

Automatika i robotika



Što su automatika i robotika?

Automatika i robotika interdisciplinarna su područja koja predstavljaju sinergiju elektrotehnike i računarstva sa snažnom matematičkom podlogom te pružaju priliku za stjecanje širokog raspona teoretskih i praktičnih znanja.

Što učimo na Automatici i robotici?

Središte podučavanja na našem profilu čine roboti i sustavi upravljanja tehničkim procesima – učimo ih matematički modelirati, projektirati i programirati. Povratna veza (što se događa u procesu?) i regulator (kako djelovati na proces da postignemo što želimo?) osnovni su dijelovi takvih sustava. Primjeri sustava upravljanja nalaze se svuda oko nas – od regulacije temperature u prostoriji, preko upravljanja autonomnim robotima metodama umjetne inteligencije, do upravljanja složenim sustavima kao što su nuklearne elektrane.

Kompetencije

Kroz projektiranje robotskih i upravljačkih sustava, studenti će usvojiti sljedeće vještine:

- matematičko modeliranje, simuliranje i optimiranje robota i drugih tehničkih sustava,
- modeliranje i upravljanje aktuatorima,
- modeliranje i prikupljanje podataka sa senzora,
- zaključivanje o stanju sustava metodama umjetne inteligencije,
- tehnologije i metode za razvoj autonomnih sustava,
- implementacija sustava upravljanja (ugradbena računala, PLC, ROS),
- primjena znanja na autonomna vozila, plovila i letjelice, napredne zgrade i industrijske proizvodne procese.

Karijera

Zbog širine znanja koju dobivaju tijekom studija, budući automatičari i robotičari će jednostavno pronaći svoje mjesto na tržištu rada. Naglasak profila na razvoj analitičkog načina razmišljanja i rješavanje složenih problema omogućuje brz napredak naših bivših studenata u radnim timovima.

Radna mjesta uključuju pozicije od razvojnog inženjera za robotske sustave ili sustave upravljanja, do vodećih uloga odgovornih za upravljanje složenim tehničkim i netehničkim sustavima.



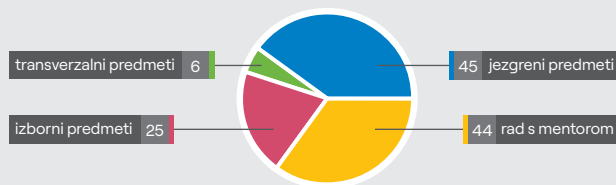
Praktičan rad

Naš profil obuhvaća širok spektar područja, od upravljanja obnovljivim izvorima energije do robotike i primjene umjetne inteligencije. Studenti imaju priliku proširiti teoretska znanja radom na vježbama, ali i znanstvenim projektima kroz seminare, projekte i diplomske radove. Vrata su nam uvijek otvorena za studente te potičemo rad u prijateljskoj atmosferi.

Ako vas zanima upravljanje pametnim zgradama, možete to iskusiti na FER-ovom neboderu čiji vrh, osim odličnog pogleda, ima i vlastiti vjetroagregat, a sve to u sklopu LARES laboratorija. Zanimaju vas bespilotne letjelice? Naši ih studenti i profesori u LARICS-u uče otvarati ventile i prenositi pakete. Sanjate o razvoju autonomnih vozila i upravljanju robotima na Marsu? Naučit ćete obrađivati podatke različitih senzora poput kamera, laserskih senzora udaljenosti, radara, sonara (podvodnih i kopnenih), inercijalnih mjernih jedinica, GPS-a itd. Autonomni mobilni roboti tema su nekoliko projekata u LAMOR-u i LARICS-u, a imaju i svoj predmet. Ako ste više morskog tipa i zanima vas podvodna robotika, za vas je LABUST laboratorij. Ekološka poljoprivreda je budućnost – u nekoliko projekata možete vidjeti kakvu tu ulogu igraju roboti. Mogućnosti za učenje su velike i ne stanu na ovaj letak. Ako vas zanima više, posjeti air.fer.hr.

PLAN STUDIJA	SEMESTAR	ECTS
Obavezni jezgri predmeti		20
Tehnologije umrežavanja	1	5
Osnove robotike	1	5
Seminar 1	1	3
Teorija estimacije	2	5
Ugradbeni računalni sustavi*	2	5
Seminar 2	2	3
Istraživački seminar	3	5
Projekt	3	3
Diplomski rad	4	30
Izborni jezgri predmeti		25
Digitalni sustavi upravljanja	1	5
Računalno upravljanje sustavima	1	5
Modeliranje i simuliranje dinamičkih sustava	1	5
Osnove energetske elektronike	1	5
Strojno učenje 1	1	5
Automatizacija postrojenja i procesa	2	5
Senzori, percepcija i aktuacija u robotici	2	5
Upravljanje u elektromehaničkim sustavima	3	5
Višerobotski sustavi	3	5
Autonomni mobilni roboti	3	5
Nelinearni sustavi upravljanja	3	5
Izborni predmeti profila	2,3	10
Slobodni izborni predmeti	1, 2, 3	15
Transverzalni predmeti	1, 2, 3	6

* predmet se nudi i na preddiplomskom studiju (ako je predmet položen na preddiplomskom studiju, može se zamijeniti Izbornim predmetom profila)



Čista snaga pogonskog sustava električnog automobila zahtjeva upravljački algoritam koji optimalno iskorištava fiziku gume, motora i baterije. Studij Automatike mi je dao čvrstu bazu znanja softvera, hardvera i mehanike, koju je bilo lako primijeniti na C_two električni hiperautomobil.

Kruno Hrvatić, mag. ing.
voditelj odjela za upravljanje, Rimac Automobili d.o.o.



Radim u Montelektu, tvrtki koja se uspješno bavi svim segmentima automatizacije u procesnoj industriji. Fokus mog posla su projekti u pivarskoj industriji. Posao je izazovan i uzbudljiv te mi daje priliku izravno sudjelovati u oblikovanju načina proizvodnje i stvaranju proizvoda.

Aida Bečić, dipl. ing.
voditelj tima, Montelektro d.o.o.



U sklopu diplomskog rada razvijam sustav za detekciju i podatnu manipulaciju voća robotskom hvataljkom. Cilj mi je osposobiti robotski manipulator da pomoću RGB-D kamere i senzora sile izgradi 3D model objekta s kojim je u interakciji, što ću primijeniti za procjenu zrelosti plodova unutar autonomnog staklenika.

Jelena Tabak
studentica 2. godine diplomskog studija, FER