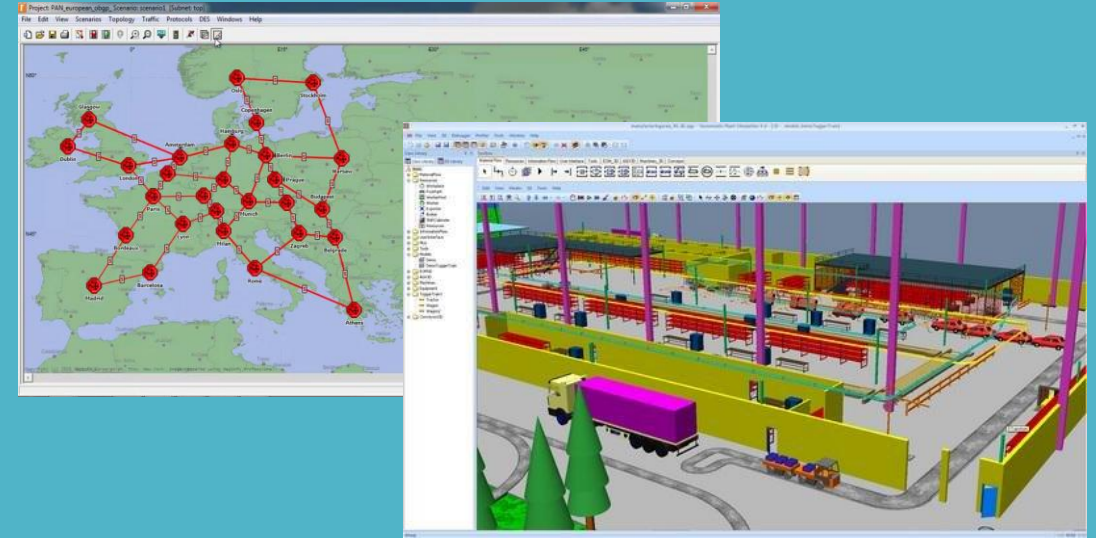
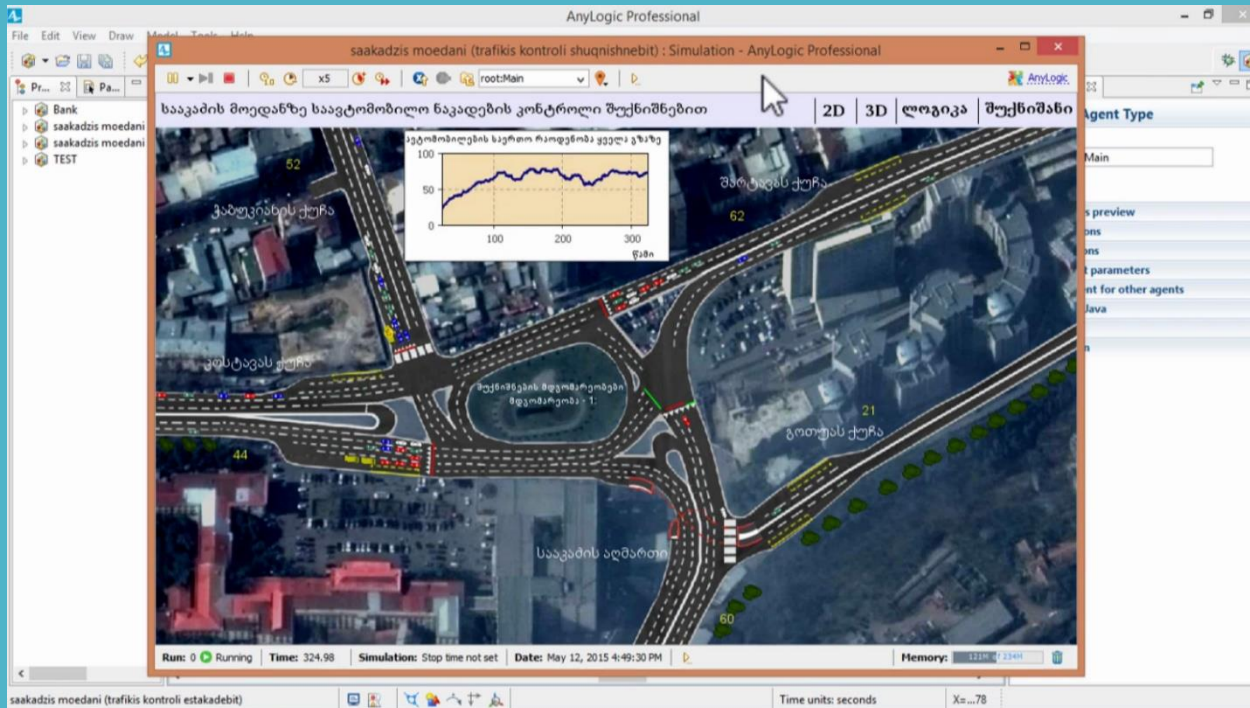
მოიცავს:

- 22 პერსონალურ კომპიუტერს i3 პროცესორით;
- 1 სერვერს;
- პროექტორს;
- პროგრამულ უზრუნველყოფას: 1C, წარმოება;
- პროგრამულ უზრუნველყოფას: ERP, DOB (Direct One Business) ქსელური ვარიანტი 8.2 პლატფორმაზე;
- ლაბორატორიული სამუშაოების კომპლექტს და მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.

# კომპიუტერული მოდელირების ლაბორატორია

## ოთახები 09 - 204 და 09 - 206

სატრანსპორტო ნაკადების, ტექნოლოგიური პროცესების, კომპიუტერული ქსელების, კომუნიკაციების, ბიზნეს პროცესების, შესწავლა და კვლევა



### მოიცავს:

- 24 პერსონალურ კომპიუტერს i5 პროცესორით;
- 2 პროექტორს;
- რთული სისტემების და პროცესების მოდელირებისათვის პროგრამულ უზრუნველყოფებს:
  - AnyLogic 6.x.x Professional Edition
  - GPSS/World
  - OMNEST
  - OPNET
- მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.

# კიბერუსაფრთხოების ლაბორატორია

## ოთახი 09 - 208

ინფორმაციის დაცვისა და ზოგადად კიბერუსაფრთხოების საკითხთა შესწავლა და კვლევა. დაინტერესებულ პირებისათვის საექსპერტო დასკვნების მიწოდება.



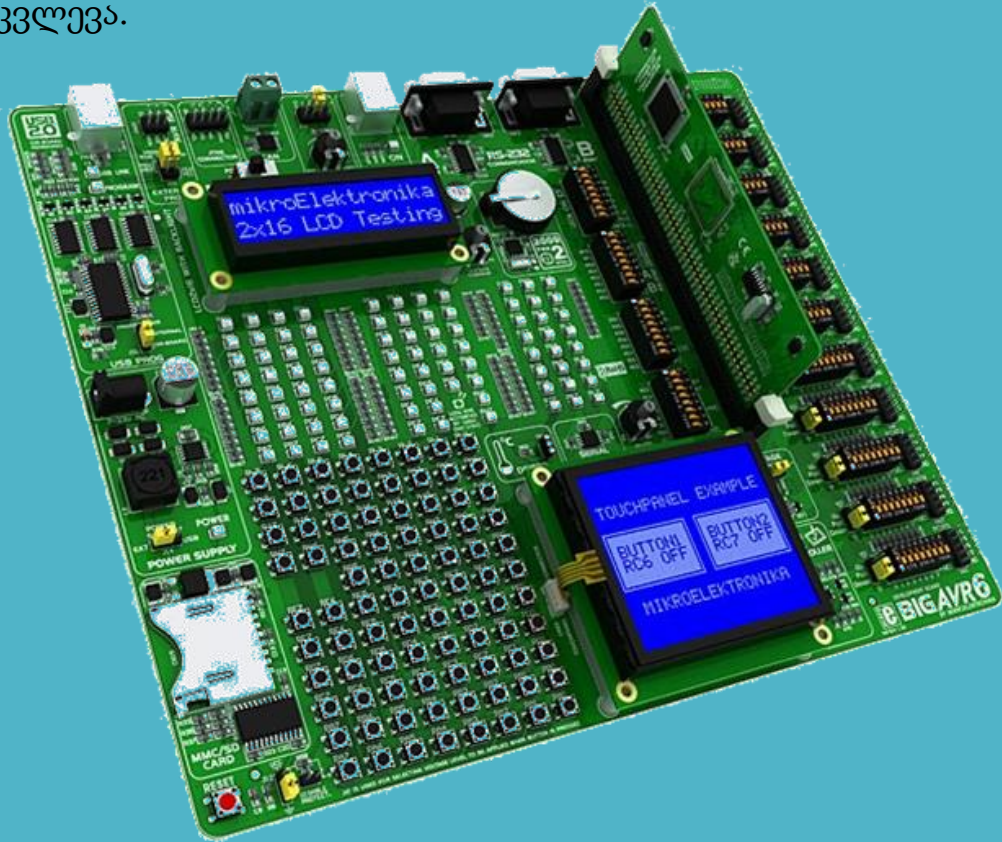
### მოიცავს:

- კომპიუტერულ და პერიფერიულ მოწყობილობებს
- პროექტორს;
- შესაბამის პროგრამულ და მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.

# მიკროპროცესორული სისტემების ლაბორატორია

## ოთახი 09 - 210

მიკროკონტროლერებისა და ჩაშენებული სისტემების შესწავლა. სამრეწველო სისტემების, საყოფაცხოვრებო ტექნიკის, საავტომობილო, სამედიცინო ტექნიკისა და სხვა მოწყობილობების ჩაშენებული სისტემების შესწავლა და კვლევა.



მოიცავს:

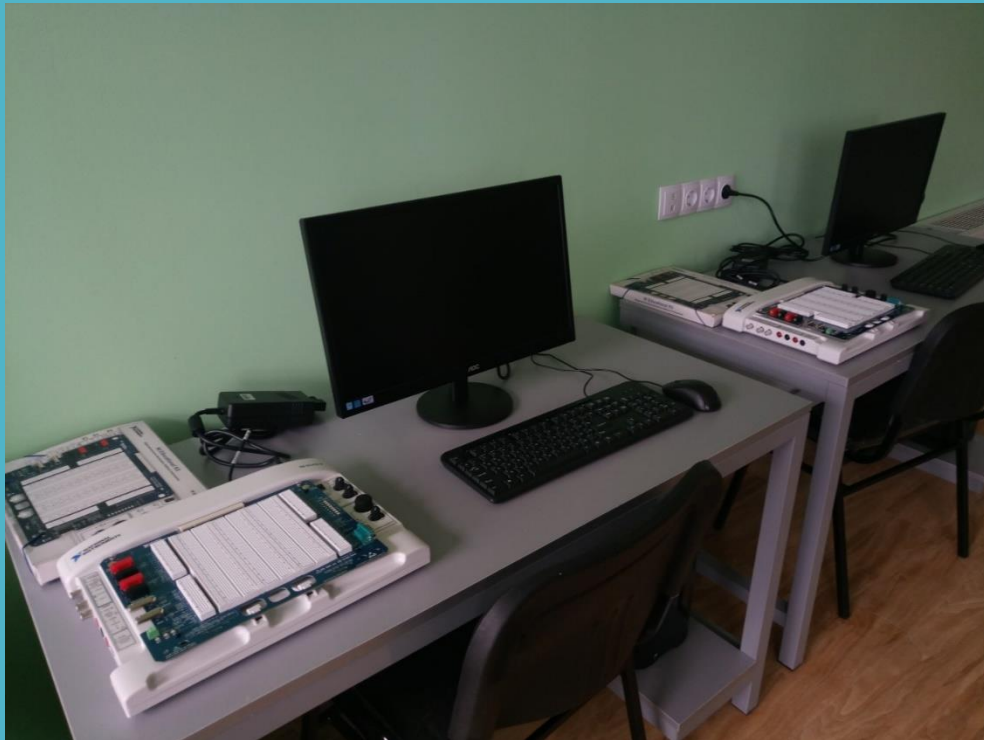
- 16 პერსონალურ კომპიუტერს;
- 16 BIGAVR6 Development System ტიპის ლაბორატორიულ პლატფორმას დამატებითი მოწყობილობების და პროგრამულ უზრუნველყოფასთან ერთად;
- 8 EASYAVR6 Development System ტიპის ლაბორატორიულ პლატფორმას დამატებითი მოწყობილობების და პროგრამულ უზრუნველყოფასთან ერთად;
- 16 მიკროკონტროლერის პლატას ATMEGA 128 მიკროკონტროლერით;
- 16 მიკროკონტროლერის პლატას ATMEGA 1280 მიკროკონტროლერით;
- ლაბორატორიული სამუშაოების პაკეტი;
- მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული სამუშაოების ჩასატარებლად.



# ელექტრონიკისა და ანალოგური სქემატექნიკის ლაბორატორია

ოთახი 09 - 212

ელექტრონიკა, ანალოგურ ტექნიკაზე დამყარებული პროცესების შესწავლა, მართვა, კვლევა

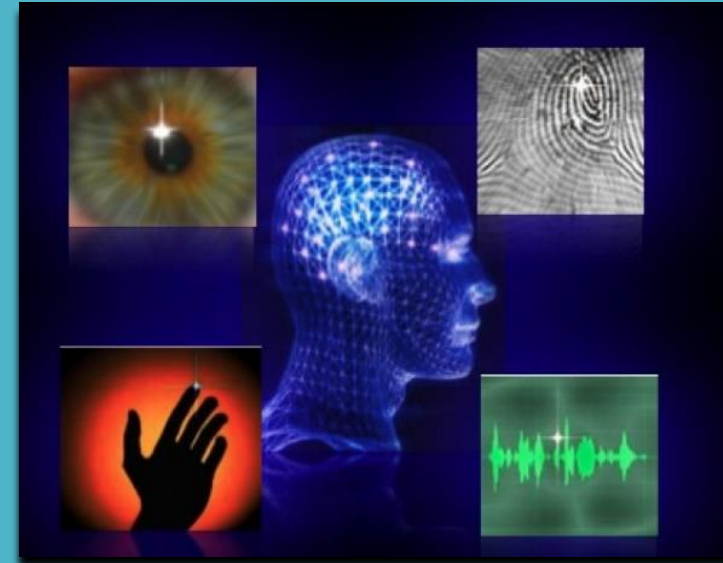
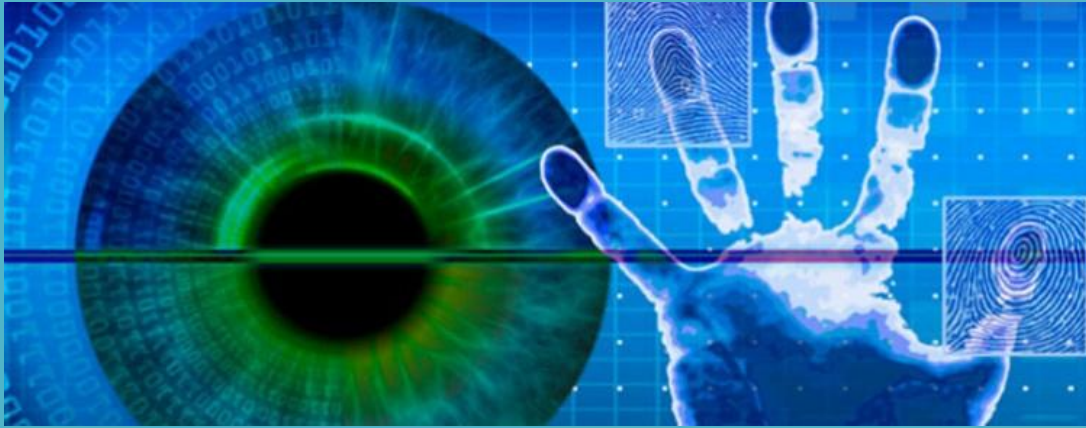


## მოიცავს:

- 12 პერსონალურ კომპიუტერს;
- 1 პროექტორს;
- 12 NI ELVIS II პლატფორმას, სხვადასხვა პლატეებით და შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფით;
- 12 სამაკეტო პლატას „ელექტრონული სქემების ასაწყობად და შესასწავლად“;
- 8 სამაკეტო პლატას „ინფორმაციული-გამზომი ტექნიკის ანალოგური ელემენტების შესწავლისათვის“;
- 2 სამაკეტო პლატას „ოპერაციული გამაძლიერებლების შესასწავლად“.
- 4 სამაკეტო პლატას „ელექტროტექნიკის თეორიული საფუძვლების შესწავლა“;
- 2 სამაკეტო პლატას „გაზომვების დამუშავება და ანალიზი“;
- 1 სამაკეტო პლატას „თბოტექნიკაში მართვის სისტემები“-ს შესწავლა.
- მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.

# ბიომეტრიული სისტემების ლაბორატორია (ფორმირების პროცესშია) ოთახი 09-213

სამედიცინო აპარატურის შესწავლა, დიაგნოსტიკა, ექსპერტული საქმიანობა



დაგეგმილია შემდეგი ტექნიკის შეძენა:

- 2 პერსონალურ კომპიუტერი;
- 2 პროექტორი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემა;
- 1 სამედიცინო ტექნიკური სისტემის სისხლის წნევის მონიტორინგის უსადენო სენსორი;
- 1 სამედიცინო ტექნიკური სისტემის ნაზალურ-ორა-ლური აირის გადინების სენსორი;
- 1 სამედიცინო ტექნიკური სისტემის ნაზალურ-ორალური თერმოწყვილის სენსორი პოლისომნოგრაფიისა და რესპირაციისათვის;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის ელექტრული კომუტაციური ფირფიტა;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურ-სის სისტემის კუნთის ძალის გამოსაცდელი სენსორი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის პიეზოელექტრული რესპირაციის სენსორული ქამარი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის პულს-ოქსიმეტრის თითის სენსორი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის სენსორები - სპირომეტრული კვლევის სენსორები;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის სენსორების ინტერფეისის კაბელი;

# პერსონალური კომპიუტერების სერვისული მომსახურების ლაბორატორია ოთახი 09-306

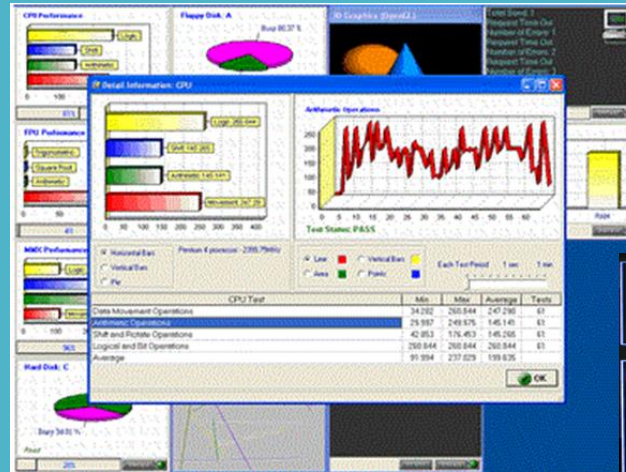


ამ ლაბორატორიაში წარმოდგენილია პერსონალური კომპიუტერის სერვისული მომსახურების პროგრამებისა და აპარატურულ (PHD) ნაკრები, რომელიც გამოყენებით შესაძლებელია კომპიუტერის დიაგნოსტიკა და სისტემის მუშაობის დეტალური ანალიზი.

აპარატურული ნაკრები PHD (Professional Hardware Diagnostic) წარმოადგენს დიაგნოსტიკურ პლატას. იგი გამოიყენება სერვისული სპეციალისტების მიერ კომპიუტერის კომპონენტების შესახებ სრული ინფორმაციის მისაღებად და რთული დიაგნოსტიკის ჩასატარებლად. PHD გამოიყენება როგორც Intel, ასევე AMD პროცესორების ბაზაზე აწყობილი სისტემებისთვის. პროგრამული უზრუნველყოფის სახით წარმოდგენილია QuickTech და WinStress test დიაგნოსტიკური პროგრამები, რომლებიც საშუალებას იძლევა Windows რეჟიმიდან მოხდეს კომპიუტერის დიაგნოსტიკა.

## მოიცავს:

- 10 პერსონალურ კომპიუტერს;
  - 10 კომპიუტერული და პერიფერიული მოწყობილობების დიაგნოსტიკების კომპლექტს.
  - დიაგნოსტიკურ პროგრამულ საშუალებებს
  - მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.
  - პერიფერიულ მოწყობილობებს - პრინტერს, სკანერს, ციფრული აპარატს;
- სასწავლო მიზნით, გამოიყენება შემდეგ საგნებში:
- კომპიუტერული სისტემების ექსპლუატაცია და რემონტი.
  - კომპიუტერების აპარატურული უზრუნველყოფა.
  - კომპიუტერების პერიფერიების ორგანიზაცია.
  - კომპიუტერების არქიტექტურა.



No.	Test Name	No. PASS	FAIL	SUBTEST	RESULTS	TABLE	Total
1	PCI Local Bus	?	?	?	?	?	?
2	ISA Data Bus & DMA Page Register	?	?	?	?	?	?
3	Master Intel 865G Chipset	?	?	?	?	?	?
4	Slave CPU : Pentium 4	?	?	?	?	?	?
5	Keybo SPEED : 2540 Mhz	?	?	?	?	?	?
6	Master PCI : 33.30 Mhz	?	?	?	?	?	?
7	Slave ISA : Hummer IP not found	?	?	?	?	?	?
8	CMOS	?	?	?	?	?	?
9	Port B and System Signals	?	?	?	?	?	?
A	DMA Transfers	?	?	?	?	?	?
B	RAM 0-640k, 1024k-1088k	?	?	?	?	?	?
C	Timer/Counter	?	?	?	?	?	?
D	Color Video Card	?	?	?	?	?	?
E	Main BIOS Socket(s)	?	?	?	?	?	?

BIOS + UGA Speed: 4 Mode: All Tests Standard Configuration



# ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორია ოთახი 09 - 307

სამედიცინო აპარატურის შესწავლა, დიაგნოსტიკა, ექსპერტული საქმიანობა



## მოიცავს:

- 2 პერსონალურ კომპიუტერს;
- 2 პროექტორს;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურ-სის სისტემას;
- 1 სამედიცინო ტექნიკური სისტემის სისხლის წნევის მონიტორინგის უსადენო სენსორი;
- 1 სამედიცინო ტექნიკური სისტემის ნაზალურ-ორა-ლური აირის გადინების სენსორი;
- 1 სამედიცინო ტექნიკური სისტემის ნაზალურ-ორა-ლური თერმოწყვილის სენსორი პოლისომნოგრაფიისა და რესპირაციისათვის;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის ელექტრული კომუტაციური ფირ-ფიტა;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურ-სის სისტემის კუნთის ძალის გამოსაცდელი სენსორი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის პიეზო-ელექტრული რესპირაციის სენსორული ქამარი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის პულს-ოქსიმეტრიის თითის სენსორი;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის სენსორები - სპირომეტრული კვლევის სენსორები;
- 1 ბიოსამედიცინო ინჟინერიის ლაბორატორიული კურსის სისტემის სენსორების ინტერფეისის კაბელი;



# სამედიცინო აპარატურის ტესტირების ლაბორატორია ოთახი 09 - 309

სამედიცინო აპარატურის შესწავლა, დიაგნოსტიკა, გაწყობა, ექსპერტული საქმიანობა

მოიცავს:

- 1 ანტროპომორფიული ფანტომი;
- 1 სამგანზომილებიანი ფანტომი მრტ-სთვის **76-908 3D**;
- 1 რენტგენის სხივებზე დაფუძნებული დიაგნოსტიკური აპარატების შესამოწმებელი ნაკრები;
- 1 გამოსახულების მკაფიოობის ტესტერი;
- 1 ციფრული რენტგენული აპარატურის;
- 1 ულტრაბგერითი სადიაგნოსტიკო ტექნიკის (ექოსკოპების) ხარისხის კონტროლის ფანტომი;
- 1 ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკისათვის ქსოვილების სიმულატორი **84-317**;
- 1 დეფიბრილატორების და პეისმეიკერების ხარისხის კონტროლი;
- 1 ელექტროქირურგიული აპარატურის ხარისხის კონტროლი **QA-ES**;
- 1 ხელოვნური ვენტილაციის აპარატურის ხარისხის კონტროლი;
- 1 ჟანგბადის კონცენტრაციის ანალიზატორი;
- 1 პაციენტის სიმულატორი;
- 1 ენდოსკოპიური ტესტერი **DALE301**;
- 1 მხედველობის ველის დიაგნოსტიკის კომპიუტერული სისტემა (შემუშავებულია და განხორციელებულია სტუ-ში).



# მონაცემთა შეგროვებისა და ექსპერიმენტის ავტომატიზაციის ლაბორატორია ოთახი 09 - 308



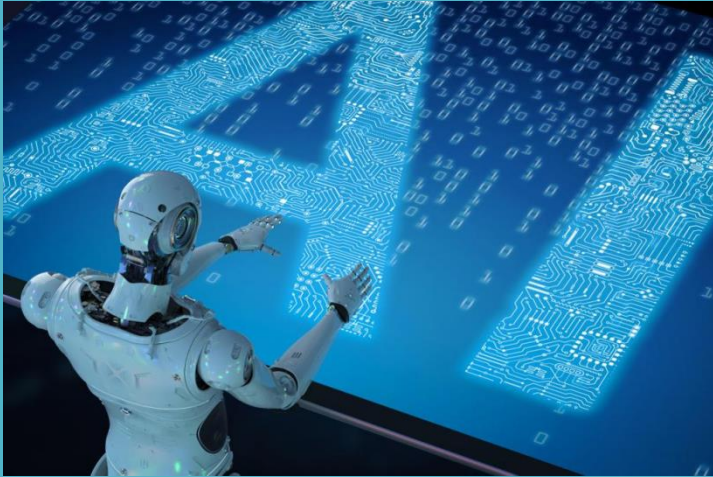
ექსპერიმენტის დაგეგმვა, მონიტორინგი და მართვა. მიმდინარე პროცესების შესწავლა, კვლევა

მოიცავს:

- პერსონალურ კომპიუტერებს და **Compact DAQ**-ის შემდეგ აპარატურას: ანალოგური სიგნალების შეყვანის უნივერსალურ მოდულებს **NI 9219**; აკუსტიკის და ვიბრაციის დინამიკური სიგნალების გაზომვის 4-არხიანი მოდულებს **NI 9234**; ბოგირული გადამწოდების დინამიკური სიგნალების გაზომვის 4-არხიანი მოდულებს **NI 9237**; ანალოგური სიგნალების გამოყვანის 4-არხიანი მოდულებს **NI 9263**; დისკრეტული შესასვლელ/გამოსასვლელის 8-არხიანი მოდულს **NI 9401**; ბლოკის ინტეგრირებული 25 კონტაქტიანი შემაერთებელს **D-Sub Connector Kit new NI993**; დისკრეტული გამოსავლის 8-არხიანი მოდულს (**Compact DAQ**); კორპუსებს (chassis) 4 ცალი ანალოგური სიგნალების შესასვლელიანი მოდელების დასამაგრებლად; კორპუსს (chassis) სიგნალების შესასვლელ/გამოსასვლელი ერთი მოდელის დამაგრებისათვის;
- შესაბამის პროგრამულ და მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.



# ხელოვნური ინტელექტისა და დიდ მონაცემთა დამუშავების ლაბორატორია ოთახი 09-310



ლაბორატორიაში შექმნილია გამოთვლითი კლასტერი, რომელიც მოიცავს:

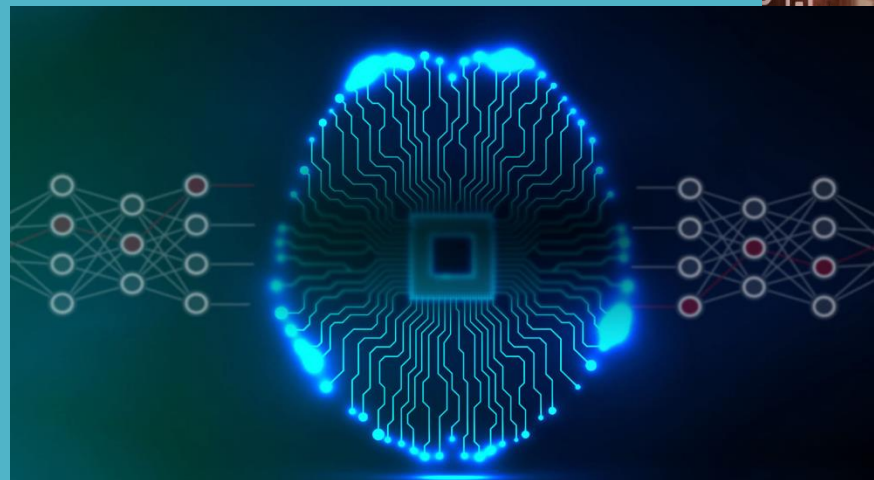
- 6 პერსონალურ კომპიუტერს, შემდეგი პარამეტრებით:
  - პროცესორი: i7 - 7700k 4.20 GHz
  - ოპერატიული:
  - 32GB DDR4
  - SSD: 256 GB
  - HDD: 2 TB
  - ვიდეოდაფა: GeForce GTX 1080 Ti
  - დედადაფა: ASUS - STRIX Z270E GAMING



- შესაბამის პროგრამულ უზრუნველყოფას, რომლის მეშვეობით 6 კომპიუტერი გაერთიანებულია ერთ გამოთვლით სისტემაში ისე, რომ მომხმარებელი „ხედავს“ მხოლოდ ერთ მძლავრ კომპიუტერს.

**აღნიშნული კონფიგურაცია საშუალებას იძლევა:**

- ერთდროულად განხორციელდეს გამოთვლები და/ან დამოუკიდებელი მუშაობა რამდენიმე მომხმარებლის მიერ;
- დიდ მონაცემებთან სამუშაოდ და ახალი ალგორითმების, ნეირონული ქსელების შექმნისათვის და მათი შესწავლისათვის გამოივიყენოთ კლასტერის მთლიანი სიმძლავრე.
- ლაბორატორიაში მიმდინარეობს როგორც ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოები ასევე სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა.



# ციფრული სქემატექნიკის ლაბორატორია ოთახები 09 - 314 და 09 -316

ციფრული სქემატექნიკა, სიგნალების ციფრული დამუშავება, გაზომვები, ავტომატიზაცია

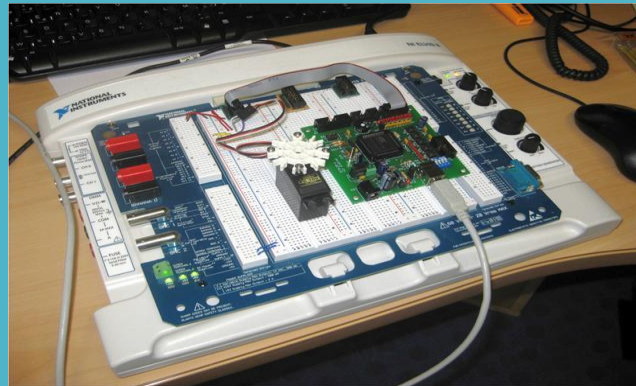


მოიცავს:



- 24 პერსონალურ კომპიუტერს;
- 12 NI ELVIS II პლატფორმას, სხვადასხვა პლატეებით და შესაბამისი პროგრამული და მეთოდური უზრუნველყოფით;
- 8 ცალ სამაკეტო პლატას „ინფორმაციული-გამზომი ტექნიკის ციფრული ელემენტების შესწავლისათვის“
- 4 სამაკეტო პლატას "მიკროკონტროლერების შესწავლა და დაპროგრამება"
- 1 სამაკეტო პლატას „მუდმივი დენის ელექტრული ძრავის მართვის სისტემის შესწავლისათვის“.
- 2 სამაკეტო პლატა „მიკროამპრავები და ძრავების ავტომატური მართვის შესწავლისათვის“.
- 2 სამაკეტო პლატა „ძალოვანი ელექტრონიკის შესწავლისათვის“.
- 1 სამაკეტო პლატას “ტელეკომუნიკაციების საფუძვლები”.
- 2 სამაკეტო პლატა მართვის ავტომატური სისტემების შესწავლისათვის.

მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.



# კომპიუტერული ქსელების ლაბორატორია ოთახები 09 - 401 და 09 - 403

ლაბორატორია საშუალებას იძლევა შესწავლილ იქნას ქსელის დაგეგმვა, ინსტალაცია და შემდგომში მისი პრაქტიკული გამოყენება როგორც მცირე და საშუალო ზომის ორგანიზაციებში, ასევე უფრო დიდ კომპანიებში და სერვის პროვაიდერის გარემოში. ლაბორატორია გამიზნულია 32 სტუდენტისათვის შედგება ორი სამუშაო ოთახისაგან 09-401 და 09-403.

## მოიცავს:

- 2 საკომუნიკაციო კარდა U42;
- 32 Wi-Fi მარშრუტიზატორი;
- 2 მედია კონვერტორი;
- 4 ცალი Wi-Fi ანტენა გარე გამოყენებისათვის;
- 12 კომუტატორი („switch“) CISCO 2960;
- 12 ცალი კონსოლის სადენი CON-SMBS C2960;
- 12 კომუტატორი (switch) CISCO 2911;
- 12 ცალი კონსოლის სადენი CON-SNT-2911;
- 12 ცალი სერელა კაბელის შესაერთებელი მოდული HWIC;
- 12 ცალი სერიული სადენი (Serial Cable);
- სხვადასხვა ტიპის ოპტიკური სადენები;

შესაბამის პროგრამებს და მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.



## აღნიშნული ტექნიკა საშუალებას იძლევა შესრულდეს შემდეგი სახის ამოცანები:

- ქსელური სადენების ტიპები და ტესტირება;
- ქსელის აწყობა ქსელური მოწყობილობების გამოყენებით;
- ქსელის აწყობა სიმულატორის საშუალებით;
- OSI შვიდდონიანი მოდელი;
- ინფორმაციის გადაცემის საფუძვლები;
- Ethernet სტანდარტები;
- ქსელური აპარატურა;
- დამისამართება კომპიუტერულ ქსელში (subnetting);
- ლოკალური და გლობალური ქსელი;
- მარშრუტიზაციის პრინციპები და პროტოკოლები;
- უსადენო ქსელები;
- ქსელის ადმინისტრირება;
- ქსელის უსაფრთხოების მექანიზმები;
- ქსელში პრობლემების აღმოფხვრის მეთოდები;
- ქსელური უსაფრთხოების წესების გამოყენება;
- ქსელში პრობლემების ძებნა და აღმოფხვრა;

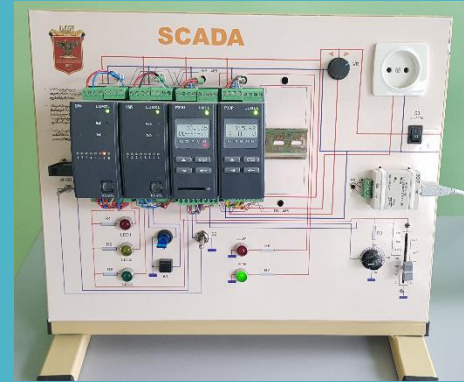
# SCADA სისტემების ლაბორატორია ოთახები 09 - 404 და 09 - 406

SCADA

(Supervisory Control And Data Acquisition - დისპეჩერული მართვისა და მონიტორინგის სისტემა).

SCADA სისტემა არის დაშორებული ობიექტიდან ინფორმაციის რეალურ დროში შეგროვების, ანალიზისა და ამ ობიექტის შესაძლო მართვის პროცესი ერთი წერტილიდან. ძირითადად გამოიყენება ტექნოლოგიური პროცესების მონიტორინგის და მართვის სისტემების სახით. გამოყენების არეალი ძალიან ფართოა:

ენერგეტიკის, მანქანათმშენებლობის, სოფლის მეურნეობის გადამამუშავებელი საწარმოებების ტექნოლოგიური პროცესები, სატრანსპორტო გადაზიდვები, სავაჭრო დაწესებულებების ავტომატიზაცია, სამხედრო, სამედიცინო და ა.შ. სისტემები.



ლაბორატორიული სტენდის შესაძლებლობანი

სასწავლო პროცესის წარმართვის თვალსაზრისით შემოთავაზებული ლაბორატორიული სტენდით შესაძლებელია შემდეგი საკითხების შესწავლა:

- PC-ის COM პორტის მართვა;
- RS-485 ინტერფეისის ფუნქციონირება;
- MODBUS-ის ფუნქციონირება;
- მიკროპროცესორული მოწყობილობის (ამ შემთხვევაში ციფრული ვოლტმეტრის და შემსრულებელი ბლოკის) ფუნქციონირება;
- ობიექტის რეალურ დროში მონიტორინგი (ამ შემთხვევაში პოტენციომეტრების მდგომარეობა);
- რეალურ დროში ფუნქციონირებადი მონაცემთა ბაზა;
- ობიექტის მართვა (ჩართვა-გამორთვა) წინასწარ ცნობილი პროგრამით;
- ობიექტის მართვა რეალურ დროში შემოსული პირობებით;
- მიკროპროცესორული მოწყობილობების კონფიგურება „ხელით“ და PC-დან;
- ფიქსირებული და მცოცი მძიმის არითმეტიკის ფუნქციონირება;
- გამზომი მიკროპროცესორული მოწყობილობანი;
- საწარმოო კომპიუტერული სისტემების ფუნქციონირება;
- მომხმარებლის ინტერფეისი.

მოიცავს:

- 16 SCADA ლაბორატორიული სტენდს (შემუშავებულია და განხორციელებულია სტუში);
- 16 პერსონალურ კომპიუტერს;
- SCADA-ს პროგრამული პაკეტს Trace Mode;
- პროგრამულ პაკეტს LPConfig;
- პროგრამულ პაკეტს eCon software;
- პროგრამულ პაკეტს SCADA-Connect (დამუშავებულია სტუში);
- პროექტორს;
- სტუ-ს ენერგომომარაგების მონიტორინგის SCADA სისტემის მართვის საინჟინრო სადგურს;
- ლაბორატორიული სამუშაოების კომპლექტს;
- მეთოდურ მითითებებს ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩასატარებლად.



# კვანტური ფიზიკისა და საინჟინრო ტექნოლოგიების ლაბორატორია ოთახები 09 - 404 და 09 - 406

CMS (CERN, LHC) - შვეიცარია



COMET (KEK, J-PARC) - იაპონია



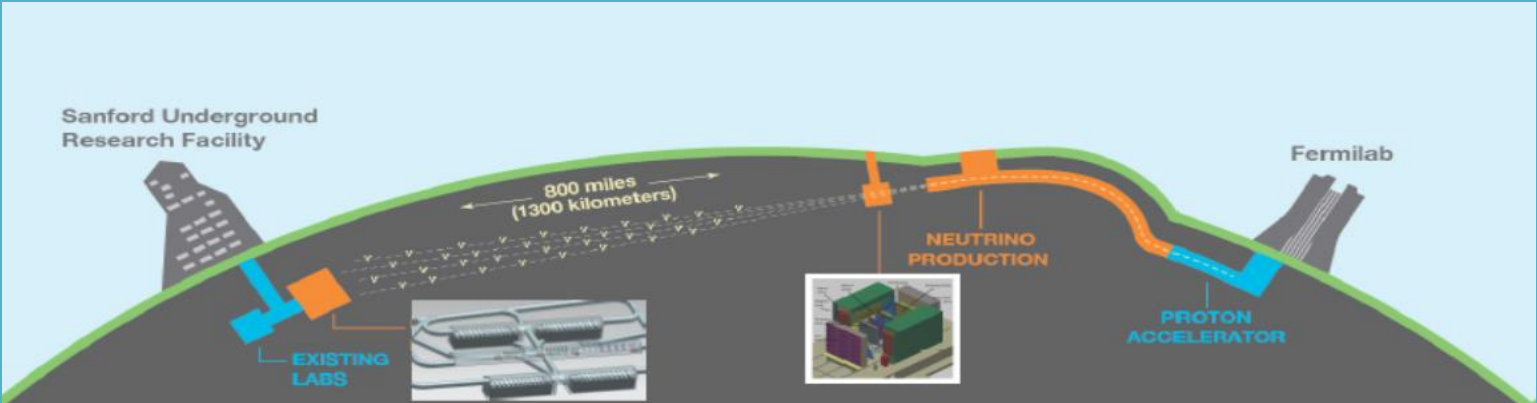
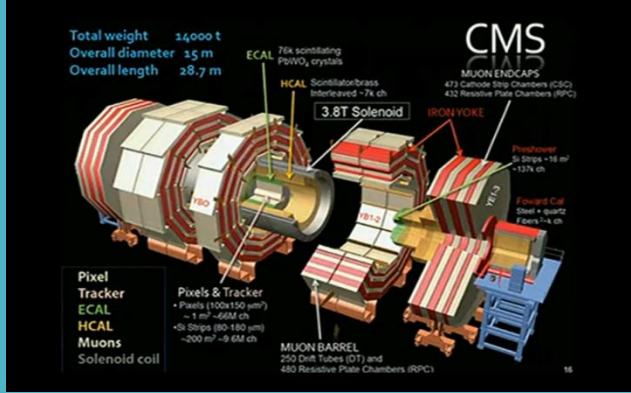
**COMET ექსპერიმენტი:** ლეპტონური მუხტის შენახვის კანონის დარღვევის შესწავლა, ახალი ფიზიკის ძიება.

კვანტური ფიზიკისა და საინჟინრო ტექნოლოგიების ინსტიტუტი დაარსდა 2014 წელს. ინსტიტუტის და მასთან ერთად ლაბორატორიის მთავარი მიზანი არის მონაწილეობა CMS ექსპერიმენტში LHC-ზე CERN-ში, შვეიცარია, COMET ექსპერიმენტში J-PARC-ზე, იაპონია, და DUNE ექსპერიმენტში Fermilab-ზე, ამერიკა. ინსტიტუტს აქვს მჭიდრო ურთიერთობა დუბნის ბირთვულ კვლევების გაერთიანებულ ინსტიტუტთან, JINR და მსოფლიოს წამყვან უნივერსიტეტებთან. ინსტიტუტი ეფექტურად მუშაობს ამ ექსპერიმენტის სხვადასხვა მიმართულებით.

**CMS ექსპერიმენტი:** ადრონული ფიზიკა, ხიგსის პარამეტრების და თვისებების შესწავლა, სუპერსიმეტრიის ძიება.



**DUNE ექსპერიმენტი:** ნეიტრინოს და ანტინეიტრინოს ოსცილაციების შესწავლა, ახალი ფიზიკის ძიება.





# საკონფერენციო დარბაზი ოთახი 09 - 410



# სერვერული და ქსელური მოწყობილობების ოთახი (უნივერსიტეტის სასერვერო) ოთახი 09-317

