

## Mašinski fakultet

### Katedra za automatsko upravljanje

#### Naučna oblast (Frascati Manual)

Mechanical engineering

Medical engineering

#### Kratak opis ekspertize

Analiza i sinteza savremenih industrijskih upravljačkih sistema. Realizacija servo sistema sa industrijskim računarima i mikrokontrolerima. Projektovanje, izvođenje, puštanje u rad i održavanje sistema automatskog upravljanja i sistema tehničkog nadzora u zgradama. Matematičko modeliranje, simulacija i identifikacija procesa i postrojenja. Aanaliza i sinteza savremensih objekta, procesa i sistema automatskog upravljanja. Teorijsko i eksperimentalno ispitivanje ponašanja sistema u nestacionarnim i ustaljenim radnim režimima. Analiza i sinteza nelinearnih sistema upravljanja. Inteligentni sistemi upravljanja: fazi upravljački sistemi, neuronske mreže, neuro fazi kontroleri, biološki inspirisani algoritmi upravljanja. Teorijska i eksperimentalna primena, računarska realizacija pomenutih algoritama upravljanja. Modul za BMI se bavi razvojem uređaja za ranu dijagnostiku kože i epitelnih tkiva na bazi opto-magnetne spektroskopije. U okviru ovog modula koriste se takođe uređaji za različite vrste karakterizacije materijala i nanomaterijala, kao i bioloških uzoraka. Takođe se bavimo proizvodnjom tankih filmova. Ovaj deo katedre se najviše bavi analizom signala, kao i biomedicinskim uređajima i rehabilitacionom robotikom.

#### Ključne reči

linearni i nelinearni sistemi, sistemi sa kašnjenjem, Industrijska automatika, sistemi tehničkog nadzora, upravljački sistemi, inteligentni sistemi upravljanja, neuronske mreže, Razvoj uređaja za ranu dijagnostiku kancera , Spektroskopija , Rehabilitaciona robotika

#### Komercijalne usluge

Proizvodnja tankih filmova, spektroskopija, karakterizacija materijala, mikro-nano obrada materijala, senzori na bazi akvafotomike, OMIS-uređaj za ranu detekciju kancera kože i epitelnih tkiva

#### Realizovani i aktuelni projekti

##### A) NACIONALNI PROJEKTI

| Naziv projekta                                                               | Broj projekta  | Izvor finansiranja                 | Period trajanja projekta |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------------|
| "The Development of Hybrid Drive Buses "                                     | TR. 15 024.    | Ministry of Science and Technology | 2008 - 2011              |
| "Dynamics of hybrid systems with complex structure. Mechanics of materials", | No. ON 174 001 | Ministry of Science and Technology | 2011 - 2015              |

| Naziv projekta                                                                                                                                               | Broj projekta            | Izvor finansiranja                                    | Period trajanja projekta |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| CSNU Hotelskog kompleksa<br>Stari Mlin                                                                                                                       |                          | Soravija grup                                         | 2012                     |
| Inteligentni sistemi<br>upravljanja klimatizacije u<br>cilju postizanja energetski<br>efikasnih režima u složenim<br>uslovima eksploatacije                  | TR33047                  | MNTR                                                  | 2011-2015                |
| Digitalni sistem za merenje<br>ugaone brzine kod<br>hidrauličkih turbina u sklopu<br>sistema automatskog<br>regulisanja                                      | 451-03-00605/2012-16/121 | Ministarstva prosvete, nauke i<br>tehnološkog razvoja | 2011 - 2012              |
| Automatski sistem za merenje<br>nivoa ulja za podmazivanje u<br>ležajevima kod velikih<br>hidrauličkih turbina                                               | br. Ugovora 291/1        | Privredno Društvo "Drinsko-<br>Limske HE - Limske HE" | 2010                     |
| "Razvoj metoda i tehnika za<br>karakterizaciju<br>biomaterijalaDevelopment of<br>methods and tec, biomolekula<br>I tkiva pomoću nanoskopa i<br>bioimpedanse" | TR19056                  | Ministarstvo nauke i<br>tehnološkog razvoja           | 2008 -.2010              |
| Problems of Theoretical and<br>Technical Mechanics of Rigid<br>and Solid Body; Mechanics of<br>Materials                                                     | ON 144 002               | Ministry of Science and<br>Technology                 | 2006 - 2011              |
| Integracija tehničkih<br>podstanica u ZC Valjevo                                                                                                             |                          | ZC Valjevo                                            | 2011                     |

| Naziv projekta                                                                                                                                  | Broj projekta     | Izvor finansiranja                                    | Period trajanja projekta |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Način podešavanja parametra<br>turbinskog<br>elektrohidrauličnog regulatora<br>u cilju postizanja dobre<br>prelazne funkcije pri<br>startovanju | br. Ugovora 291/1 | Privredno Društvo "Drinsko-<br>Limske HE - Limske HE" | 2010                     |

#### B) MEĐUNARODNI PROJEKTI

| Naziv projekta | Broj projekta                             | Izvor finansiranja | Period trajanja projekta |
|----------------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| BioEMIS        | 530423-TEMPUS-1-2012-1-UK-<br>TEMPUS-JPCR | TEMPUS             | 2012-2015                |

### Primenjivi rezultati istraživanja

#### PROTOTIP

| Naziv | Osnovne karakteristike                                        | Korisnik |
|-------|---------------------------------------------------------------|----------|
| OMIS  | Uređaj za ranu dijagnostiku kancera<br>kože I epitelnih tkiva |          |

#### TEHNIČKO REŠENJE

| Naziv                                                                                                                     | Osnovne karakteristike | Korisnik                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kontaktna sočiva                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| „Optomagnetna bioimpedansa-OMBIT“<br>,                                                                                    |                        | Tehničko rešenje ostvareno u okviru<br>projekta TR19056 Ministarstva za nauku<br>i tehnološki razvoj, Odluka Istraživačko-<br>stručnog veća, Mašinskog fakulteta u<br>Beogradu, br. 690/3, od 08.04.2010.                                                          |
| Nanokozmetički proizvodi (Dnevna<br>krema, Noćna krema, Bioregenerativna<br>krema, Krema za sunčanje i Losion za<br>telo) |                        | uvedeni u kooperativnu galensku<br>proizvodnju MilMedic, Beograd,<br>NanoWorld, Beograd i DVB Global, USA<br>(Certifikat Gradskog zavoda za zaštitu<br>zdravlja o zdravstvenoj ispravnosti i<br>odobrenje stavljanja u promet, br. 08-<br>1133-1137 od 14.12.2005) |

### Intelektualna svojina

#### PATENT

| Naziv                                                                             | Nosilac                | Autor                                                   | Registarski broj                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Golden Mean Harmonized Water and Aqueous Solution                                 | MySkin, doo            | Đ. Koruga                                               | PCT/US2008/052946                     |
| Device and Method for Dermal Imaging, Patent                                      | MySkin, doo            | Bandic, J., Koruga, Dj., Mehendale, R., Marinkovic, S., | WO/2008/086311 and PCT/US2008/050438  |
| Composition of matter containing harmonized hydroxyl modified fullerene substance | MySkin, doo            | Đ. Koruga                                               | US Patent Number 8,058,483 B2, (2011) |
| Automatske slavine i pisoari za ogromnu uštedu vode                               | Prof. Dr Zoran Bučevac | Prof. Dr Zoran Bučevac                                  | 52971                                 |

#### PATENTNA PRIJAVA

| Naziv                                                                                              | Nosilac     | Autor                                                      | Registarski broj                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| METHODS AND SYSTEMS FOR CERVICAL CANCER DETECTION,                                                 | MySkin, doo | Papić-Obradović, Kojić,D., M.. Matija,L.                   | USPatent Application Number: 61310287, March 4,2010    |
| OPTO-MAGNETIC METHOD FOR EPSTEIN BARR VIRUS AND CYTOMEGALOVIRUS DETECTION IN BLOOD PLASMA SAMPLES, |             | Papić-Obradović, Kojić,D., M.. Matija,L.Tomić,A. Koruga,Đ, | USPatent Application Number:61254214, October 23, 2009 |
| Method and algorithm for analysis of light-matter interaction based on spectral convolution        |             | Koruga, Dj., Tomić, A                                      | US Patent App. No.61/061, 852, 2008                    |

#### Projektantske licence

| Ime    | Prezime   | Tip licence          | Broj licence |
|--------|-----------|----------------------|--------------|
| Radiša | Jovanović | Odgovorni projektant | 330 E622 07  |

#### Spisak osoblja u okviru jedinice

| Ime      | Prezime     | Nastavno / Naučno zvanje |
|----------|-------------|--------------------------|
| Dragutin | Debeljković | Red. prof.               |
| Milan    | Ristanović  | Docent                   |

| Ime    | Prezime   | Nastavno / Naučno zvanje          |
|--------|-----------|-----------------------------------|
| Radiša | Jovanović | Docent                            |
| Lidija | Matija    | Vanredni profesor-Naučni savetnik |
| Jelena | Munćan    | Asistent                          |
| Ivana  | Mileusnić | Asistent                          |
| Zoran  | Bučevac   | Redovni profesor                  |