



Studijski program

Merenje i regulacija



E1

MIR

E2



Cilj studiranja na MERENJU I REGULACIJI?

Dobro
znanje

Dobra
praksa

Dobro
zaposlenje

...ŠTA PRUŽAMO?



PRAKTIČAN RAD

uz obezbeđivanje teorijskih osnova



MANJE GRUPE

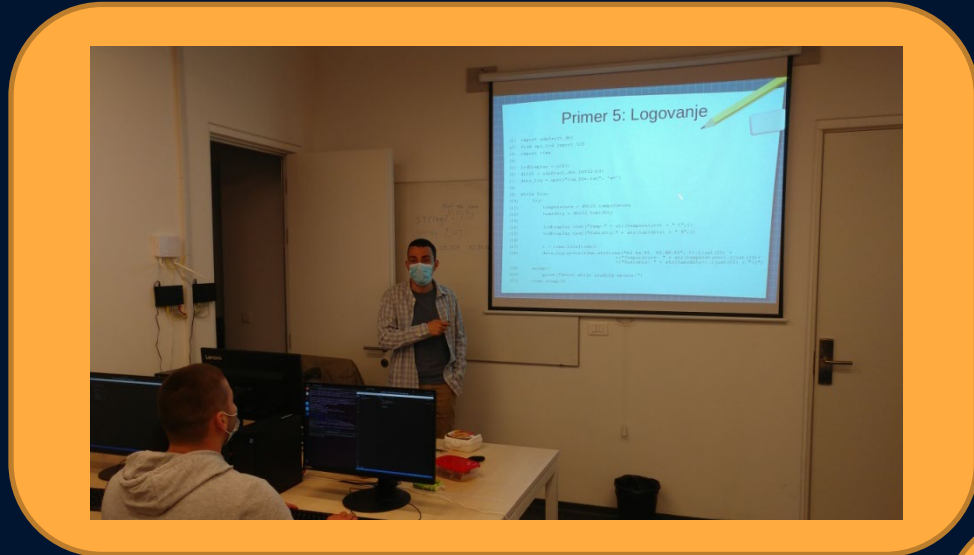
i individualni rad sa studentima



STUDENSKI PROJEKTI I SEMINARSKI RADOVI

kao način polaganja ispita

Mladi nastavni kadar

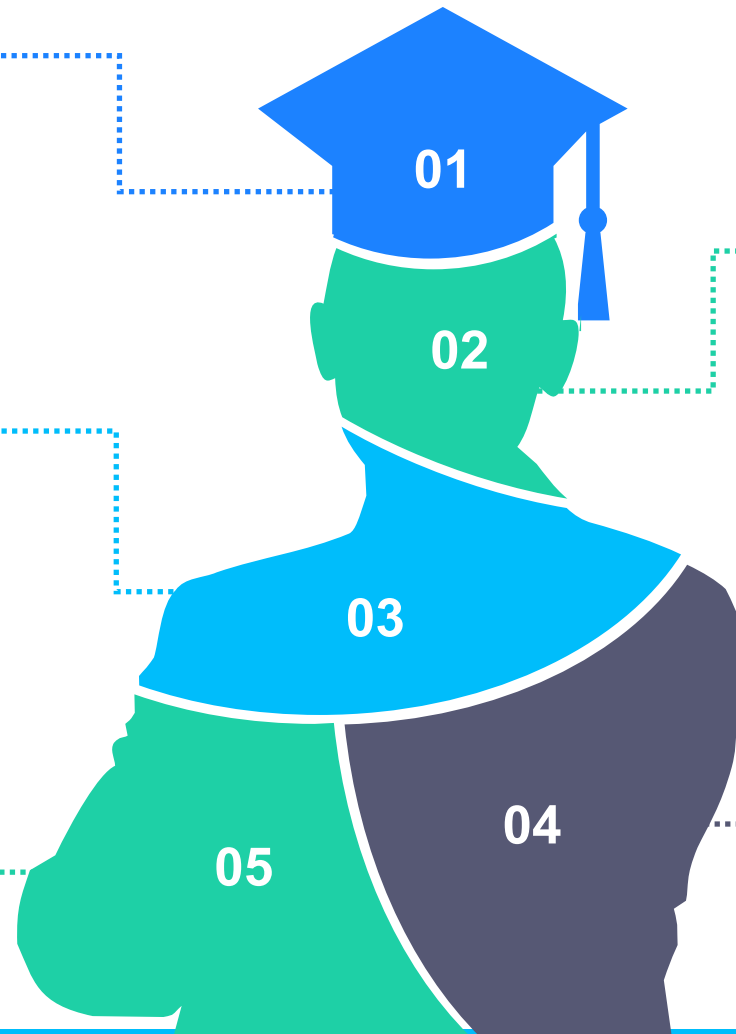


USAVRŠAVANJE

**RAD SA
SAVREMENOM OPREMOM**

**STRUČNE
EKSKURZIJE**

**STUDENTSKE
KONFERENCIJE**



**PRAKSA U
KOMPANIJAMA**

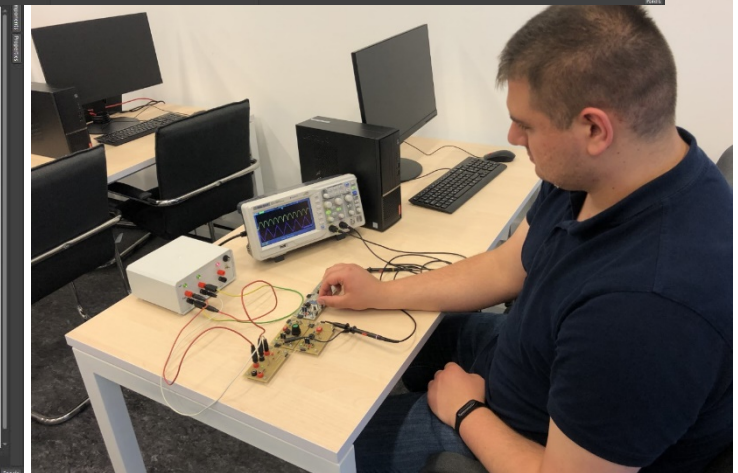
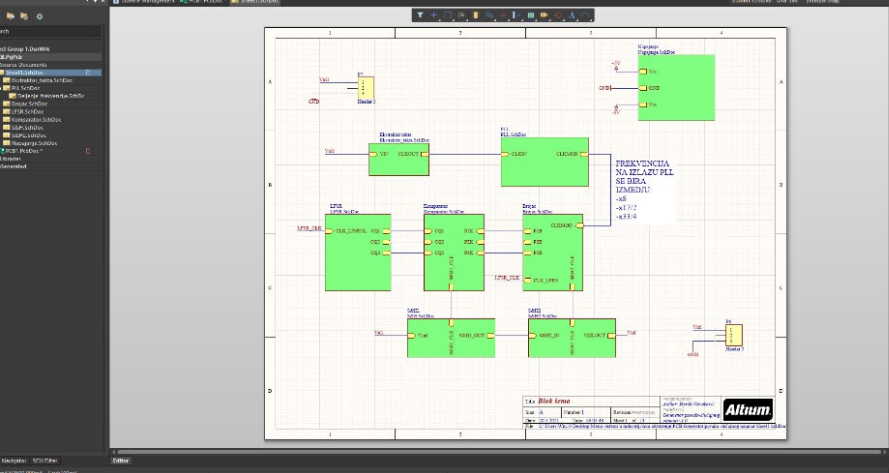
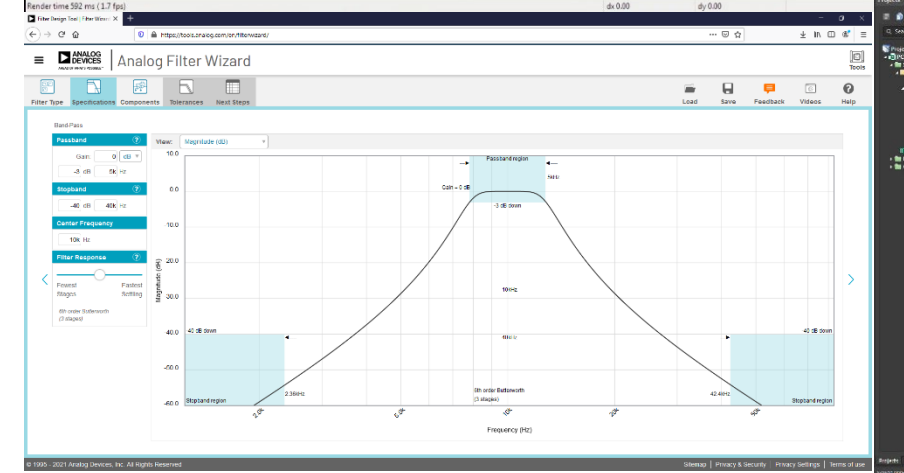
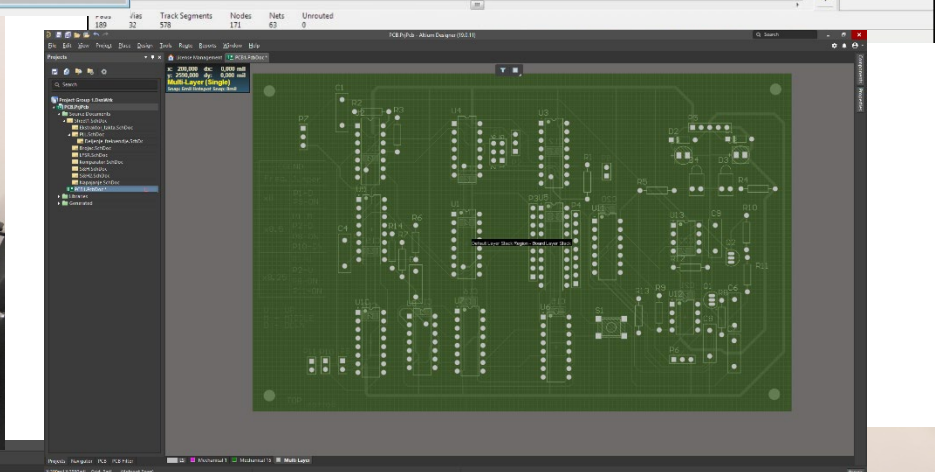
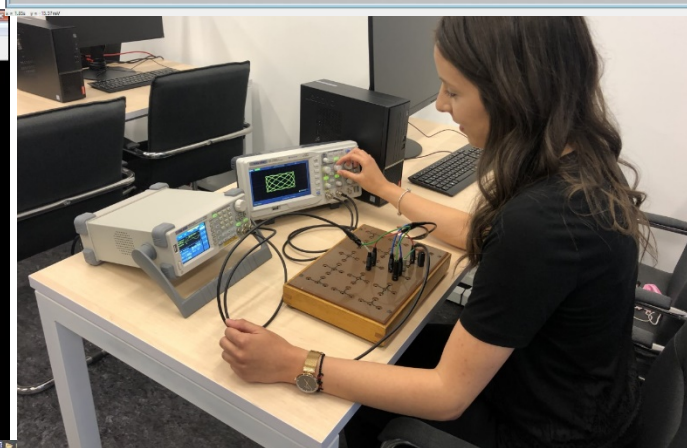
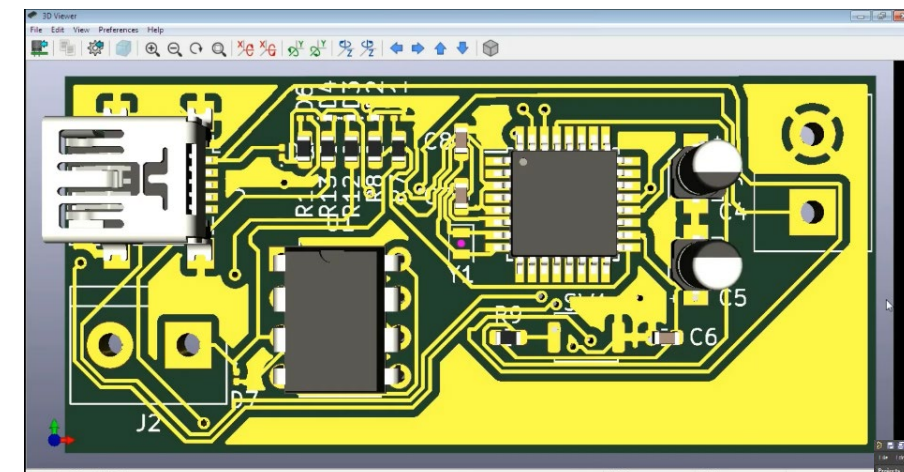
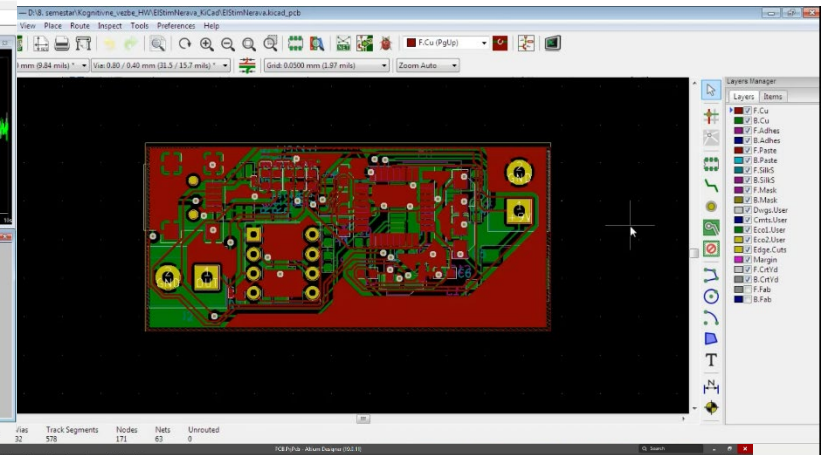
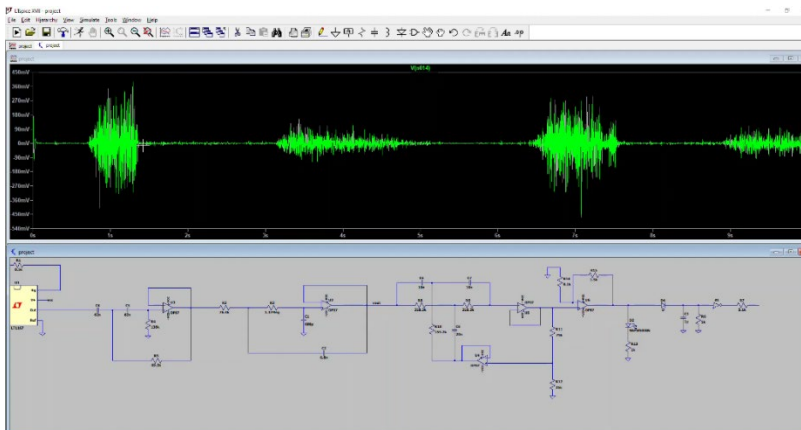
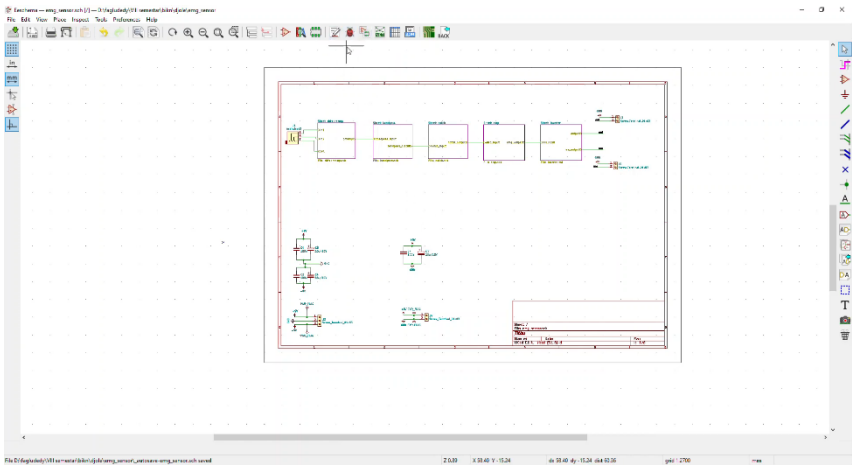
**STUDENSKA
TAKMIČENJA**



Hardver

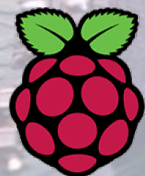
- Modelovanje digitalnih i analognih elektronskih sistema
- Razvoj i testiranje hardverskih sistema primenjenih u Industriji 4.0
- Razvoj i testiranje hardverskih sistema primenjenih u biomedicini
- Projektovanje elektronskih pločica
- Projektovanje senzorskih modula





Embedded

- Rad sa različitim mikrokontrolerskim razvojnim sistemima
- Povezivanje senzorskih modula
- Akvizicija i obrada signala
- Projektovanje IoT sistema
- Projektovanje merno-informacionih sistema



Raspberry Pi

MIKROE
Time-saving embedded tools



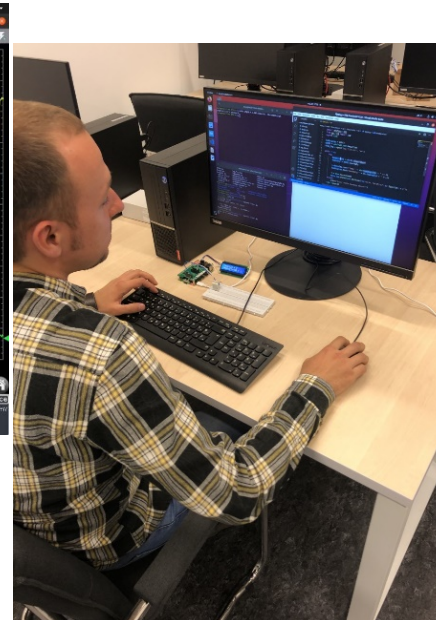
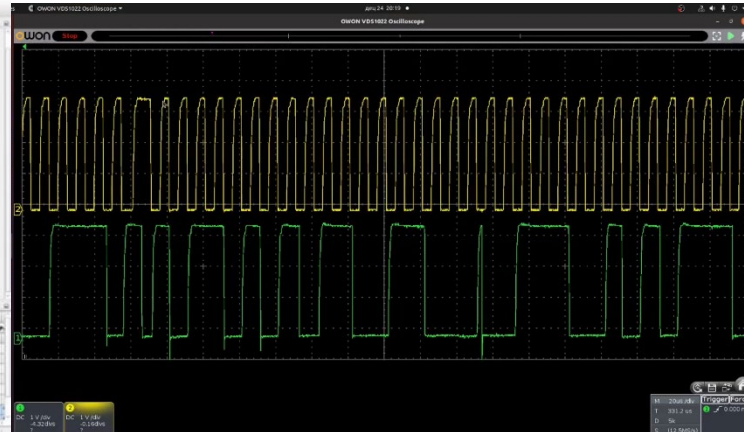
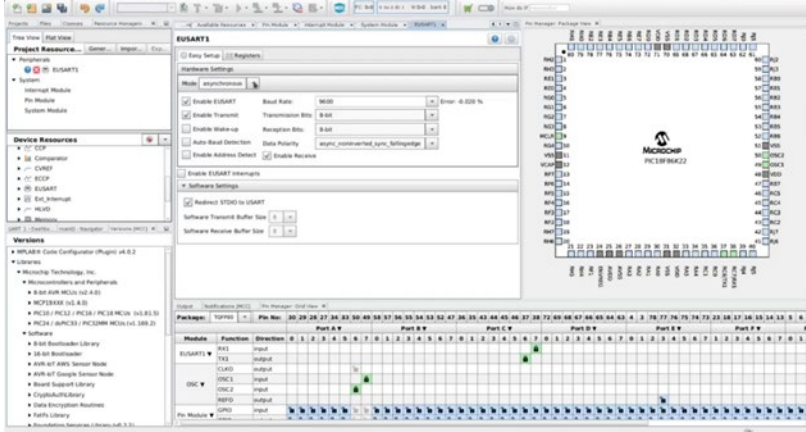
MICROCHIP



life.augmented



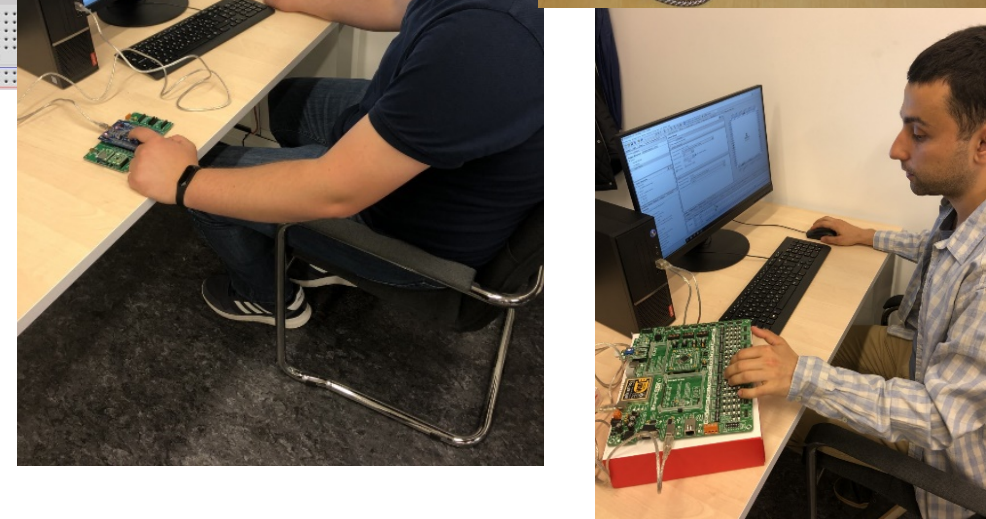
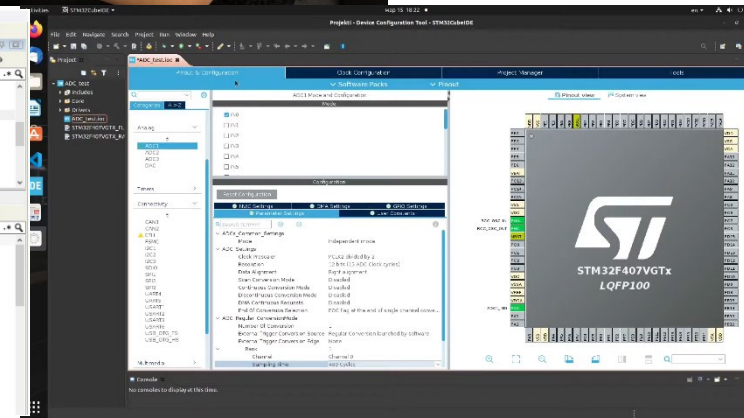
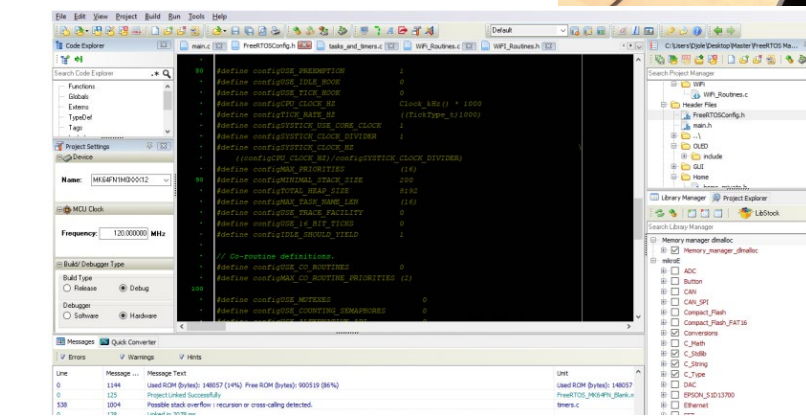
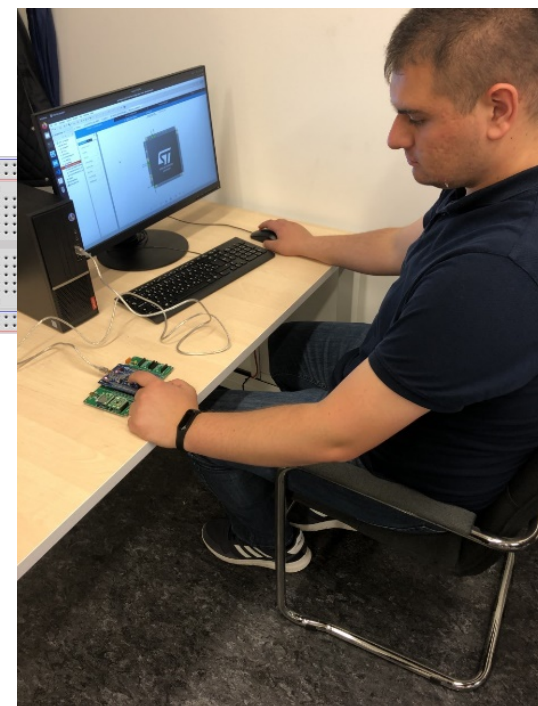
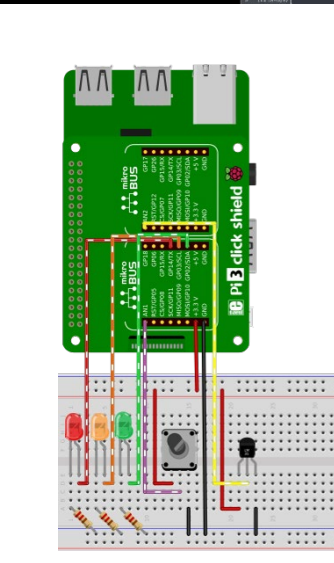
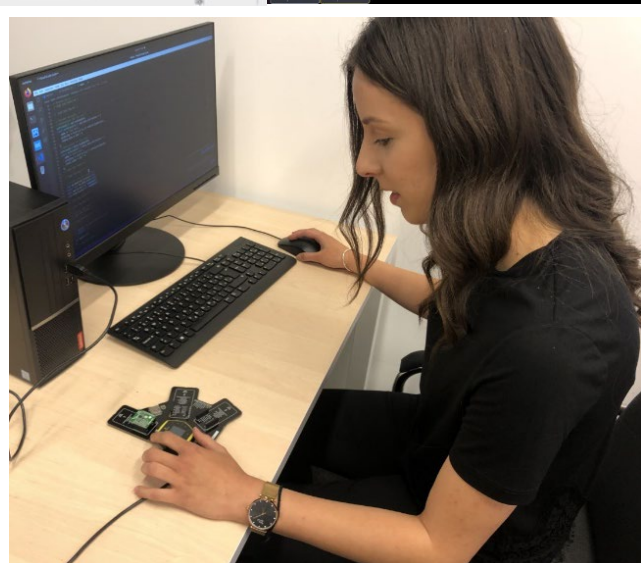
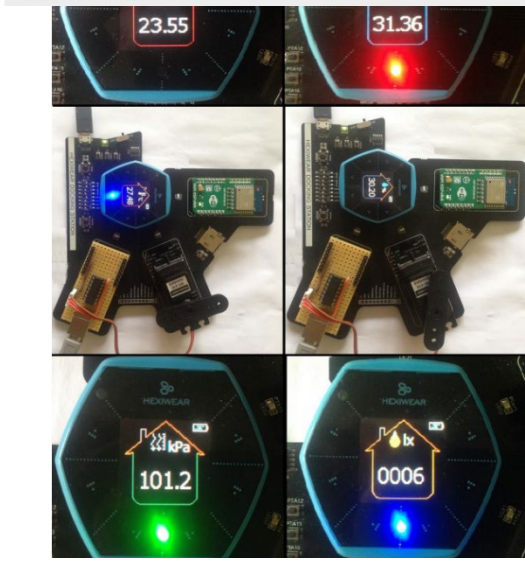
ESPRESSIF



```
#include <SoftwareSerial.h>
//Biblioteka potrebna za kreiranje softverne serijske komunikacije
char incoming_char;
//Da cistacka izlaska primljene poruke
SoftwareSerial S2M(0, 1);
//Da izlaska komunikaciju primljeni poruke

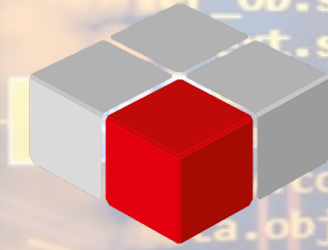
void setup() {
  //S2M.begin(1200);
  Serial.begin(1200);
  delay(1000);
  //pocetak izlaska
  //pocetak izlaska
  //pocetak izlaska
}

void loop() {
  if(S2M.available() > 0) {
    incoming_char=S2M.read();
    if (incoming_char=='1') {
      delay(10);
      Serial.print(incoming_char);
      incoming_char=S2M.read();
      if (incoming_char=='1') {
        delay(10);
        Serial.print(incoming_char);
        incoming_char=S2M.read();
        if (incoming_char=='0') {
          delay(10);
          Serial.print(incoming_char);
          S2M.print("ATA:");
        }
      }
    }
  }
}
```



Softver

- Projektovanje web aplikacija za obradu i prikaz podataka
- Projektovanje grafičkih aplikacija za prikaz i skladištenje podataka, kao i za kontrolu embedded sistema
- Projektovanje sistema za kontrolu uređaja u industriji
- Projektovanje softvera za programabilne logičke kontrolere (PLC)
- Modelovanje sistema automatskog upravljanja
- Projektovanje industrijskih postrojenja



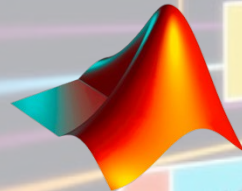
CODESYS



SIEMENS

TIA Portal

MATLAB



NODE 01



AUTOCAD

mongoDB

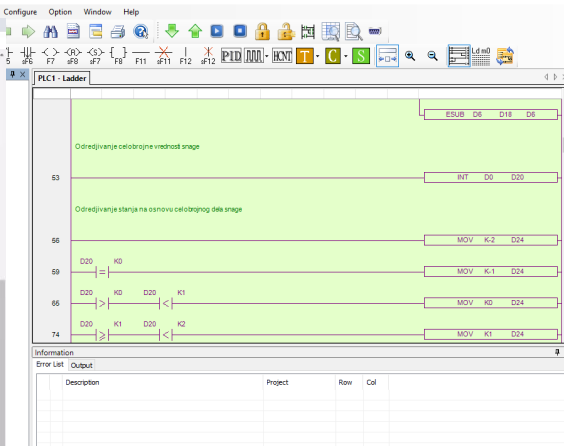
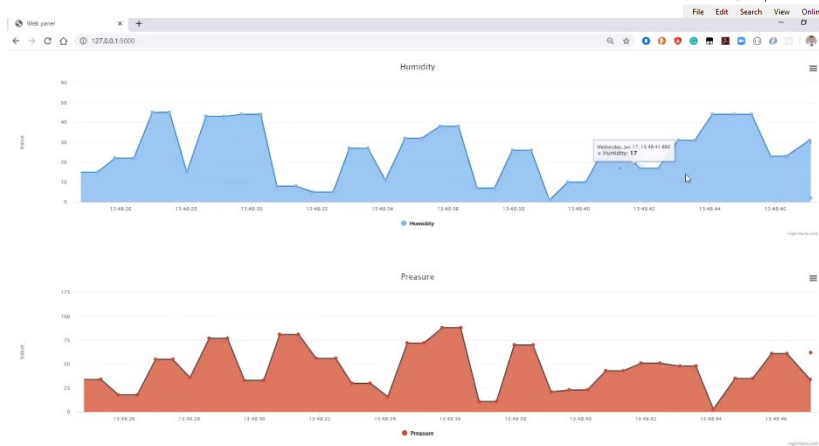


LabVIEW



python





Key	Value	Type
Object[16]('90e1c44b78902b89aa7b')	{ 6 fields }	Object
Object[17]('90e1c44b78902b89aa7c')	{ 6 fields }	Object
Object[18]('90e1c44b78902b89aa7d')	{ 6 fields }	Object
Object[19]('90e1c44b78902b89aa7e')	{ 6 fields }	Object
Object[20]('90e1c44b78902b89aa7f')	{ 6 fields }	Object
Object[21]('90e1c44b78902b89aa80')	{ 6 fields }	Object
Object[22]('90e1c44b78902b89aa81')	{ 6 fields }	Object
Object[23]('90e1c44b78902b89aa82')	{ 6 fields }	Object
Object[24]('90e1c44b78902b89aa83')	{ 6 fields }	Object
Object[25]('90e1c44b78902b89aa84')	{ 6 fields }	Object
Object[26]('90e1c44b78902b89aa85')	{ 6 fields }	Object
Object[27]('90e1c44b78902b89aa86')	{ 6 fields }	Object
Object[28]('90e1c44b78902b89aa87')	{ 6 fields }	Object
Object[29]('90e1c44b78902b89aa88')	{ 6 fields }	Object
Object[30]('90e1c44b78902b89aa89')	{ 6 fields }	Object
Object[31]('90e1c44b78902b89aa8a')	{ 6 fields }	Object
Object[32]('90e1c44b78902b89aa8b')	{ 6 fields }	Object
Object[33]('90e1c44b78902b89aa8c')	{ 6 fields }	Object

Arduino LabVIEW - Serial Read and Write

instr name: Arduino

baud rate: 9600

data bits: 8

flow control: 0

parity: None

stop bits: 10

timeout (ms): 10000

Random Number

write string

read string

STOP

error out status code buffer size 256

Last Data

Temperature (°C): 22.2	Humidity (%): 56.4	CO2 Level (ppm): 0	Ilumintaion (lux): 48.6
------------------------	--------------------	--------------------	-------------------------

Temperature Alarm: Upper Limit: 25,0 °C; Lower Limit: 20,0 °C

Humidity Alarm: Upper Limit: 50,0 %; Lower Limit: 40,0 %

CO2 Level Alarm: Upper Limit: 4000 ppm; Lower Limit: 450 ppm

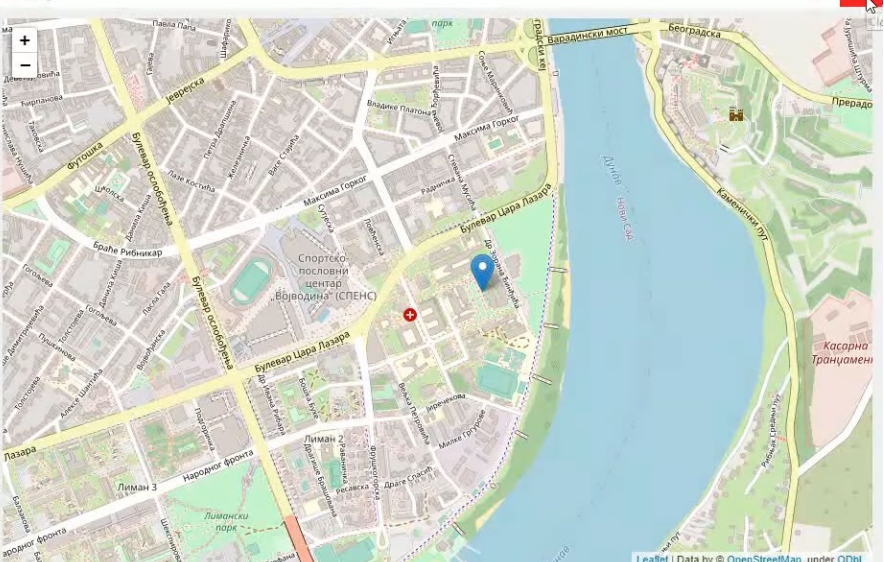
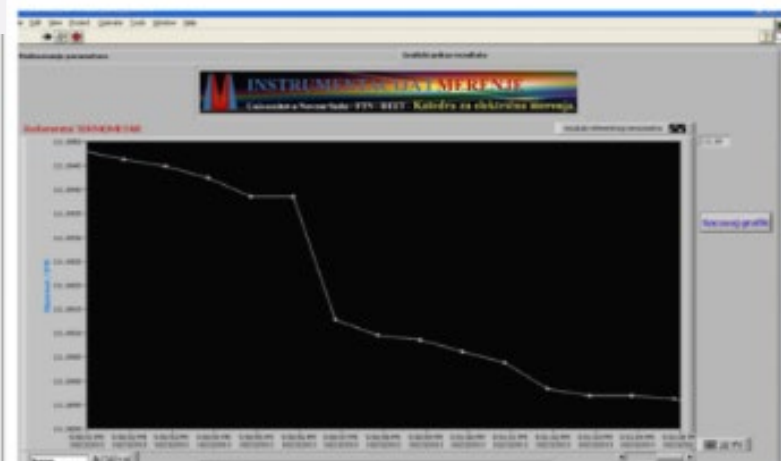
Ilumintaion Alarm: Upper Limit: 600,0 lux; Lower Limit: 900,0 lux

WARNING: Wrong Input

Enable Alarm 1, 2, 3, 4

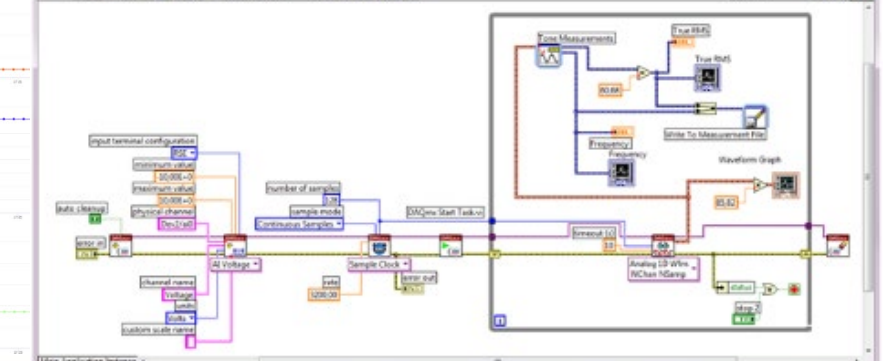
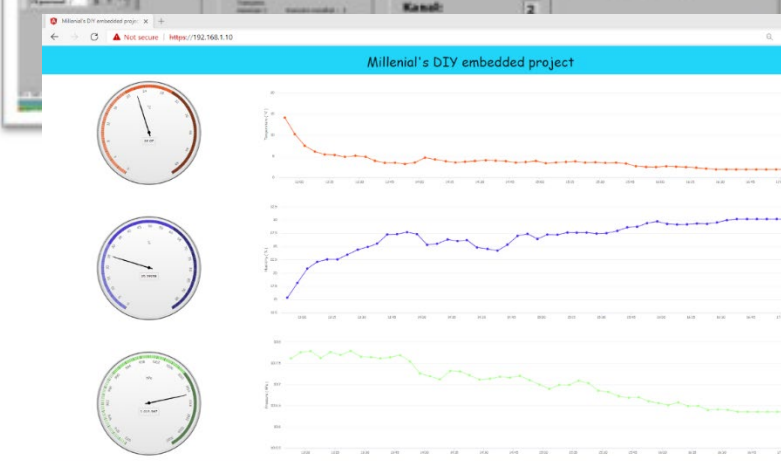
ALARM 1, ALARM 2, ALARM 3, ALARM 4

Last Measurement Time: 19:11:00



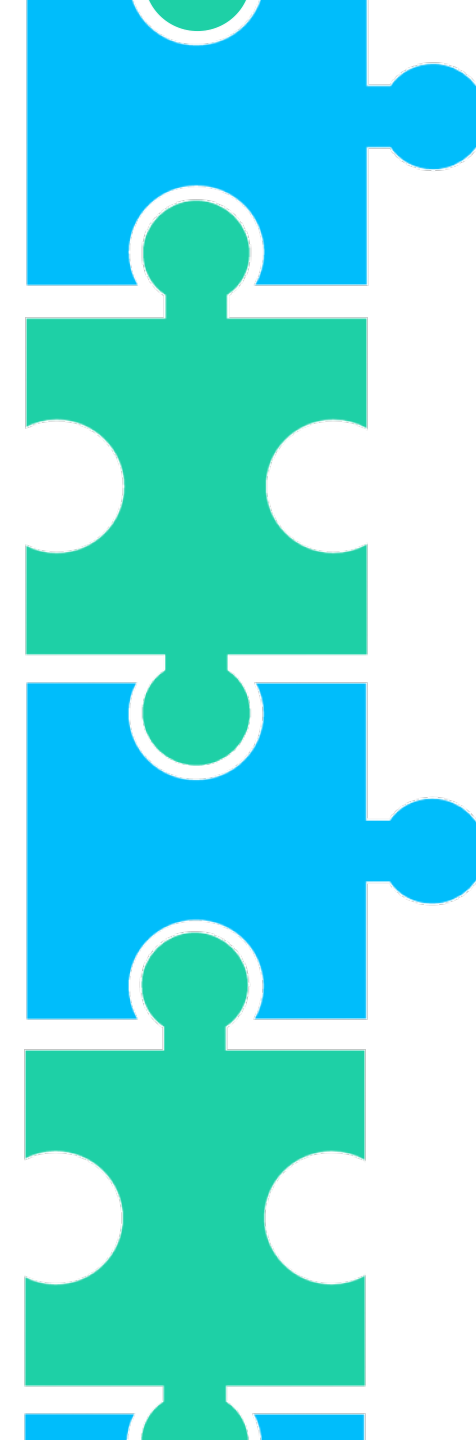
```

pi@raspberrypi:~$ ./test
hello world!
  
```



Laboratorije i razvojna okruženja

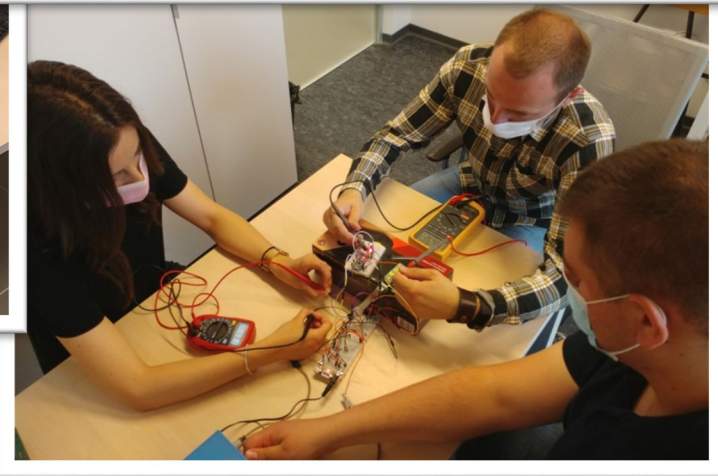
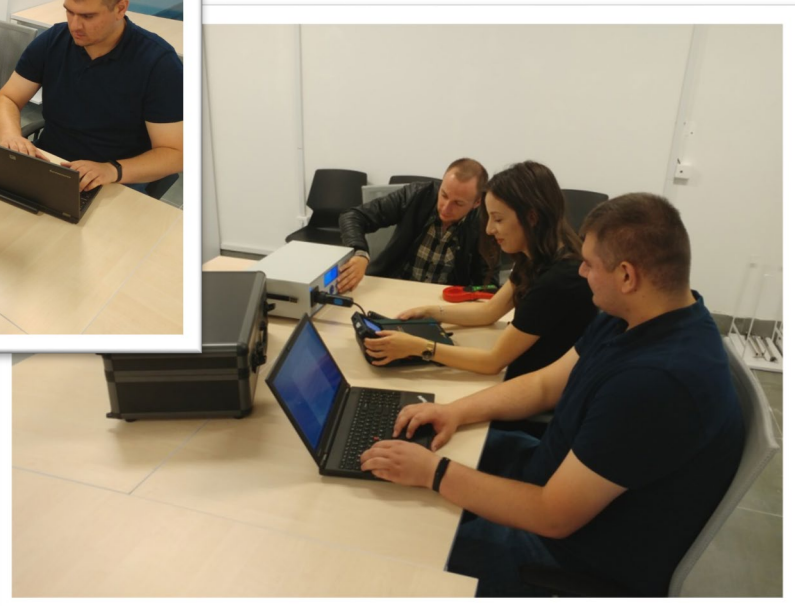
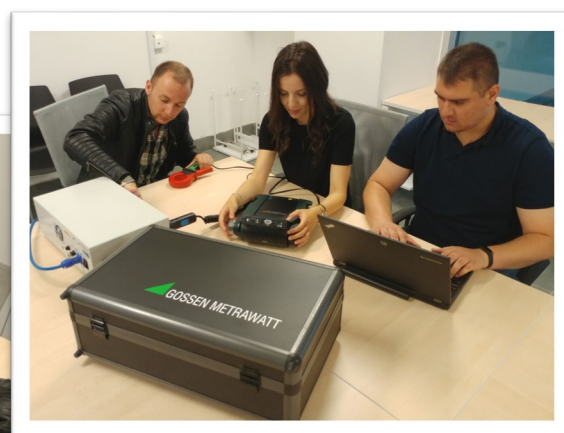
- Savremeni laboratorijski instrumenti
- Senzorski moduli
- Mikrokontrolerski razvojni sistemi
- Mikroračunarska instrumentacija
- Virtuelna instrumentacija
- Internet tehnologije



Laboratorije i razvojna okruženja



Vrhunska merna oprema u laboratorijama



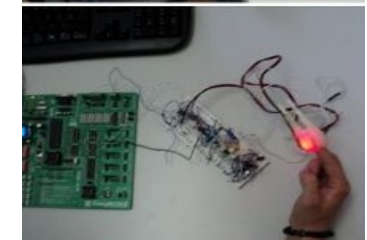
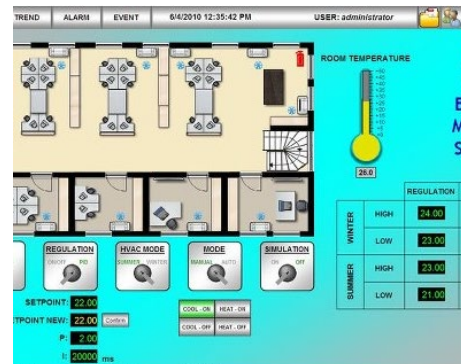
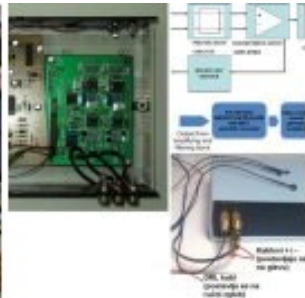
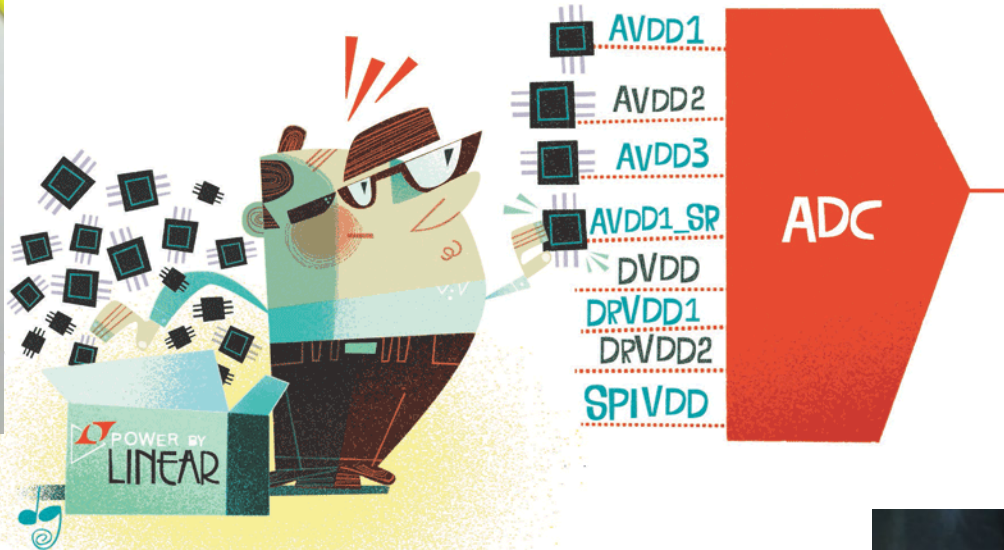


STUDENTSKI PROJEKTI

<https://www.youtube.com/user/kelmftn>

Projekti za diplomske radove

Razvoj i konstrukcija prototipskih sistema ili uređaja





Studentske posete za
povezivanje sa
poslodavcima





Studentske konferencije za povezivanje sa kolegama širom sveta

Partneri studijskog programa MERENJE I REGULACIJA:

strani univerziteti i centri:

- Tehnički univerzitet BEČ, Austrija
- Univerzitet u ATINI, Grčka
- Univerzitet u VIGU, Španija
- Univerzitet u ROČESTERU, SAD
- Istraživački centar u LIONU, Francuska
- Međunarodni projekat ERASMUS+ KA2 **ELEMEND**
(<http://elemend.ba/>)
- Međunarodni projekat **SMART4ALL**
(<https://smart4all-project.eu/>)
- Međunarodni projekat ERASMUS+ KA2 **KALCEA**



Gde se primenjuju MEREENJE I REGULACIJA?

RAZVOJ MERNO-UPRAVLJAČKIH SISTEMA
U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

Continental 



Gde se primenjuju MERENJE I REGULACIJA?

RAZVOJ HARDVERA I SOFTVERA
ZA EMBEDDED UREĐAJE



RT - RK
COMPUTER BASED SYSTEMS

Gde se primenjuju MERENJE I REGULACIJA?

LABORATORIJE ZA MERENJE I ISPITIVANJE
NIS, Novi Sad



NIS

GAZPROM NEFT



NIS

Gde se primenjuju MERENJE I REGULACIJA?

MERNO-UPRAVLJAČKI MODULI U
PROIZVODNJI ŠIROKOG SPEKTRA PUMPI



GRUNDFOS

UTILITY
RANGE

Gde se primenjuju MERENJE I REGULACIJA?

PROIZVODNJA ELEKTROMOTORA ZA
"SVE ŠTO SE VRTI I KREĆE"

Vidtec

Hatch / Tailgate Motors ($\Phi 42$)

Windowlift Motors ($\Phi 42$)

Gde se primenjuju MEREŃJE I REGULACIJA?

Telekomunikacije

Industrijski sistemi

Elektronska industrija

Biomedicinsko inženjerstvo

Elektro-energetska postrojenja



Gde se primenjuju MARENJE I REGULACIJA?

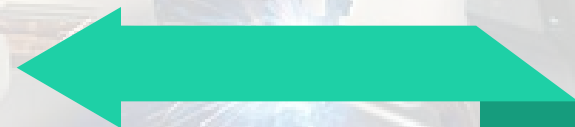
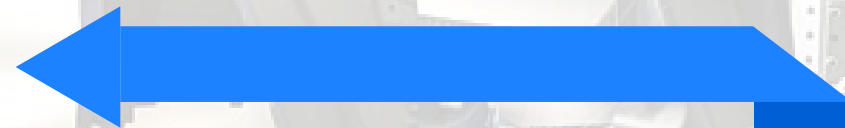
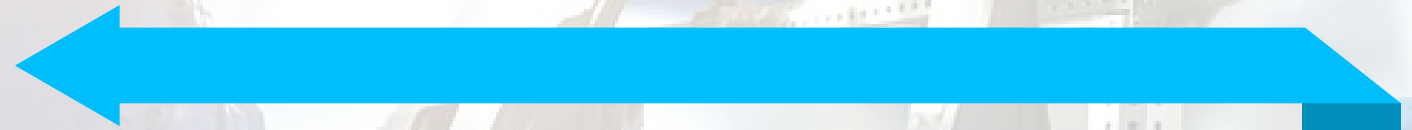
Robotika

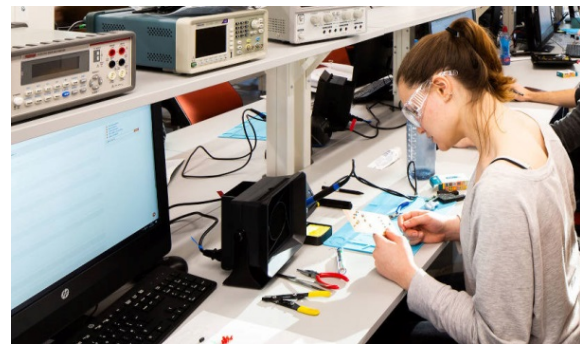
Vojna industrija

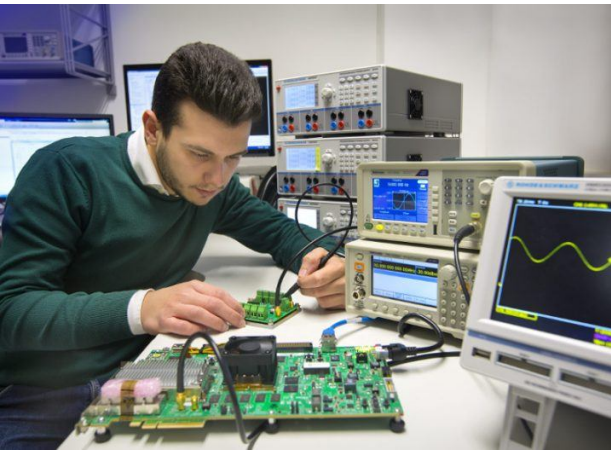
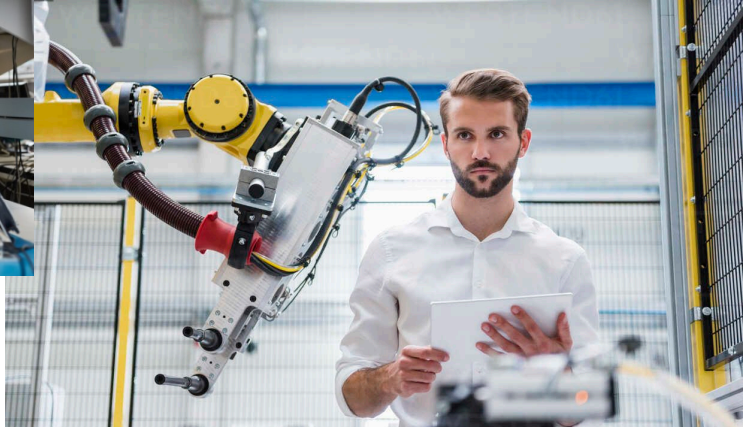
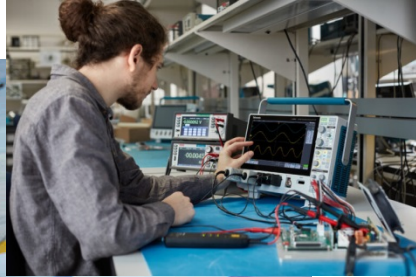
Medicinske ustanove

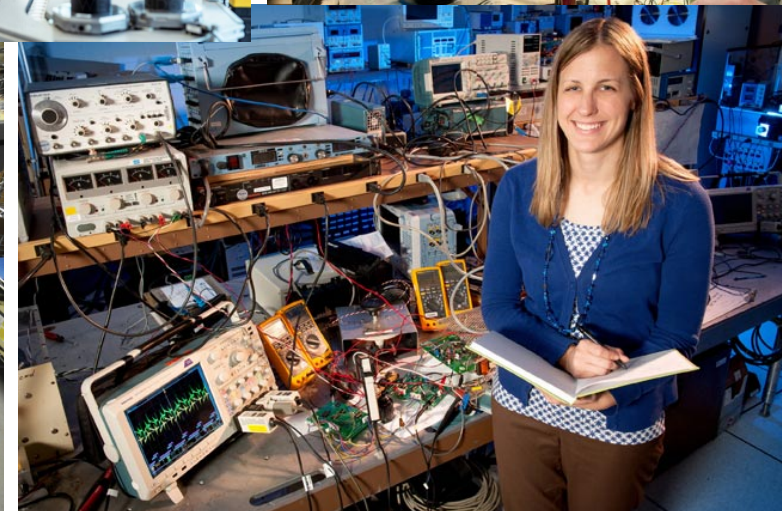
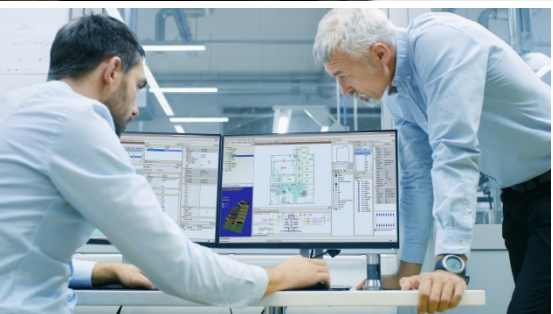
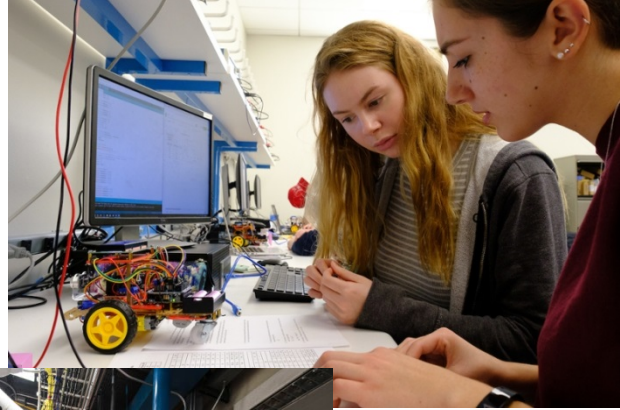
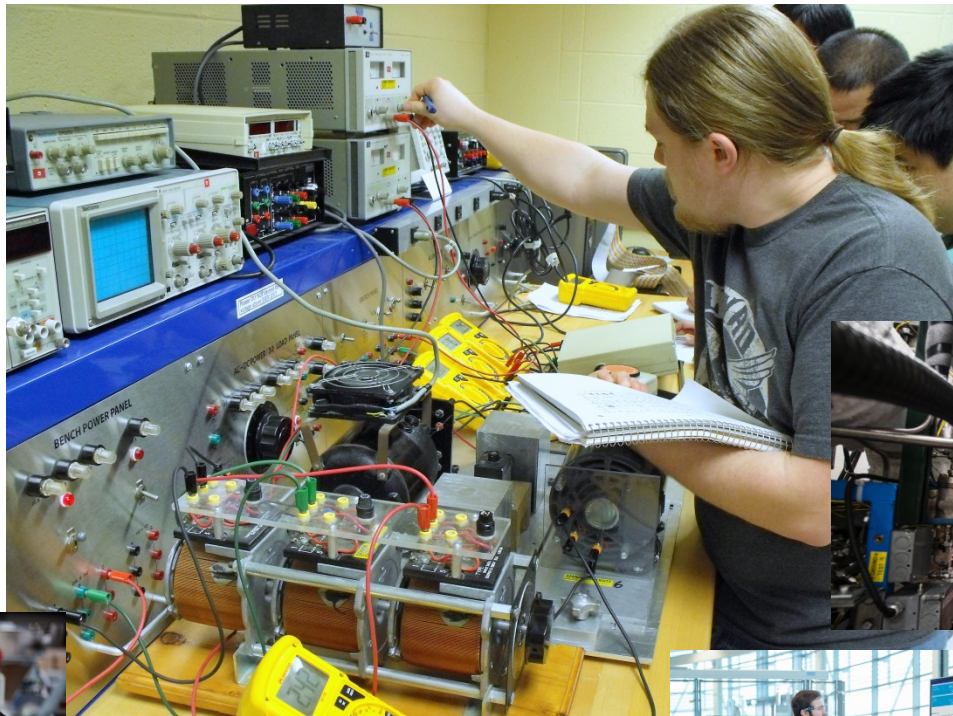
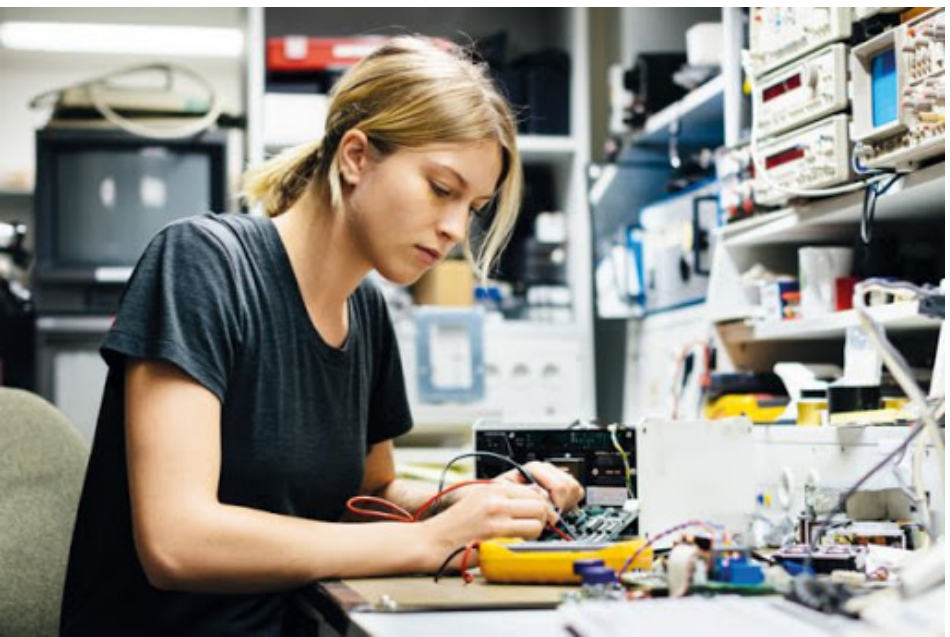
Automobilska industrija

Laboratorije i istraživački centri



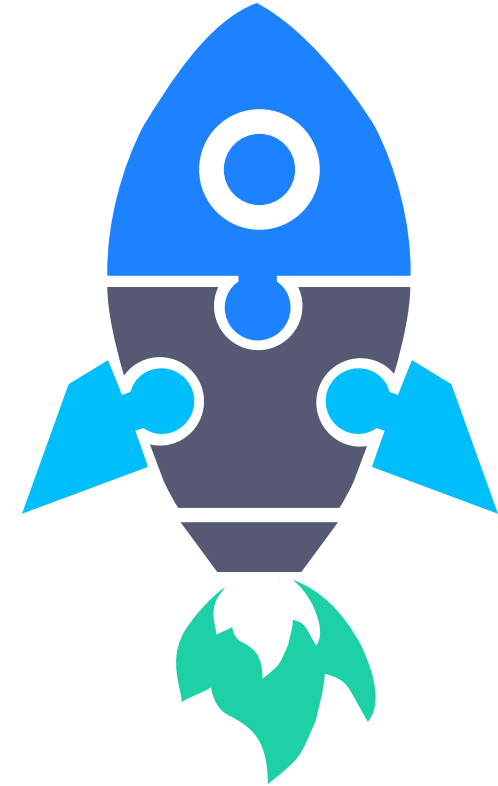






Kompanije u kojima se zapošljavaju diplomirani inženjeri MERENJA I REGULACIJE

- **CONTINENTAL, Novi Sad**
- **RT-RK, Novi Sad**
- **Schneider Electric DMS, Novi Sad**
- **Mikroelektronika, Beograd**
- **NIS GAZPROM NEFT**
- **Srbijagas**
- **Elektroprivreda Srbije**
- **Elektroprivreda Republike Srpske**
- **AMETEK d.o.o. (Dunkermotoren), Subotica**
- **Robert Bosch, Šimanovci**
- **INDAS d.o.o., Novi Sad**



2021

PITANJA

Pitali smo naše bivše studente...



01

Koji su razlozi zbog kojih ste se odlučili da upišete upravo studijski program Merenje i regulacija?

03

Kako biste ocenili vašu saradnju sa nastavnim kadrom tokom studija?

04

Da li vam je stečeno znanje tokom studija na studijskom programu Merenje i regulacija pomoglo, i u kojoj meri u potrazi za željenim zaposlenjem?

05

Šta biste poručili budućim studentima koji razmatraju da upišu Merenje i regulaciju?

02

Da li je praktičan rad na projektima u okviru studija dovoljno zastupljen?

DUŠKO


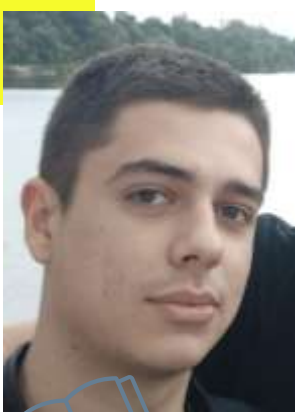
1. Ovaj smer pruža najveći broj predmeta u okviru kojih se rade praktični projekti, što je meni bilo veoma bitno, a da su pri tome aktuelni i u toku sa trenutnim trendovima u industriji.

2. Po mom mišljenju jeste, i izuzetno je dobro što omogućava studentu da bira kompleksnost projekta koji realizuje, naravno uz konsultacije sa profesorom i asistentima, što pruža priliku za sticanjem dodatnog znanja iz oblasti koje vas više interesuju.

3. Moje lično iskustvo je izuzetno pozitivno, profesori i asistenti su uvek bili na raspolaganju i spremni da pruže sve informacije koje su bile neophodne za kvalitetno studiranje.

4. Apsolutno da, trenutno radim na poziciji gde svakodnevno primenjujem znanja iz digitalne elektronike i “embedded sistema”. Ovo je pokazatelj da je izbor predmeta na ovom smeru takav da se stečeno znanje može odmah primeniti u privredi.

5. Ovaj studijski program ima veliki potencijal u industrijskim sistemima i njegova kompleksnost se ogleda u tome što predmeti pokrivaju svaki deo nadzorno upravljačkih sistema. To podrazumeva sticanje znanja o osnovama mernih uređaja i automatskog upravljanja, a kasnije i samostalnog razvijanja kompletnih sistema za nadzor i upravljanje. Ovaj program pruža odličnu osnovu iz oblasti elektrotehnike i računarstva i omogućava dalje usavršavanje u tim oblastima.



Ime i Prezime: Duško Gajinović
Nivo Studija: Osnovne akademske studije
Kompanija i pozicija: Continental – Sistem
test inženjer





ALEKSANDRA

1. Studijski program Merenje i regulacija na Fakultetu tehničkih nauka sam upisala školske 2014/2015. godine iz razloga što ovaj studijski program predstavlja kombinaciju više elektro usmerenja. Za nekog ko tek upisuje elektrotehniku i nije siguran šta je njegova uža oblast interesovanja, smer Merenje i regulacija je odličan izbor jer predstavlja kompromis između čisto programerskih smerova sa jedne strane i tradicionalnih inženjerskih smerova sa druge strane.

2. Praktičan rad u okviru studija na smeru Merenje i regulacija je zastupljen više nego na većini drugih usmerenja. Sa praktičnim radom se počinje još na predmetima na nižim godinama kroz realizaciju studentskih projekata, a sve u svrhu tehničkog osposobljavanja i razvijanja inženjerskog načina razmišljanja.

3. Nastavnici koji izvode nastavu na predmetima su krajnje profesionalni, spremni za saradnju bilo kog oblika i u potpunosti predani poslu koji obavljaju.

4. Znanje stečeno tokom studija na studijskom programu Merenje i regulacija mi je predstavljalo dobru bazu u nastavku školovanja i daljem angažovanju na fakultetu. Trenutno kao asistent i student doktorskih studija mogu reći da su mi osnovna znanja stečena iz različitih disciplina tokom studiranja na osnovnim studijama mnogo pomogla u savladavanju novih i kompleksnijih znanja na višim godinama studija.

5. Novim generacijama bih poručila da bezrezervno usvajaju nova znanja koja im se pružaju jer živimo u vremenu tehničkih izazova kada se pred nas stavljaju različiti zadaci. Ovo je era tehničkih otkrića, odlično vreme za biti inženjer i neka svakome od nas bude cilj da svojim znanjem, angažovanjem i radom unapredimo sredinu u kojoj živimo.



Ime i Prezime: Aleksandra Mitrović
Nivo Studija: Master akademske studije
Kompanija i pozicija: Fakultet Tehničkih
Nauka – Asistent





ALEKSANDAR

1. Plan i program koji se zasniva na teoriji potkrepljenom rešavanjem praktičnih problema usko povezanih sa privredom.

2. Praktičan rad je i više nego dovoljno zastupljen prilikom izrade projekata.

3. Napredak u školovanju i usvajanju novih znanja u velikoj meri zavisi od dobre komunikacije i saradnje sa nastavnim kadrom. Nesebična pomoć i strpljenje je ono što se apsolutno može očekivati od većine profesora i asistenata na ovom studijskom programu.

4. Stečeno znanje tokom studija mi je omogućilo veoma dobru osnovu za veliki broj oblasti. Poznavajući princip rada svakog dela sistema (postrojenja) u razgovoru sa poslodavcem dobija se veoma dobra slika o vama kao tek svršenom studentu. Cilj studijskog programa Merenje i regulacija jeste da osposobi studente i od njih napravi systemske inženjere učeći ih pravilnom pristupu problemima kao i njihovom daljem rešavanju.

5. Vođen svojim dosadašnjim iskustvom smatram da većina studenata koja tek upisuje fakultet nije dovoljno upućena u to čime će se u budućnosti baviti. Opterećeni sa previse informacija koje pristižu iz raznih izvora, u većini slučajeva neproverenih i propagandno nametnutih, ne dobijaju jasnu sliku o realnoj situaciji. Studijski program Merenje i regulacija omogućava upoznavanje sa širokim spekrom mogućih delatnosti u našoj struci i na taj način selektivno i prirodno usmerava studenta ka oblastima za koje će se uže specijalizovati.



Ime i Prezime: Aleksandar Dimitrijević
Nivo Studija: Osnovne akademske studije
Kompanija i pozicija: Elektrotehnički
institut Nikola Tesla – razvojni inženjer





TIJANA

1. U današnje vreme, nije moguće zamisliti industriju bez merenja i regulacije. Upravo ovaj studijski program pruža potrebna znanja, kako teorijska tako i praktična, za rad u preduzećima. Akcenat je upravo na praktičnom radu, uz teorijsku podlogu neophodnu za razumevanje i primenu u praksi.

2. Mislim da bi se i pored dosta zastupljenog pratičnog rada moglo dodati još kako bi se studenti na najbolji način snašli u potrazi za zaposlenjem.

3. Najviša ocena! Odlična saradnja i podrška nastavnog kadra u svakom trenutku.

4. Pomoglo je u velikoj meri.

5. Odličan smer, odličan odnos sa nastavnim kadrom, studentu je omogućeno da stekne potrebno znanje za dalji rad.

.




Ime i Prezime: Tijana Pavlović
Nivo Studija: Osnovne akademske studije
Kompanija i pozicija: INDAS D.O.O.–
inženjer tehničke podrške i prodaje
sistema





NIKOLA

1. Plan i program, odnosno tehnologije koje se izučavaju na ovom studijskom programu su se poklapale sa mojim interesovanjima.
2. Iz moje perspektive mislim da je praktičan rad na projektima bio dovoljno zastupljen. Nakon završenog praktičnog projekta, imao sam potrebno znanje za pokretanje svog privatnog projekta. Takođe sam ostao u kontaktu sa predmetnim profesorima gde su mi oni pružali pomoć i davali savete u vezi svog privatnog projekta.
3. Saradnja je bila na veoma visokom nivou. Nastavni kadar je izlazio u susret i uvek davao relevantne odgovore na pitanja moja pitanja. Na zahtev za dodatnim konsultacijama su uvek pristajali sa eventualnim izmenama termina, u zavisnosti od njihovih obaveza.
4. Smatram da je dosta pomoglo. Naučio sam dosta stvari iz raznih oblasti, gde bih posebno izdvojio hardver i rad sa mikrokontrolerima, što mi se posebno svidelo. Odlučio sam da i u privatnom životu krenem da dodatno istražujem te teme, da bih na kraju našao posao u toj oblasti. Veliki deo samog interesovanja za te oblasti dolazi od nastavnog kadra, koji je na jasan i zanimljiv način predstavio te oblasti.
5. Iz svog iskustva mislim da je ovo studijski program koji vam može pomoći da dođete do znanja i zaposlenja u raznim granama elektro industrije. Projekti, kao i laboratorijski rad, su zanimljivi i poučni. Na ovom programu se stiče odlična osnova za dalje usavršavanje znanja.



Ime i Prezime: Nikola Grujić
Nivo Studija: Osnovne akademske studije
Kompanija i pozicija: Continental
Automotive Serbia d.o.o., inženjer za
razvoj softvera



POSTANI DEO BUDUĆNOSTI!

MERENJE I REGULACIJA

NOVI SAD

ŽELITE DA POSTANEMO DEO VAŠE PRIČE?

Kontaktirajte nas

Đorđe Novaković
djordjenovakovic@uns.ac.rs

Aleksandra Mitrović
aleksandra.mitrovic@uns.ac.rs

Nemanja Gazivoda
nemanjagazivoda@uns.ac.rs

Rukovodilac studijskog programa MIR:
Prof. dr Zoran Mitrović
zoranmit@uns.ac.rs

**Postani deo budućnosti
MARENJE I REGULACIJA!**



Za dodatne informacije, studentske projekte i video materijale:

WEB SAJTOVI: www.kelm.ftn.uns.ac.rs, www.automatika.ftn.uns.ac.rs