

# TRIBINA FSB-a UPISI U SMJEROVE STUDIJA STROJARSTVA

online web verzija

lipanj 2020.

- ❑ Upisi u smjerove preddiplomskog studija strojarstva
- ❑ Upisni rokovi za 2020./2021.

# Voditelji smjerova studija strojarstva

<b>VODITELJI STUDIJA I SMJEROVA PREDDIPLOMSKIH I DIPLOMSKIH STUDIJA</b>	
Voditelji studija	
1. godina preddiplomskih studija prof. dr.sc. Damir Semenski	
Sveučilišni preddiplomski i diplomski studij brodogradnje Izv.prof. dr.sc. Vedran Slapničar	
Sveučilišni preddiplomski i diplomski studij zrakoplovstva prof. dr.sc. Zdravko Terze	
<b>Voditelji smjerova strojarstva</b>	
<b>Konstrukcijski</b>	<b>Prof. dr.sc. Neven Pavković</b>
<b>Procesno-energetski</b>	<b>Prof. dr.sc. Vladimir Soldo</b>
<b>Proizvodno inženjerstvo</b>	<b>prof. dr.sc. Damir Markučić</b>
<b>Inženjersko modeliranje i računalne simulacije</b>	<b>prof. dr.sc. Zdenko Tonković</b>
<b>Brodstrojarski</b>	<b>Doc. dr.sc. Nikola Vladimir</b>
<b>Industrijsko inženjerstvo i menadžment</b>	<b>Doc. dr.sc. Hrvoje Cajner</b>
<b>Inženjerstvo materijala</b>	<b>Prof. dr.sc. Zdravko Schauerl</b>
<b>Mehatronika i robotika</b>	<b>Prof. dr.sc. Željko Šitum</b>
<b>Računalno inženjerstvo</b>	<b>Prof. dr.sc. Bojan Jerbić</b>

# Smjerovi studija strojarstva – upisne kvote

<b>SMJER</b>	<b>KVOTA</b>
<b>1. KONSTRUKCIJSKI</b>	<b>105</b>
<b>2. PROCESNO ENERGETSKI</b>	<b>90</b>
<b>3. PROIZVODNO INŽENJERSTVO</b>	<b>90</b>
<b>4. BRODOSTROJARSKI</b>	<b>30</b>
<b>5. INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT</b>	<b>30</b>
<b>6. INŽENJERSTVO MATERIJALA</b>	<b>30</b>
<b>7. INŽENJERSKO MODELIRANJE I RAČUNALNE SIMULACIJE</b>	<b>30</b>
<b>8. MEHATRONIKA I ROBOTIKA</b>	<b>30</b>
<b>9. RAČUNALNO INŽENJERSTVO</b>	<b>30</b>

# Upisi u smjerovi studija strojarstva

Prema **Internom natječaju** za upis u smjerove studija strojarstva (Fakultetsko vijeće, 26.05.2020.)

## **Prijavu trebaju provesti:**

- svi studenti 1. godine studija strojarstva neovisno o ispunjenju uvjeta za upis u 2. godinu (stečeno 55 ECTS bodova),
- svi studenti koji u ak. god. 2019./2020. „ponavljaju“ 1. godinu

# Upisi u smjerovi studija strojarstva

- ❑ prijave putem web sučelja [www.fsb.hr/fsbupisi](http://www.fsb.hr/fsbupisi)
- ❑ **prijave od 08. lipnja do 18. rujna 2020.**
- ❑ **upisi od 21. do 25. rujna 2020.**
- ❑ upute o postupku prijave → [web stranice FSB-a](#), [studentska služba](#)
- ❑ istekom roka za prijave formirati će se **rang liste**
- ❑ **studenti ponavljači**: položeni svi ispiti 1. godine i 30 ili više ECTS bodova na 2. godini, **uz suglasnost voditelja smjera** – upisi mimo rang liste, svi ostali ostaju na rang listama.
- ❑ studenti koji su „ispod crte”, odnosno ne upadaju u kvotu smjera, odabiru drugi smjer shodno slobodnim mjestima
- ❑ studenti koji ne provedu prijave bit će razvrstani u smjerove prema mogućnostima koje ostanu na raspolaganju

# Što ako odaberem „krivo” ?

## varijanta – upisan „krivi” smjer

**Prijelazi s jednog studijskog programa ili smjera na drugi**

1. Tijekom preddiplomskog studija student može **samo jednom** prijeći s jednog studija ili smjera na drugi. Prijelaz se ostvaruje isključivo **tijekom upisa akademske godine**, a molbe za prijelaz primaju se do kraja ljetnog ispitnog roka.
2. Takav prijelaz, u skladu s kriterijima utvrđenim na Fakultetskom vijeću, odobrava dekan na molbu studenta, uz suglasnost voditelja studija/smjera na koji student prelazi. Vezano uz molbu, ECTS koordinator i voditelj studija/smjera na koji student želi prijeći propisuju **neophodne razlikovne sadržaje** između studija ili smjera na koji je student bio upisan i studija odnosno smjera kojeg upisuje.

## varijanta – upisan „krivi” smjer

3. Student upisuje onu godinu studija za koju je stekao uvjete na studiju ili smjeru s kojega prelazi. U toj godini treba upisati i **sve razlike u kolegijima** između studija ili smjera na koji je bio upisan i studija ili smjera koji upisuje.
5. U trenutku podnošenja molbe studentu treba preostati još dovoljno vremena da može završiti preddiplomski studij, tj. da ukupno trajanje studije ne bude dulje od 7 godina. Trajanje studija se računa od prvog upisa na preddiplomski studij. Vrijeme mirovanja studentskih obveza se ne računa u trajanje studija.
7. Prijelaz može tražiti student koji je najviše dva puta upisao predmet iz ljetnog semestra, a nije ga položio. Prijelaz **ne može** tražiti student koji ima nepoloženi predmet iz zimskog semestra koji je već upisao dva puta.
7. Katedre će definirati pravila za priznavanje položenih ispita iz predmeta koji se na različitim smjerovima izvode u različitim varijantama, a upis varijante istog predmeta neće se smatrati kao upis različitog predmeta.

# Što ako odaberem „krivo” ? varijanta – upisani „krivi” predmeti

**Odluka o uvjetima i načinu upisa predmeta smjera** za studente koji, zbog neispunjavanja uvjeta za upis smjera, **smjer upisuju nakon dvije godine studiranja**, Fakultetsko vijeće, 24.5.2016.

Studenti koji, zbog neispunjavanja uvjeta za upis smjera, nisu upisali smjer nakon prve godine studiranja i **po osobnoj odluci** su upisivali predmete više godine koji se na različitim smjerovima izvode u različitim varijantama (npr. *Matematika, Elementi konstrukcija, Termodinamika, Mehanika fluida* itd.) mogu sljedeće akademske godine konkurirati za neki drugi smjer.

Prema *Pravilniku o studiranju* (članak 14. stavak 3.) - **upisom pojedinog predmeta, student preuzima sve obveze predviđene planom i programom tog predmeta.**



# Što ako odaberem „krivo” ? varijanta – upisani „krivi” predmeti

- ❑ Odabirom smjera student upisuje predmete smjera koji su pripadajući trećem semestru studija.
- ❑ Ukoliko na smjeru koji upisuje postoji predmet koji je **sljednik** prethodno upisanog predmeta (slučaj predmeta koji se na različitim smjerovima izvode u različitim varijantama) koji **student nije položio**, student je dužan podnijeti urudžbiranu zamolbu za oslobađanje od polaganja ispita iz prethodno upisanog predmeta. Pri tome se upis predmeta koji je sljednik smatra **drugim upisom!**
- ❑ Ukoliko na smjeru koji upisuje postoji predmet koji je **sljednik** prethodno upisanog predmeta (slučaj predmeta koji se na različitim smjerovima izvode u različitim varijantama) koji **je student položio**, pokrenut će se postupak priznavanja predmeta preko tablice priznavanja te će se, uz suglasnost Katedre nositelja predmeta, odlučiti o mogućnosti priznavanja.
- ❑ Molbe razmatraju i odobravaju prodekan za nastavu, ECTS koordinator i voditelj studija/smjera koji student upisuje.
- ❑ Molbu za upis predmeta smjera ne može predati student koji ima nepoloženi predmet iz zimskog semestra koji je već upisao dva puta.

# UPISI

- Upisom akademske godine student regulira status studijske godine.
- Nastavne obveze student upisuje semestralno.
- Student može upisati samo one predmete za koje je stekao **preduvjete** po programu i planu studija.

# UPIS PREDMETA PO SEMESTRU

- temeljem dozvoljenog semestralnog opterećenja  
⇒ od **18 do 35 ECTS bodova**
- **ponovni upis** svih predmeta upisanih u prethodnom zimskom (odnosno ljetnom) semestru koji do trenutka upisa nisu položeni
- **upis predmeta** iz prvog višeg zimskog semestra (odnosno ljetnog) do max. 35 ECTS-a

# MODEL PARTICIPACIJE PRI UPISU VIŠIH GODINA

- **Prema odluci Vlade RH i Sveučilišta u Zagrebu o ujednačenom modelu participacije**
- **Pratiti obavijesti Fakulteta o modelu izračuna participacije**

# Upisni rokovi

## **Jesenski ispitni rok:**

Jesenski ispitni rok uključuje **dva** ispitna termina.  
**Svi studenti trebaju imati unesene ocjene u ISVU sustav do utorka, 22. rujna 2020. do 16:00**

## **Jesenski upisni rok:**

21. rujna do 25. rujna 2020.

## **Početak nastave u ak. god. 2020./2021.**

28. rujna 2020. godine.

# Predstavljanja smjerova

**Predstavljanja pojedinih smjerova biti će online, u terminima koje definiraju i objave pojedini smjerovi.**

**Uz preliminarne obavijesti o smjerovima i terminima predstavljanja na slijedećim slajdovima, također pratite web obavijesti i svoje email dolazne sandučice o eventualnim promjenama i dodatnim obavijestima.**

# Konstruktivski smjer

Postoji od osnivanja fakulteta - 1919.

Konstruiranje je iterativni proces kojim se definira i razvija proizvod kroz:

- Određivanje **razmještaja** komponenti i podsustava, te oblikovanje njihove geometrije
- Određivanje **materijala**, procesa proizvodnje i čimbenika kvalitete
- Razmatranje **aspekata životnog ciklusa** proizvoda

## PREZENTACIJA:

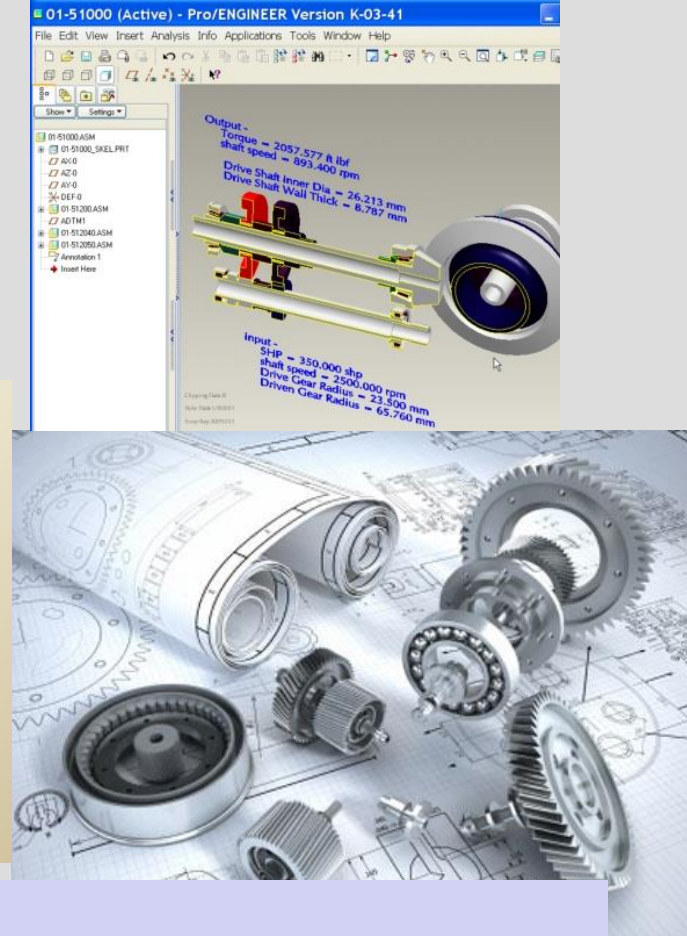
Utorak 16. lipnja 2020, 10:00 (Moodle, Big Blue Button):

<https://e-ucenje.fsb.hr/mod/bigbluebuttonbn/view.php?id=54299>

**Dodatne informacije - detaljan opis smjera:**

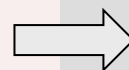
<https://www.cadlab.fsb.hr/nastava/o-nastavi/konstruktivski-smjer>

Voditelj smjera: prof. dr. sc. Neven Pavković [neven.pavkovic@fsb.hr](mailto:neven.pavkovic@fsb.hr)



# Usmjerenja, zapošljavanje

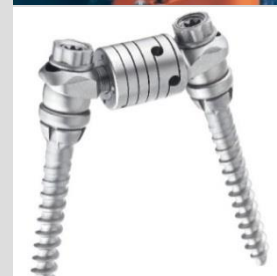
- Konstruiranje i razvoj proizvoda
- Motori i vozila
- Dizajn medicinskih konstrukcija
- Mehanizmi i roboti



izbor u 5. semestru

## Razvoj, konstrukcija i unaprjeđenje proizvoda:

- od manjih uređaja i aparata do konstrukcije pogonskih strojeva i energetske opreme – transformatori, generatori ..., vojna industrija
- medicinski uređaji, komponente robotskih sustava
- dobavljači podsklopova za autoindustriju i druge velike proizvodne sustave
- alatni strojevi, transportni uređaji, dizalice, poljoprivredna mehanizacija





Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš  
Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku

**Prezentacija smjera na daljinu:**

18. svibnja 2020. u 12.00 sati

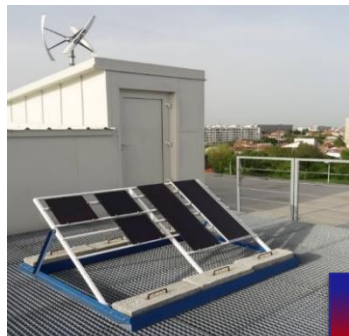
<https://us02web.zoom.us/j/86581686626>



Vakuumska tehnika  
**Energetsko planiranje** Mehanička fluida Voda, gorivo i mazivo Dizalice topline **Računalna dinamika fluida** Evaporativni procesi **Regulacija procesa** Termotehnički pokusi **Procesna postrojenja** Vakuumska tehnika Regulacija KGH sustava Gradnja aparata Numeričke metode u mehanici kontinuuma **Transport** Vodik i gorivni članci **Energetske transformacije** Modeliranje izgaranja i zračenja Termodinamika smjesa **Razvoj i proizvodnja** Projektiranje rashladnih sustava Termoenergetska postrojenja Volumetrički strojevi Laboratorijski rad **Obnovljivi izvori energije** Toplinska i procesna mjerenja **Numeričke simulacije** Mehaničke operacije **Ekperimentalna ispitivanja** Modeliranje KGH sustava Hidrodinamika cijevnih mreža Ekonomika energetike Transport čestica fluidima **Projektiranje termotehničkih sustava** Energetska tržišta **Ekološka zaštita** Procesi difuzije Pumpe Kvantitativna infracrvena termografija Dinamika plinova **Projektiranje energetske postrojenja** Distribuirani energetske izvori Termodinamika Ekperimentalne metode mehanike fluida Kotlovi **Vjetroturbine** i postrojenja **Grijanje i klimatizacija** Procesno inženjerstvo Pumpe i ventilatori Stapni kompresori

- ✓ **Energetska učinkovitost i OIE** (solar, vjetar, dizalice topline, biomasa, vodik)
- ✓ **Projektiranje** termoenergetskih i procesnih sustava
- ✓ **Modeliranje i optimizacija** sustava
- ✓ **Razvoj, konstrukcija i održavanje** uređaja
- ✓ **Automatizacija** energetske i procesne sustava

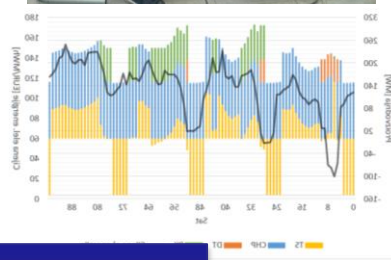
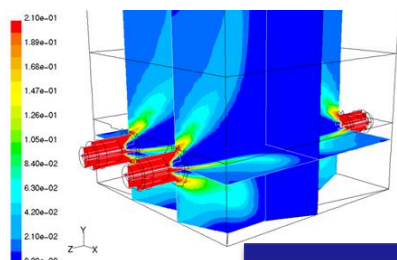
# LABORATORIJSKI RAD



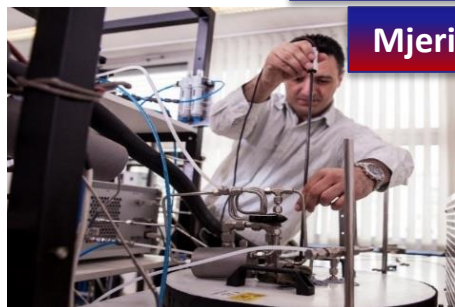
Primjena OIE



Ispitivanja opreme



Modeliranje i simuliranje



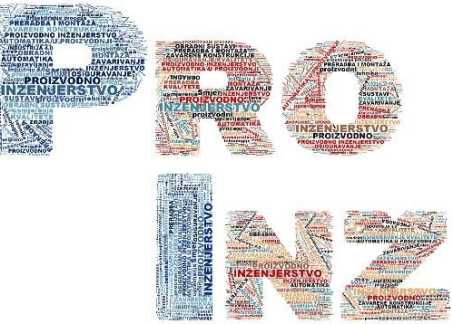
Mjeriteljstvo



# KARIJERA







# Smjer: Proizvodno inženjerstvo

voditelj: [damir.markucic@fsb.hr](mailto:damir.markucic@fsb.hr)



## Usmjerenja:

- ❑ **AUTOMATIKA U PROIZVODNJI**  
Katedra za strojarску automatiku
- ❑ **OBRADNI SUSTAVI**  
Katedra za oblikovanje deformiranjem,  
Katedra za alatne strojeve
- ❑ **OSIGURANJE KVALITETE**  
Katedra za mjerenje i kontrolu,  
Katedra za nerazorna ispitivanja
- ❑ **PRERADBA I MONTAŽA**  
Katedra za ljevarstvo, Katedra za preradbu polimera i drva, Katedra za projektiranje izradbenih i montažnih sustava
- ❑ **ZAVARENE KONSTRUKCIJE**  
Katedra za zavarene konstrukcije,  
Katedra za zaštitu materijala

## Laboratoriji:

- ❑ **OBRADNI SUSTAVI**  
Laboratorij za oblikovanje deformiranjem  
Laboratorij za alatne strojeve  
Laboratorij za medicinsko inženjerstvo
- ❑ **OSIGURANJE KVALITETE**  
Laboratorij za precizna mjerenja dužina  
Laboratorij za nerazorna ispitivanja
- ❑ **PRERADBA I MONTAŽA**  
Laboratorij za ljevarstvo  
Laboratorij za preradbu polimera i drva  
Laboratorij za projektiranje tehnoloških procesa
- ❑ **ZAVARENE KONSTRUKCIJE**  
Laboratorij za zavarivanje  
Laboratorij za zaštitu materijala

Predstavljanje smjera je predviđeno u rujnu 2020.







# **BRODOSTROJARSKI SMJER**

## *Marine Engineering*

**KATEDRA ZA STROJEVE I UREĐAJE PLOVNIH OBJEKATA**

**Voditelj katedre i smjera:**

**doc. dr. sc. Nikola Vladimiri**



# 5 RAZLOGA ZAŠTO STUDIRATI BRODOSTROJARSTVO

- 1. Nastavni program** – inženjeri brodstrojarstva tijekom studija stječu široka znanja iz svih područja strojarstva te se mogu zaposliti gdje i svi drugi inženjeri strojarstva
- 2. Uvijek traženo zanimanje** – industrija UVIJEK ima potrebu za inženjerima brodstrojarstva (i u vremenima krize)
- 3. Rad u malim grupama**
- 4. Individualni pristup svakom studentu** kroz konzultacije
- 5. Terenska nastava** – primjena naučenog u tvornicama, brodogradilištima, putničkim i ratnim brodovima



# Industrijsko inženjerstvo i menadžment

## Zašto studirati IIM?



- **Rad u različitim sektorima** – proizvodnja, razvoj tehnologija, financijski sektor, zdravstvo...



- ▶ **Interdisciplinarnost** – kombinacija tehničke naobrazbe i znanja iz područja znanstvenog menadžmenta



- ▶ **„State of the art“ znanja** – Big Data, Machine Learning, Industry 4.0, Lean, 6sigma, Lean Startup ...



- ▶ **Fokus na procese** – trend u području industrije, usluga, poslovanja općenito



- ▶ **Fleksibilnost** - velika mogućnost razvoja u različitim interesnim područjima

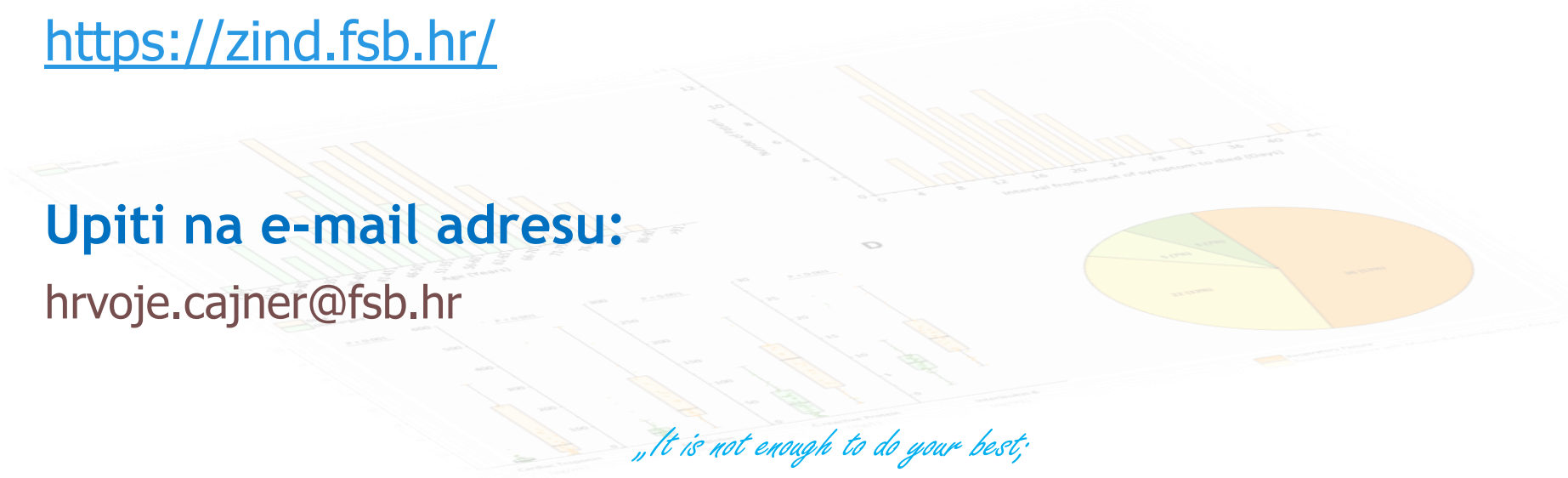
# Industrijsko inženjerstvo i menadžment

Prezentacija smjera i sve detaljne obavijesti na web stranici Zavoda za industrijsko inženjerstvo:

<https://zind.fsb.hr/>

Upiti na e-mail adresu:

hrvoje.cajner@fsb.hr



*„It is not enough to do your best;  
you must know what to do,  
and then do your best!”*

*W. Edwards Deming*



*Without materials nothing exists*  
*Without energy nothing happens*  
*Without information nothing makes sense*

*Albert Boekhorst*

# **INŽENJERSTVO MATERIJALA (IM)**

## **Osnovne karakteristike smjera:**

- Upisna kvota: 30
- Male grupe, mentorski pristup
- Stjecanje najnovijih znanja i kompetencija iz područja
- Samostalan rad na laboratorijskoj opremi
- Poticanje inovativnosti i kreativnosti studenata

**Uvjet za upis smjera: položen ispit Materijali 2**

## Tijekom studija:

- Sudjelovanje u istraživanjima, projektima
- Mogućnost vlastitih istraživanja
- Stručne ekskurzije
- Sudjelovanje na znanstvenim skupovima
- Članstvo u udrugama:
  - Udruga studenata inženjerstva materijala SOME (<https://some.com.hr>)
  - Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju HDMT (<https://hdmt.hr>)

## Nakon studija:

- Proizvodne tvrtke
- Razvojni centri
- Instituti, laboratoriji

## Informacije:

Prof.dr.sc. Zdravko Schauperl (voditelj smjera) –  
[zdravko.schauperl@fsb.hr](mailto:zdravko.schauperl@fsb.hr)

# Inženjersko modeliranje i računalne simulacije

---

## TKO?

Nositelji smjera su nastavnici temeljnih kolegija studija strojarstva:

- Mehanike
- Čvrstoće
- Mehanike fluida
- Termodinamike

## ZAŠTO?

Hrvatska traži univerzalnost

Europa traži znanje i vještine

Usporediv s europskim programima

Dobra osnova za doživotno učenje

## ŠTO?

Modeliranje mehaničkih sustava i strujno-toplinskih procesa, proračuni, računalne simulacije (konstrukcije, strojevi, uređaji, mehanizmi, procesi,...)

Moderan smjer za europsko tržište rada

Kvalitetno obrazovanje s mentorskim pristupom

Univerzalna znanja

Primjena sofisticiranih računalnih alata

## ZA KOGA?

Za kreativne

Za kompetentne stručnjake

Za one koji gledaju unaprijed

Za one koji žele više

**Moderni smjer • Za ambiciozne studente • S motiviranim nastavnicima**

# Inženjersko modeliranje i računalne simulacije

## A ŠTO POSLIJE?

Univerzalnost smjera omogućuje:

Dobru zapošljivost

Fleksibilnost u izboru zaposlenja

Modernost sadržaja omogućuje:

Atraktivan i izazovni posao

Zaposlenje u R&D sektoru

Kvaliteta smjera omogućuje:

Konkurentnost na europskom tržištu rada

Online predstavljanje smjera održat će se 15.6.2020.

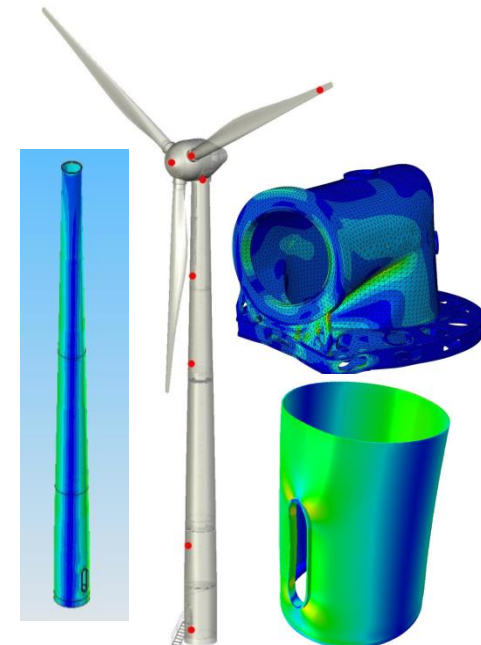
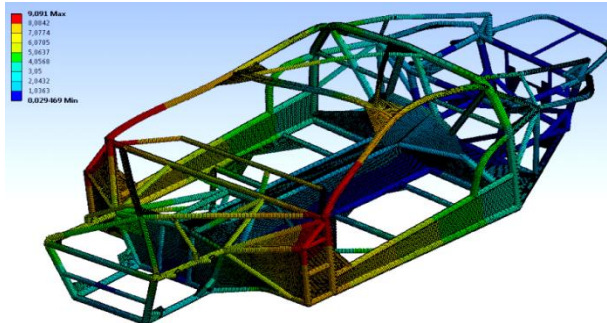
Kontakt: [zdenko.tonkovic@fsb.hr](mailto:zdenko.tonkovic@fsb.hr)

## POSLODAVCI?

28 zaposlenih na 6 zavoda FSB-a

5 zaposlenih na inozemnim sveučilištima

Industrija u RH: AVL AST Croatia, Rimac Automobili, General Electric Hrvatska (Alstom Hrvatska), CIMOS, Inetec, Yazaki Europe, Končar, HSTEC, CADCAM Design Centar, Infosys Croatia, Ericsson Nikola Tesla, ...



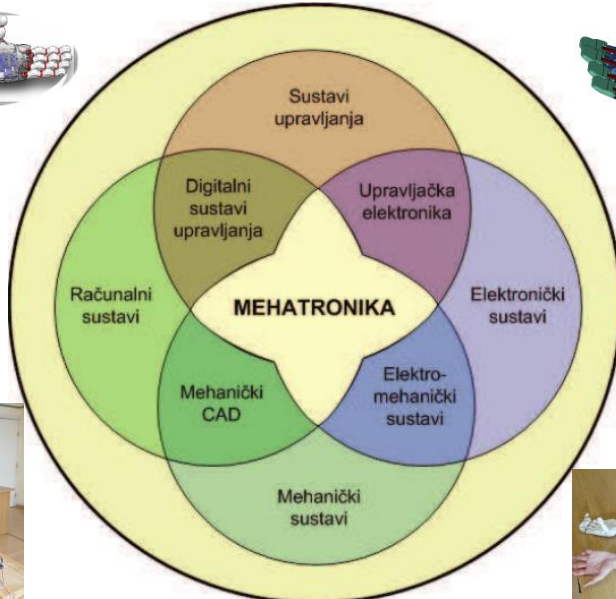


smjer

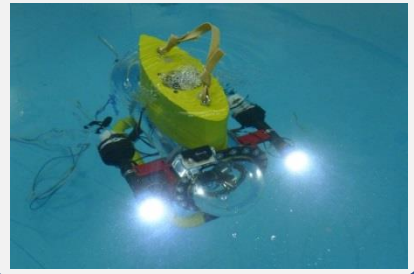
# Mehatronika i robotika

MiR

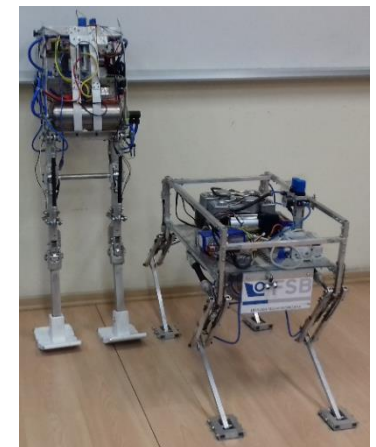
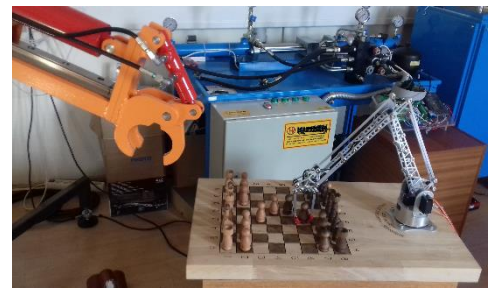
Mehatronika obuhvaća strojarstvo, elektrotehniku, automatiku i informatiku



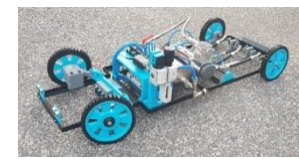
Udruga mehatroničara







Informacije:  
voditelj smjera MiR: prof. dr. sc. Željko Šitum, e-mail: zsitum@fsb.hr



# RAČUNALNO INŽENJERSTVO

## AUTONOMNI SUSTAVI I RAČUNALNA INTELIGENCIJA

- Program smjera RAČUNALNO INŽENJERSTVO / AUTONOMNI SUSTAVI i RAČUNALNA INTELIGENCIJA usmjeren je na znanja četvrte industrijske revolucije "SMART EVERYTHING"

- Digitalizacija svega, Pametne stvari, Umrežavanje, Kibernetičko-fizički sustavi

- Moderna znanja i kolegiji:

- Od računalnih inženjerskih alata

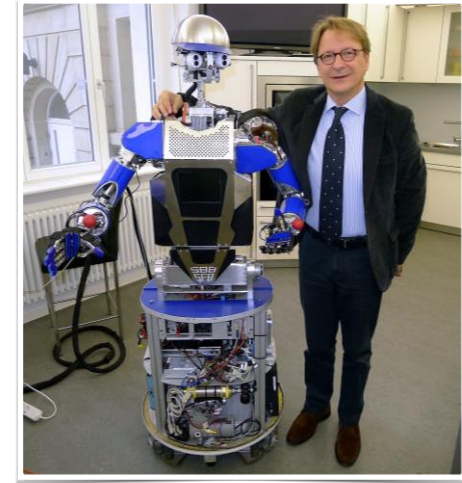
Programiranje i algoritmi  
Razvoj proizvoda  
Tehnologija I, Tehnologija II  
Računalne mreže  
Automatika  
Konstruiranje pomoću računala - CAD  
Teorija i tehnika mjerenja  
Numeričke metode u strojarstvu  
Proizvodnja podržana računalom – CAM  
Programiranje automata  
Pneumatika i hidraulika  
Projektiranje autonomnih sustava

- do projektiranja autonomnih sustava.

- Od umjetne inteligencije

Istodobno inženjerstvo  
Vizijski sustavi  
Umjetna inteligencija  
Neuronske mreže  
Automatizacija pakiranja  
Računalna simulacija i analiza  
proizvoda  
Napredni proizvodni postupci  
Robotika

- do primijenjene robotike.



**Voditelj smjera**  
prof. dr. sc. Bojan Jerbić  
bojan.jerbic@fsb.hr



# RAČUNALNO INŽENJERSTVO

## AUTONOMNI SUSTAVI I RAČUNALNA INTELIGENCIJA

### Vrhunski uvjeti stjecanja znanja

#### Laboratorijski i praktični rad



Prezentacija smjera  
MS Teams platforma  
četvrtak 18.6. u 14:00

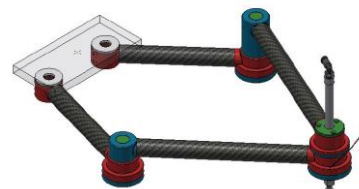
[Link na MS Teams online predstavlanje](#)

#### Diplomski i završni radovi

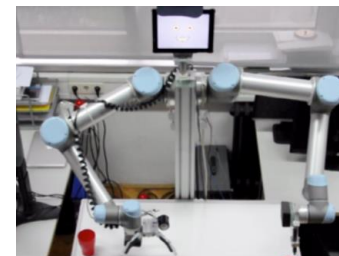
Medicinska i kolaborativna robotika

Primijenjena robotika, 2D i 3D računalni vid

Autonomni sustavi, računalna inteligencija...



Razvoj i izrada robota  
paralelne kinematike



Kolaborativni robotski sustavi



CRTA - otvaranje na jesen 2020  
Regionalni centar izvrsnosti za  
robotske tehnologije

#### Razvoj sustava robotske 3D percepcije

