2020. / 2021.

Sveučilište u Rijeci
TEHNIČKI FAKULTET

GODIŠNJAK TEHNIČKOG FAKULTETA
Sveučilišta u Rijeci

University of Rijeka
FACULTY OF ENGINEERING

ANNUAL REPORT OF THE FACULTY OF ENGINEERING
University of Rijeka

GODIŠNJAK TEHNIČKOG FAKULTETA

ANNUAL REPORT
OF THE FACULTY OF
ENGINEERING

Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka

2020./2021.
2020/2021

Sveučilište u Rijeci
Tehnički fakultet

University of Rijeka
Faculty of Engineering

SADRŽAJ
CONTENTS

PREDGOVOR DEKANA
DEAN'S PREFACE

Poštovani studenti, djelatnici, suradnici i prijatelji Tehničkog fakulteta,

Godišnjak koji imate u rukama daje pregled aktivnosti i postignuća naših studenata, djelatnika i suradnika ostvarenih tijekom akademske godine 2020./2021., ujedno šezdeset i prve godine postojanja i djelovanja Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

Usprkos otežanim i izmijenjenim uvjetima rada uslijed pandemije uzrokovane korona virusom, tijekom ove akademske godine provedene su brojne aktivnosti. Usvojena je Strategija Tehničkog fakulteta za razdoblje od 2021. do 2025. godine kao temeljni strateški dokument kojim se daje okvir za razvoj Fakulteta. Provedeno je osuvremenjivanje studijskih programa preddiplomskih i diplomskih sveučilišnih studija strojarstva, brodogradnje, elektrotehnike i računarstva. Revidirane su upisne kvote na svim studijima, a posebno bih istaknuo povećanje kvote na studiju računarstva, i to za 40 %. Radi promocije naših studija i privlačenja budućih studenata, napravljena je nova web stranica namijenjena upisima.

Uz neprekinuto ostvarivanje svoje obrazovne uloge, značajna je znanstvena i stručna djelatnost Fakulteta. U ovoj je akademskoj godini, pored nastavka rada na prethodno odobrenim znanstvenoistraživačkim projektima, započelo financiranje dodatnih dvaju istraživačkih i jednog uspostavno-istraživačkog projekata Hrvatske zaklade za znanost. S realizacijom je započeto na tri IRI-2 projekta, Sveučilište u Rijeci odobrilo je financiranje projekata za troje naših mladih znanstvenika, odobreno je financiranje jednog projekta temeljem natječaja Hrvatske zaklade za znanost pod nazivom Zdravstveni, gospodarski i obrazovni učinci pandemije COVID-19, a s realizacijom je započeo i EU projekt Digital Empowering Through HPC Education.

Dear students, members of staff, associates and friends of the Faculty of Engineering,

The Annual Report that you have in your hands gives an overview of the activities and achievements of our students, staff and associates during the 2020/2021 academic year, which also marked the 60th anniversary of the existence and work of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka.

Even though our working conditions have changed and become more difficult due to the coronavirus pandemic, numerous activities were carried out during this academic year. The Strategy of the Faculty of Engineering for the 2021-2025 period was adopted as the basic strategic document which provides a framework for the development of the Faculty. The undergraduate and graduate university study programmes in Mechanical Engineering, Naval Architecture, Electrical Engineering, and Computer Engineering have been modernised. Enrolment quotas for all study programmes have been revised, and I would especially like to point out the 40% increase in the Computer Engineering quota. Furthermore, a new enrolment website has been created to promote our study programmes and attract future students.

In addition to continuing to fulfil its educational role, the Faculty also carries out significant scientific and professional activities. This academic year saw the continuation of previously approved scientific research projects, the beginning of financing for two additional research and one establishment research project of the Croatian Science Foundation, and the start of implementation of three IRI-2 projects. The University of Rijeka has approved funding of projects for three of our young scientists. Furthermore, funding has been approved for a project

Slijedom prijava na natječaj Hrvatske zaklade za znanost „Projekt razvoja karijera mladih istraživača – izobrazba novih doktora znanosti" prihvaćeno je financiranje šest doktoranda. Dodatno, naši znanstvenici se, kao suradnici i istraživači, uključuju u brojne projekte na drugim institucijama.

Ova zapažena znanstvena aktivnost dijelom je rezultat i kontinuiranog višegodišnjeg sustavnog ulaganja Fakulteta u unaprjeđenje uvjeta rada u nastavnim i laboratorijskim prostorima. U akademskoj godini 2020./2021. uloženo je više od četiri milijuna kuna u nabavu nove laboratorijske opreme, razvoj računalne infrastrukture i održavanje prostora Fakulteta. Svi prostori namijenjeni održavanju nastave opremljeni su opremom koja omogućava istovremenost održavanja nastave u učionicama i prijenos na daljinu, a predavaonice i informatički kabineti opremljeni su sustavom kontrole pristupa.

Pored spomenutih, prošla je akademska godina bila obilježena i brojnim drugim događanjima.

Obilježena je 60. obljetnica Fakulteta. Zbog nemogućnosti održavanja uobičajenih okupljanja povodom svečanosti obilježavanja dana Fakulteta, pripremljena je posebna online platforma na kojoj se, u virtualnom okruženju, tijekom studenog 2020. godine predstavio Fakultet, održan je Sajam poslova i Dani otvorenih laboratorija. Svima zainteresiranima omogućen je uvid u rad u laboratorijima Fakulteta i kontakti s potencijalnim poslodavcima. U tom periodu i tom prilikom Fakultet je bio pojačano prisutan u medijima.

Fakultet je uspješno organizirao 24. Symposium on the Theory and Practice of Shipbuilding – in memoriam prof. Leopold Sorta. Simpozij je održan u listopadu 2020. godine u online okruženju. Na simpoziju je bilo registrirano više od 150 autora i sudionika s 37 radova. Kao suorganizator, Fakultet je sudjelovao u organizaciji i provedbi 14th Baška GNSS Conference, održane u Baški na otoku Krku u svibnju 2021. godine. U srpnju 2021. godine, uz pridržavanje posebnih epidemioloških mjera, uspješno je održan i Summer School on Image Processing, godišnji skup istraživača i stručnjaka iz područja analize slike i strojnog vida. Tijekom rujna 2021. godine, Fakultet je ugostio 11. susret Hrvatskog društva za mehaniku.

Naši studenti dobitnici su zapaženih nagrada i priznanja, za istaknuti je kolegicu Mateu Ignatoski, dobitnicu Rektorove nagrade za stručni/znanstveni/umjetnički rad u kategoriji prirodnih i tehničkih znanosti i kolegicu Mateju Napravnik, studenticu 2. godine diplomskog sveučilišnog

based on a call by the Croatian Science Foundation entitled Health, Economic and Educational Effects of the COVID-19 Pandemic. The EU project Digital Empowering Through HPC Education has also started.

Following applications to the "Career Development Project for Young Researchers – Training of New Doctors of Science" of the Croatian Science Foundation, the funding of six doctoral students was approved. In addition, our scientists are involved in numerous projects at other institutions as assistants and researchers.

This notable scientific activity is partly the result of the many years that the Faculty has been systematically investing in improving working conditions at its teaching and laboratory premises. In the 2020/2021 academic year, more than four million kuna was invested in purchasing new laboratory equipment, developing computer infrastructure and maintaining Faculty premises. All rooms intended for teaching have been provided with equipment that allows simultaneous live and online teaching, and classrooms and computer rooms have been equipped with an access control system.

In addition to the above, the previous academic year was marked by numerous other events.

The Faculty celebrated its 60th anniversary. As it was not possible to hold the usual Faculty Day events, a special online platform was prepared on which the Faculty presented itself in November 2020. The Job Fair and Open Laboratory Days were also held in a virtual environment, providing those interested with an insight into the work of the laboratories of the Faculty and contacts with potential employers. On these occasions, the Faculty was the subject of significant media coverage.

The Faculty successfully organised the 24th Symposium on the Theory and Practice of Shipbuilding in memory of Professor Leopold Sorta. The symposium was held in October 2020 in an online environment, and there were more than 150 registered authors and participants, with a total of 37 papers. As a co-organiser, the Faculty participated in the organisation and holding of the 14th Baška GNSS Conference, which took place in Baška on the island of Krk in May 2021. In July 2021, by adhering to special epidemiological measures, the Summer School on Image Processing was successfully held, an annual meeting of researchers and experts in the field of image analysis and machine vision. In Sep-

studija računarstva, dobitnicu Rektorove nagrade za izvrsnost. Kolegica Napravnik je ujedno proglašena i studenticom generacije Sveučilišta u Rijeci. S posebnim ponosom ističem da je ovo druga godina zaredom proglašenja studentice Tehničkog fakulteta studenticom generacije Sveučilišta u Rijeci. Prošle godine to je bila kolegica Anja Mirić, studentica diplomskog sveučilišnog studija strojarstva.

U brojnim aktivnostima nastavnika i studenata vezanim uz poslijediplomske doktorske studije na našem Fakultetu, a koje su rezultirale većim brojem obranjenih doktorskih disertacija, za istaknuti je prvu doktorsku disertaciju izrađenu i obranjenu po skandinavskom modelu, kolege dr. sc. Luke Grbčića, iz područja Tehničkih znanosti, polja Temeljnih tehničkih znanosti i prvu obranjenu doktorsku disertaciju na našem Poslijediplomskom sveučilišnom (doktorskom) studiju iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstvo, kolege dr. sc. Diega Sušnja.

Nisu izostale niti aktivnosti naših studenata u studentskim timovima. Aktivni su bili članovi Riteh Racing Teama, Riteh Drone Teama i Riteh Web Teama koji su, usprkos ograničenjima nametnutih pandemijom, uspjeli odraditi brojne aktivnosti.

Nastavljeno je s aktivnim poticanjem znanstvene izvrsnosti djelatnika Tehničkog fakulteta zbog povećanja kvalitete znanstvenih publikacija dodjeljivanjem potpora, kao i sufinanciranje i podrška studentskim timovima Fakulteta i podrška studentskim sportskim aktivnostima.

Auditom koji je provela neovisna certifikacijske ustanova potvrđena je učinkovitost sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001, čime je potvrđena visoka razina uređenosti naših procesa podrške.

Na kraju, koristim ovu priliku da svim studentima, djelatnicima i suradnicima Tehničkog fakulteta čestitam šezdeset i prvu obljetnicu Fakulteta i zahvalim se na njihovom doprinosu pri razvoju naše ustanove. Posebno zahvaljujem svima koje u ovom kratkom uvodniku nisam spomenuo, a svojim doprinosom i zapaženim rezultatima to svakako zaslužuju.

tember 2021, the Faculty also hosted the 11th meeting of the Croatian Society of Mechanics.

Our students were the recipients of prestigious awards and recognition, for example Matea Ignatoski, winner of the Rector's Award for Professional/Scientific/Artistic Work in the category of natural and technical sciences, and Mateja Napravnik, a 2nd-year graduate student of Computer Engineering, who won the Rector's Award for Excellence, and who was also declared Student of the Generation of the University of Rijeka. I am especially proud to point out that this is the second year in a row that a student of the Faculty of Engineering has been declared Student of the Generation of the University of Rijeka. Last year, it was Anja Mirić, a graduate student of Mechanical Engineering.

A far as the activities of teachers and students related to postgraduate doctoral studies at our Faculty are concerned, a large number of doctoral dissertations were successfully defended, two of which are particularly worth mentioning: the first doctoral dissertation prepared and defended according to the Scandinavian model by Luka Grbčić, D. Sc. in the area of Engineering Sciences (in the field of Fundamental Engineering Sciences), and the first doctoral dissertation defended as part of our postgraduate university (doctoral) study programme in the area of Engineering Sciences (in the field of Computer Engineering) by Diego Sušanj, D. Sc..

Our students were also active in student teams. Members of the Riteh Racing Team, the Riteh Drone Team, and the Riteh Web Team managed to carry out numerous activities despite the restrictions imposed by the pandemic.

We continued to actively encourage scientific excellence in staff at the Faculty of Engineering in terms of increased quality of scientific publications by awarding grants. We also co-financed and supported the Faculty's student teams, as well as student sports activities.

An audit conducted by an independent certification body confirmed the effectiveness of our quality management system in line with the ISO 9001 standard, which attests to the robustness of our support processes.

Finally, I would like to take this opportunity to congratulate all the students, members of staff and associates of the Faculty of Engineering on the sixty-first anniversary of the Faculty, and to thank them for their contribution to the development of our institution. I would especially like to thank everyone whom I have not mentioned in

Veliku zahvalnost na uloženom trudu i naporu u prikupljanju, pripremi i obradi građe Godišnjaka izražavam radnoj skupini koju je, kao glavni urednik, predvodio doc. dr. sc. Sanjin Kršćanski, uz asistente Ivanu Lučin, Damjana Banića, Diega Sušnja i Luku Grbčića.

Želim vam ugodno čitanje ovogodišnjeg Godišnjaka Tehničkog fakulteta.

U Rijeci 30. rujna 2021.
Dekan
Prof. dr. sc. Duško Pavletić

this short editorial, but who certainly deserve to be mentioned for their contributions and notable results.

I would like to extend my thanks to the working group led by the main editor Assistant Professor Sanjin Kršćanski, D. Sc., and assistants Ivana Lučin, Damjan Banić, Diego Sušanj and Luka Grbčić for their effort in collecting, preparing and editing the material for this Annual Report.

I hope you will enjoy reading this year's Annual Report of the Faculty of Engineering.

Rijeka, 30 September 2021
Dean
Professor Duško Pavletić, D. Sc.

1 OPĆE INFORMACIJE
GENERAL INFORMATION

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci stožerna je visokoškolska i znanstvenoistraživačka institucija na području tehničkih znanosti, ne samo na Sveučilištu u Rijeci nego i u regiji u kojoj djeluje, konkurentna na europskom i svjetskom tržištu znanja. Fakultet danas objedinjuje djelatnost 11 zavoda, i to:

The Faculty of Engineering of the University of Rijeka is a leading higher education, scientific and research institution in the field of engineering sciences at both the University of Rijeka and in the region where is situated. It is competitive on the European and world knowledge market. The Faculty encompasses 11 departments:

- » Zavoda za automatiku i elektroniku
  Department of Automation and Electronics
- » Zavoda za brodogradnju i inženjerstvo morske tehnologije
  Department of Naval Architecture and Ocean Engineering
- » Zavoda za elektroenergetiku
  Department of Electrical Power Engineering
- » Zavoda za industrijsko inženjerstvo i menadžment
  Department of Industrial Engineering and Management
- » Zavoda za konstruiranje u strojarstvu
  Department of Mechanical Engineering Design
- » Zavoda za matematiku, fiziku i strane jezike
  Department of Mathematics, Physics and Foreign Languages
- » Zavoda za materijale
  Department of Materials Science and Engineering
- » Zavoda za mehaniku fluida i računarsko inženjerstvo
  Department of Fluid Mechanics and Computational Engineering
- » Zavoda za računarstvo
  Department of Computer Engineering
- » Zavoda za tehničku mehaniku
  Department of Engineering Mechanics
- » Zavoda za termodinamiku i energetiku
  Department of Thermodynamics and Energy Engineering

U sklopu zavoda djeluje 36 katedri i 50 laboratorija, a na Fakultetu djeluju i Računalni centar, Knjižnica, Financijska služba, Služba nabave i komercijale, Služba općih i kadrovskih poslova, Služba studentske evidencije i Tehnička služba. Od 189 zaposlenika 81 ih je u znanstveno-nastavnim, 7 u nastavnim i 43 u suradničkim zvanjima, 6 je zaposlenika na projektima Hrvatske zaklade za znanost, a 44 je djelatnika u administrativnim i stručnim službama. Na DATACROSS projektima i EU projektima zaposleno je 8 djelatnika. Na Fakultetu radi i veći broj vanjskih suradnika. Fakultet izvodi sveučilišne preddiplomske i sveučilišne diplomske studijske programe na području strojarstva, brodogradnje, elektrotehnike i računarstva i stručne preddiplomske studijske programe na području strojarstva, brodogradnje i elektrotehnike, kao i trogodišnji treći ciklus ob-

The departments include 36 sections and 50 laboratories, and the Faculty also has a Computing Centre, Library, Accounting Division, Procurement Office, General and Personnel Office, Student Affairs Office, and Technical Service. Of a total number of 189 employees, 81 are in teaching-research, 7 in teaching, and 43 in associate positions, while 6 members of staff work on projects funded by the Croatian Science Foundation, and 44 in the administrative and professional services. Eight members of staff work on DATACROSS and EU projects. The Faculty also engages a large number of external associates. The Faculty offers undergraduate and graduate university study programmes in mechanical engineering, naval architecture, electrical engineering and computer engineering, as well as undergraduate vocational study

11

razovanja koji omogućava stjecanje doktorata znanosti na području tehničkih znanosti, i to na polju strojarstva, brodogradnje, elektrotehnike, temeljnih tehničkih znanosti, interdisciplinarnih tehničkih znanosti i računarstva.

Do sada je na Tehničkom fakultetu u Rijeci diplome steklo 158 doktora znanosti, 95 magistara znanosti, 2899 diplomiranih inženjera (od čega 2335 strojarstva, 311 brodogradnje i 253 elektrotehnike), 1536 inženjera (od čega 717 strojarstva, 108 brodogradnje i 711 elektrotehnike), 1724 magistra inženjera (od čega 788 strojarstva, 136 brodogradnje, 593 elektrotehnike i 207 računarstva), 2347 sveučilišnih prvostupnika inženjera (od čega 1146 strojarstva, 166 brodogradnje, 672 elektrotehnike i 363 računarstva) i 754 stručnih prvostupnika inženjera (od čega 310 strojarstva, 71 brodogradnje i 373 elektrotehnike). Danas studira oko 1900 studenata.

Tehnički fakultet ima dugu tradiciju izdavanja znanstvenih i stručnih radova. Tiskanje Zbornika radova započinje još 1970. godine, a 1988. godine spomenuta edicija mijenja naziv u Zbornik Tehničkog fakulteta Rijeka. Naziv se ponovo mijenja 1995. godine u Engineering Review, a pod tim nazivom časopis se tiska i danas. Osim znanstvenih i stručnih radova, djelatnici Fakulteta objavili su i mnogobrojne knjige i udžbenike.

Na Fakultetu je od 24. studenog 2000. godine aktivan Alumni klub Tehničkoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci (skraćeno ALUMNI TFR) osnovan s primarnim ciljem izgradnje i jačanja veza i suradnje između nekadašnjih studenata i Tehničkoga fakulteta, ali i osobne suradnje između nekadašnjih studenata. Predsjednik ALUMNI TFR je doc. dr. sc. Vedran Kirinčić.

Dobrovoljno darivanje krvi na Fakultetu provodi se još od 1980. godine. U novije doba ta hvalevrijedna aktivnost provodi se organizirano od 2002. godine. U akademskoj godini 2020./2021., u suradnji sa transfuziologijom riječkog KBC-a, održane su 3 akcije (20. 10. 2020., 19. 01. 2021. i 19. 5. 2021.) pri čemu je prikupljeno oko 100 doza. Time je Tehnički Fakultet Sveučilišta u Rijeci, i u doba epidemije COVID-19, bio i ostao vodeći između nekoliko Fakulteta riječkog Sveučilišta na kojima se organizirano prikuplja ta dragocjena tekućina.

Na TFR od 1990. godine djeluje i podružnica Nezavisnog sindikata znanosti i visokog obrazovanja. Osim zaštite prava svojih članova, sindikalna podružnica na Fakultetu obavlja i zadatke iz djelokruga rada Zaposleničkoga vijeća koje na fakultetu nije konstituirano. Sindikalni povjerenik podružnice je prof. dr. sc. Roberto Žigulić.

programmes in mechanical engineering, naval architecture and electrical engineering. It also offers three-year doctoral study courses in Engineering Sciences in the fields of Mechanical Engineering, Naval Architecture, Electrical Engineering, Fundamental Engineering Sciences, Interdisciplinary Engineering Sciences and Computer Sciences.

So far, the Faculty of Engineering in Rijeka has awarded 158 Doctor of Science and 95 Master of Science degrees. It has also awarded 2,899 graduate engineering degrees (2,335 in Mechanical Engineering, 311 in Naval Architecture and 253 in Electrical Engineering). Of 1,536 engineering degrees, 717 were in Mechanical Engineering, 108 in Naval Architecture and 711 in Electrical Engineering. The Bologna programme has produced 1,724 master's degrees in engineering (788 in Mechanical Engineering, 136 in Naval Architecture, 593 in Electrical Engineering and 207 in Computer Engineering), 2,347 university bachelor's degrees in engineering (1,146 in Mechanical Engineering, 166 in Naval Architecture, 672 in Electrical Engineering and 363 in Computer Engineering), as well as 754 vocational bachelor's degrees in engineering (310 in Mechanical Engineering, 71 in Naval Architecture and 373 in Electrical Engineering). At present, around 1,900 students study at the Faculty.

The Faculty of Engineering has a long tradition in publishing scientific and technical papers. Proceedings was first published back in 1970, and from 1988 was named Proceedings of the Faculty of Engineering in Rijeka. In 1995, it was renamed Engineering Review, which it is still called today. In addition to scientific and technical papers, Faculty staff have published numerous books and textbooks.

The Alumni Club of the Faculty of Engineering in Rijeka (ALUMNI TFR) was founded on 24 November 2000 with the primary aim of establishing and strengthening ties and cooperation not only between alumni and the Faculty but also among alumni themselves. The chair of the ALUMNI TFR is Assistant Professor Vedran Kirinčić D. Sc.

Voluntary blood donation at the Faculty has been carried out since 1980. This laudable activity has been carried out in an organised manner since 2002. In the academic year 2020/2021, three such events were organised in collaboration with KBC Rijeka Transfusiology (20 October 2020, 19 January 2021, and 19 May 2021), when around 100 donations were received. With these actions, the Faculty of Engineering of the University of Rijeka, even during the COVID-19 pandemic, remained the leader among the faculties of the

University of Rijeka when it came to organising the giving of blood.

Since 1990, a subsidiary branch of the Independent Union of Science and Higher Education Employees of Croatia has been active at the Faculty of Engineering. Apart from protecting the rights of its members, the union branch carries out tasks of the Workers' Council, which has not been organised at the Faculty. The Union representative of the branch is Professor Roberto Žigulić D. Sc.

Organizacijska struktura Fakulteta - zavodi i katedre

DEKANAT

DEKAN: Prof. dr. sc. Duško PAVLETIĆ

PRODEKANI: Prof. dr. sc. Anica TRP; Prof. dr. sc. Marina FRANULOVIĆ; Izv. prof. dr. sc. Ivan STAJDUHAR

POMOĆNICI DEKANA: Izv. prof. dr. sc. Neven BULIĆ; Izv. prof. dr. sc. Marino BRČIĆ

GLAVNI TAJNIK: Tomo VERGIĆ

ZAVOD ZA TERMODINAMIKU I ENERGETIKU
PREDSTOJNIK: Prof. dr. sc. Branimir PAVKOVIĆ
- Katedra za termodinamiku i termotehniku — VODITELJICA: Prof. dr. sc. Anica TRP
- Katedra za tehniku hlađenja — VODITELJ: Prof. dr. sc. Branimir PAVKOVIĆ
- Katedra za brodsko strojarstvo — VODITELJ: Prof. dr. sc. Tomislav MRAKOVČIĆ
- Katedra za procesno energetsko strojarstvo i zaštitu okoliša — VODITELJ: Doc. dr. sc. Vladimir GLAŽAR

ZAVOD ZA TEHNIČKU MEHANIKU
PREDSTOJNIK: Prof. dr. sc. Goran TURKALJ
- Katedra za čvrstoću konstrukcija — VODITELJ: Prof. dr. sc. Domagoj LANC
- Katedra za dinamiku strojeva — VODITELJ: Prof. dr. sc. Sanjin BRAUT
- Katedra za mehaniku tijela — VODITELJ: Prof. dr. sc. Marko ČANADIJA

ZAVOD ZA RAČUNARSTVO
PREDSTOJNIK: Doc. dr. sc. Jonatan LERGA
- Katedra za komunikacijske sustave — VODITELJ: Prof. dr. sc. Miroslav JOLER
- Katedra za programsku podršku — VODITELJ: Doc. dr. sc. Sandi LJUBIĆ
- Katedra za inteligentne računalne sustave — VODITELJ: Prof. dr. sc. Ivo IPŠIĆ

ZAVOD ZA MEHANIKU FLUIDA I RAČUNARSKO INŽENJERSTVO
PREDSTOJNIK: Prof. dr. sc. Lado KRANJČEVIĆ
- Katedra za mehaniku fluida i hidrauličke strojeve — VODITELJ: Prof. dr. sc. Zoran ČARIJA
- Katedra za računarsko inženjerstvo — VODITELJ: Prof. dr. sc. Siniša DRUŽETA

ZAVOD ZA MATERIJALE
PREDSTOJNIK: Izv. prof. dr. sc. Dario ILJKIĆ
- Katedra za inženjerstvo materijala — VODITELJ: Izv. prof. dr. sc. Dario ILJKIĆ
- Katedra za strukturu i svojstva materijala — VODITELJICA: Doc. dr. sc. Sunčana SMOKVINA HANZA

ZAVOD ZA MATEMATIKU FIZIKU I STRANE JEZIKE
PREDSTOJNICA: Doc. dr. sc. Nelida ČRNJARIĆ-ŽIC
- Katedra za primijenjenu matematiku i fiziku — VODITELJ: Doc. dr. sc. Ivan DRAŽIĆ
- Katedra za strane jezike — VODITELJICA: Mr. sc. Elisa VELČIĆ-JANJETIĆ, v. pred.

ZAVOD ZA KONSTRUIRANJE U STROJARSTVU
PREDSTOJNICA: Doc. dr. sc. Kristina MARKOVIĆ
- Katedra za inženjersku grafiku — VODITELJICA: Doc. dr. sc. Kristina MARKOVIĆ
- Katedra za konstruiranje i precizno inženjerstvo — VODITELJ: Prof. dr. sc. Robert BASAN
- Katedra za konstrukcijske elemente — VODITELJICA: Prof. dr. sc. Marina FRANULOVIĆ
- Katedra za prijenosnike snage i transportna sredstva — VODITELJ: Prof. dr. sc. Neven LOVRIN

ZAVOD ZA INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT
PREDSTOJNIK: Prof. dr. sc. Zoran JURKOVIĆ
- Katedra za mjerenje i kvalitetu — VODITELJ: Prof. dr. sc. Duško PAVLETIĆ
- Katedra za organizaciju i operacijski menadžment — VODITELJ: Doc. dr. sc. Sandro DOBROVIČEK
- Katedra za proizvodnu opremu i robotiku — VODITELJ: Prof. dr. sc. Zoran JURKOVIĆ
- Katedra za proizvodne tehnologije — VODITELJ: Prof. dr. sc. Goran CUKOR
- Katedra za projektiranje procesa — VODITELJ: Prof. dr. sc. Mladen PERINIĆ

ZAVOD ZA ELEKTROENERGETIKU
PREDSTOJNIK: Izv. prof. dr. sc. Dubravko FRANKOVIĆ
- Katedra za električne strojeve i pogone — VODITELJ: Prof. dr. sc. Rene PRENC
- Katedra za opću elektrotehniku — VODITELJ: Doc. dr. sc. Vedran KIRINČIĆ
- Katedra za el. postrojenja i elektroenergetske sustave — VODITELJ: Izv. prof. dr. sc. Dubravko FRANKOVIĆ

ZAVOD ZA BRODOGRADNJU I INŽ. MORSKE TEHNOLOGIJE
PREDSTOJNIK: Prof. dr. sc. Roko DEJHALLA
- Katedra za otpor i propulziju broda — VODITELJ: Prof. dr. sc. Roko DEJHALLA
- Katedra za projektiranje plovnih objekata — VODITELJ: Doc. dr. sc. Anton TURK
- Katedra za tehnologiju i organizaciju brodogradnje — VODITELJ: Izv. prof. dr. sc. Marko HADJINA
- Katedra za dinamiku plovnih objekata — VODITELJICA: Prof. dr. sc. Jasna PRPIĆ-ORŠIĆ
- Katedra za konstrukciju plovnih objekata — VODITELJ: Prof. dr. sc. Albert ZAMARIN

ZAVOD ZA AUTOMATIKU I ELEKTRONIKU
PREDSTOJNIK: Prof. dr. sc. Zlatan CAR
- Katedra za mjerne sustave — VODITELJ: Prof. dr. sc. Nino STOJKOVIĆ
- Katedra za signale i sustave — VODITELJ: Prof. dr. sc. Viktor SUČIĆ
- Katedra za elektroniku, robotiku i automatiku — VODITELJ: Prof. dr. sc. Zlatan CAR

Organisational Structure of the Faculty - Departments and Chairs

DEAN'S OFFICE

DEAN: Prof. D. Sc. Duško PAVLETIĆ

VICE-DEANS: Prof. D. Sc. Anica TRP; Prof. D. Sc. Marina FRANULOVIĆ; Assoc. Prof. D. Sc. Ivan STAJDUHAR

DEAN'S ASSISTANTS: Assoc. Prof. D. Sc. Neven BULIĆ; Assoc. Prof. D. Sc. Marino BRČIĆ

SECRETARY GENERAL: Tomo VERGIĆ

DEPARTMENT OF THERMODYNAMICS AND ENERGY ENGINEERING
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Branimir PAVKOVIĆ
- Chair of Thermodynamics and Thermotechnics — HEAD: Prof. D. Sc. Anica TRP
- Chair of Refrigeration — HEAD: Prof. D. Sc. Branimir PAVKOVIĆ
- Chair of Marine Engineering — HEAD: Prof. D. Sc. Tomislav MRAKOVČIĆ
- Chair of Process Energy Engineering and Enviroment Protection — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Vladimir GLAŽAR

DEPARTMENT OF ENGINEERING MECHANICS
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Goran TURKALJ
- Chair of Structural Analysis — HEAD: Prof. D. Sc. Domagoj LANC
- Chair of Machine Dynamics — HEAD: Prof. D. Sc. Sanjin BRAUT
- Chair of Solid Mechanics — HEAD: Prof. D. Sc. Marko ČANADIJA

DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
DEPARTMENT HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Jonatan LERGA
- Chair of Communication Systems — HEAD: Prof. D. Sc. Miroslav JOLER
- Chair of Software Engineering — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Sandi LJUBIĆ
- Chair of Intelligent Computing Systems — HEAD: Prof. D. Sc. Ivo IPŠIĆ

DEPARTMENT OF FLUID MECHANICS AND COMPUTATIONAL ENGINEERING
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Lado KRANJČEVIĆ
- Chair of Fluid Mechanics and Hydraulic Engines — HEAD: Prof. D. Sc. Zoran ČARIJA
- Chair of Computational Engineering — HEAD: Prof. D. Sc. Siniša DRUŽETA

DEPARTMENT OF MATERIAL SCIENCE AND ENGINEERING
DEPARTMENT HEAD: Assoc. Prof. D. Sc. Dario ILJKIĆ
- Chair of Material Engineering — HEAD: Assoc. Prof. D. Sc. Dario ILJKIĆ
- Chair of Structure and Material Properties — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Sunčana SMOKVINA HANZA

DEPT. OF MATHS, PHYSICS ABD FOREIGN LANGUAGES
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Nelida ČRNJARIĆ-ŽIC
- Chair of Applied Mathematics and Physics — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Ivan DRAŽIĆ
- Chair of Foreign Languages — HEAD: M. Sc. Elisa VELČIĆ-JANJETIĆ, sen.lect

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING DESIGN
DEPARTMENT HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Kristina MARKOVIĆ
- Chair of Engineering Graphics — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Kristina MARKOVIĆ
- Chair of Construction and Precision Engineering — HEAD: Prof. D. Sc. Robert BASAN
- Chair of Construction Elements — HEAD: Prof. D. Sc. Marina FRANULOVIĆ
- Chair of Power Transmissions and Industrial Transport Equipment and Devices — HEAD: Prof. D. Sc. Neven LOVRIN

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Zoran JURKOVIĆ
- Chair of Measurement Techniques and Quality Systems — HEAD: Prof. D. Sc. Duško PAVLETIĆ
- Chair of Organisation and Operational Management — HEAD: Doc. dr. sc. Sandro DOBROVIČEK
- Chair of Production Equipment and Robotics — HEAD: Prof. D. Sc. Zoran JURKOVIĆ
- Chair of Production Technologies — HEAD: Prof. D. Sc. Goran CUKOR
- Chair of Process Planning — HEAD: Prof. D. Sc. Mladen PERINIĆ

DEPARTMENT OF ELECTRIC POWER ENGINEERING
DEPARTMENT HEAD: Assoc. Prof. D. Sc. Dubravko FRANKOVIĆ
- Chair of Electrical Engines and Drives — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Rene PRENC
- Chair of Electrical Engineering — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Vedran KIRINČIĆ
- Chair of Electric Facilities and Power Systems — HEAD: Assoc. Prof. D. Sc. Dubravko FRANKOVIĆ

DEPT. OF NAVAL ARCHITECTURE AND OCEAN ENGINEERING
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Roko DEJHALLA
- Chair of Resistance and Propulsion of the Ship — HEAD: Prof. D. Sc. Roko DEJHALLA
- Chair of Vessel Design — HEAD: Assist. Prof. D. Sc. Anton TURK
- Chair of Technology and Organisation of Naval Architecture — HEAD: Assoc. Prof. D. Sc. Marko HADJINA
- Chair of the Vessel Dynamics — HEAD: Prof. D. Sc. Jasna PRPIĆ-ORŠIĆ
- Chair of Vessel Construction — HEAD: Prof. D. Sc. Albert ZAMARIN

DEPARTMENT OF AUTOMATION AND ELECTRONICS
DEPARTMENT HEAD: Prof. D. Sc. Zlatan CAR
- Chair of Measuring Systems — HEAD: Prof. D. Sc. Nino STOJKOVIĆ
- Chair of Signals and Systems — HEAD: Prof. D. Sc. Viktor SUČIĆ
- Chair of Electronics, Robotics and Automation — HEAD: Prof. D. Sc. Zlatan CAR

TEHNIČKI FAKULTET RIJEKA
DEKAN
Prof. dr. sc. Duško PAVLETIĆ

URED DEKANA — VODITELJICA UREDA — Sanja PRPIĆ
GLAVNI TAJNIK — Tomo VERGIĆ
TAJNICA PRODEKANA — Željka GULIĆ
PRODEKANI — Prof. dr. sc. Anica TRP / Prof. dr. sc. Marina FRANULOVIĆ / Izv. prof. dr. sc. Ivan ŠTAJDUHAR
POMOĆNICI DEKANA — Izv. prof. dr. sc. Neven BULIĆ / Izv. prof. dr. sc. Marino BRČIĆ

KNJIŽNICA — VODITELJICA — Sanja OREŠKOVIĆ
KNJIŽNICA — DIPL. KNJIŽNIČAR — Mr. sc. Mario SLOSAR-BRNELIĆ

RAČUNALNI CENTAR — VODITELJ — Domagoj CRLJENKO
RAČUNALNI CENTAR — STRUČNI SURADNICI — Damir KOŠĆIĆ / Tatjana ŠKORJANC
RAČUNALNI CENTAR — TEHNIČKI SURADNIK — Siniša VUKOTIĆ

FINANCIJSKA SLUŽBA — VODITELJICA — Ana MIRKOVIĆ PAVLOVIĆ
ODSJEK KNJIGOVODSTVA — VODITELJ — Goran BRODARAC
ODSJEK FINANCIJSKE OPERATIVE — VODITELJICE — Ariana GREGUR / Ana ŠUTALO

SLUŽBA NABAVE I KOMERCIJALE — VODITELJ — Robert MOHORIĆ
ODSJEK EKONOMATA — VODITELJ — Mladen OSTROGOVIĆ
ODSJEK NABAVE — VODITELJICE — Tijana ĆUPURDIJA / Bruna MARTINOVIĆ

SLUŽBA OPĆIH I KADROVSKIH POSLOVA — VODITELJICA — Marijana BURIĆ REDŽOVIĆ
KADROVSKI ODSJEK — VODITELJICA — Snježana MIKULIČIĆ
KADROVSKI ODSJEK — ADMIN. TAJNICE — Valnea BURIĆ MAROHNIĆ / Natalija FORGIĆ / Tina KAŽIĆ TADIĆ / Lovorka MALINIĆ / Ivana PETROVIĆ / Patricija VUKIĆ
PISMOHRANA-POŠTA — REFERENTICA — Lidija PETRIČIĆ
ODSJEK OPĆIH POSLOVA — SPREMAČICE — Snježana BAN / Marina DJAKOVIĆ / Marica GNJATOVIĆ / Valentina KAJFEŠ / Mirjana KOŠPIĆ / Julijana NENADOVIĆ

SLUŽBA STUDENTSKE EVIDENCIJE — VODITELJ — Žarko BURIĆ
SLUŽBA STUDENTSKE EVIDENCIJE — STRUČ. SURADNIK — Irina ĆOSIĆ
ODSJEK STUDENTSKE REFERADE — Antonela ČALETA / Adriana MUŽDEKA PRODANOVIĆ / Tanja VELIČIĆ

TEHNIČKA SLUŽBA — VODITELJ — Elvis KRULČIĆ
LABORATORIJ — LABORANTI — Bernardo BADURINA
RADIONICE ODRŽAVANJA — Josip JURASIĆ / Andrej MILUŠ
ZAŠTITA NA RADU — ZAŠTITA OD POŽARA — Frane POLEGUBIĆ
KUĆEPAZITELJI — Miljenko PUJIĆ / Boris ŠEGOTA

Organizacijska struktura Fakulteta - stručne službe

FACULTY OF ENGINEERING
DEAN
Prof. D. Sc. Duško PAVLETIĆ

DEAN'S OFFICE — OFFICE HEAD — Sanja PRPIĆ
SECRETARY GENERAL — Tomo VERGIĆ
VICE-DEAN SECRETARY — Željka GULIĆ
VICE-DEANS — Prof. D. Sc. Anica TRP / Prof. D. Sc. Marina FRANULOVIĆ / Assoc. Prof. D. Sc. Ivan ŠTAJDUHAR
DEAN'S ASSISTANTS — Assoc. Prof. D. Sc. Neven BULIĆ / Assoc. Prof. D. Sc. Marino BRČIĆ

LIBRARY — HEAD — Sanja OREŠKOVIĆ
LIBRARY — GRAD. LIBRARIAN — M. Sc. Mario SLOSAR-BRNELIĆ

COMPUTER CENTER — HEAD — Domagoj CRLJENKO
COMPUTER CENTER — ASSOCIATES — Damir KOŠĆIĆ / Tatjana ŠKORJANC
COMPUTER CENTER — TECH. ASSOCIATE — Siniša VUKOTIĆ

ACCOUNTING DIVISION — HEAD — Ana MIRKOVIĆ PAVLOVIĆ
ACCOUNTING SECTION — HEAD — Goran BRODARAC
FINANCIAL ACTIVITIES SECTION — HEAD — Ariana GREGUR / Ana ŠUTALO

PROCUREMENT AND COMMERCIAL OFFICE — HEAD — Robert MOHORIĆ
SUPPLIES SECTION — HEAD — Mladen OSTROGOVIĆ
PROCUREMENT SECTION — HEAD — Tijana ĆUPURDIJA / Bruna MARTINOVIĆ

GENERAL AND PERSONEL OFFICE — HEAD — Marijana BURIĆ REDŽOVIĆ
PERSONELL SECTION — HEAD — Snježana MIKULIČIĆ
PERSONELL SECTION — ADMIN. SECRETARIES — Valnea BURIĆ MAROHNIĆ / Natalija FORGIĆ / Tina KAŽIĆ TADIĆ / Lovorka MALINIĆ / Ivana PETROVIĆ / Patricija VUKIĆ
ARCHIVE AND MAIL SERVICES — REGISTRY CLERK — Lidija PETRIČIĆ
GENERAL AFFAIRS SECTION — HOUSEKEEPERS — Snježana BAN / Marina DJAKOVIĆ / Marica GNJATOVIĆ / Valentina KAJFEŠ / Mirjana KOŠPIĆ / Julijana NENADOVIĆ

STUDENTS' REGISTAR AND AFFAIRS OFFICE — HEAD — Žarko BURIĆ
STUDENTS' REGISTAR AND AFFAIRS OFFICE — ASSOCIATE — Irina ĆOSIĆ
STUDENTS' REGISTAR SECTION — Antonela ČALETA / Adriana MUŽDEKA PRODANOVIĆ / Tanja VELIČIĆ

TECHNICAL AND MAINTENANCE SERVICES — HEAD — Elvis KRULČIĆ
LABORATORY — LABORANTS — Bernardo BADURINA
MAINTENANCE WORKSHOPS — Josip JURASIĆ / Andrej MILUŠ
OCCUPATIONAL SAFETY — FIRE SAFETY — Frane POLEGUBIĆ
JANITORS — Miljenko PUJIĆ / Boris ŠEGOTA

Organizational Structure of the Faculty - Professional and Administrative Staff

2 FAKULTET U AKADEMSKOJ GODINI 2020./2021.
THE FACULTY IN THE ACADEMIC YEAR 2020/2021

2.1 OPĆE INFORMACIJE
GENERAL INFORMATION

Na Tehničkom fakultetu, tijekom akademske godine 2020./2021., u različitim fazama studija aktivno je studiralo 1839 studenata, a svoj studij u tom razdoblju uspješno je završilo 204 magistra inženjera, 237 sveučilišnih prvostupnika i 55 stručnih prvostupnika. U istoj je akademskoj godini na našem Fakultetu devetero kandidata obranilo doktorsku disertaciju.

Unapređivanje uvjeta rada u nastavnim i laboratorijskim prostorima stalna je odrednica djelovanja Fakulteta, a u skladu sa svojim mogućnostima Fakultet neprekidno ulaže u podizanje kvalitete ovih bitnih resursa. U akademskoj godini 2020./2021. uloženo je više od četiri milijuna kuna za nabavu nove laboratorijske opreme, razvoj računalne infrastrukture i održavanje prostora Fakulteta s ciljem osuvremenjivanja i unapređenja nastavnih i znanstveno-istraživačkih aktivnosti.

U akademskoj godini 2020./2021. nastava se je, zbog izvanrednih okolnosti uzrokovanih pandemijom korona virusa, većim dijelom, uključujući i provjere ishoda učenja tijekom nastave, održala korištenjem platforme BigBlueButton RiTeh za udaljeni pristup. Dio praktične nastave, za kojega je bilo nužno korištenje specijalizirane laboratorijske opreme, održao se je na Fakultetu.Također, na Fakultetu su se održale i obrane završnih i diplomskih radova. Kao i prethodne akademske godine, svi ispiti u ispitnim rokovima zimskog i ljetnog semestra, kao i u jesenskom ispitnom roku, održani su na Fakultetu uz strogo pridržavanje svih propisanih epidemioloških mjera. Time je osigurana kvaliteta vrednovanja i ocjenjivanja stečenih ishoda učenja.

U ožujku 2021. godine Fakultetsko vijeće prihvatilo je izmjene studijskih programa preddiplomskih sveučilišnih studija Brodogradnja, Elektrotehnika, Računarstvo i Strojarstvo te je cjelokupna dokumentacija upućena na daljnji postupak na Sveučilište. Senat Sveučilišta je u travnju 2021. godine donio odluku o prihvaćanju izmjena i dopuna studijskih programa. Usvojenim izmjenama i dopunama osuvremenjeni su sadržaji i literatura na većem broju kolegija, a neki od postojećih izbornih kolegija zamijenjeni su novima. Time je ostvareno povećanje atraktivnosti i prilagođavanje studijskih programa potrebama tržišta rada.

In the 2020/2021 academic year, there were 1,839 active students at the Faculty of Engineering, of whom 204 earned a master's degree, 237 a university bachelor's degree, and 55 a vocational bachelor's degree. In the same year, nine candidates defended their doctoral theses at our Faculty.

The improvement of the working conditions at our teaching and laboratory premises is a permanent concern of the Faculty. In line with its possibilities, the Faculty continuously invests in improving the quality of these important resources. In the 2020/2021 academic year, more than four million kuna was invested in the purchase of new laboratory equipment, the development of computer infrastructure, and the maintenance of the Faculty premises with the aim of modernising and improving teaching activities.

In the 2020/2021 academic year, the majority of classes, including continual assessments of learning outcomes during the semester, were held online using the BigBlueButton RiTeh platform for distance learning, due to the extraordinary circumstances caused by the coronavirus pandemic. Certain practical classes, for which it was necessary to use specialised laboratory equipment, were held at the Faculty. In addition, defences of final and graduate theses were also conducted at the Faculty. As in previous years, all exams in the winter, summer and autumn exam sessions were held at the Faculty, with strict adherence to all prescribed epidemiological measures, thus ensuring the quality of evaluation and assessment of acquired learning outcomes.

In March 2021, the Faculty Council accepted changes in the study programmes of undergraduate and graduate studies in naval architecture, electrical engineering, computing and mechanical engineering, and the relevant documentation was sent to the University for further consideration. In April 2021 the University Senate made a decision to accept the proposed changes and additions to existing studies. With the adopted changes and additions, the study content and literature on a large number of subjects were modernised and certain existing free elective subjects were replaced with new

Tijekom travnja, svibnja i lipnja 2021. godine, u organizaciji Fakulteta održane su pripreme za ispit iz A razine matematike na državnoj maturi za maturante kojima su studiji Tehničkog fakulteta bili prvi ili drugi izbor. Pripreme u trajanju od 40 nastavnih sati održali su nastavnici Fakulteta u virtualnom okruženju korištenjem platforme za udaljeni pristup.

Krajem rujna 2021. godine na daljinu je održano uvodno predavanje studentima prvih godina preddiplomskih sveučilišnih studija. Studentima koji započinju studij dane su osnovne informacije o studijima i studiranju. Na Fakultetu su u istome tjednu, u manjim grupama, pridržavajući se propisanih epidemioloških mjera, održani uvodni sastanci voditelja studija s novim studentima.

Pripremni seminari iz matematike i programiranja za nove studente, kao i prethodnih godina, održani su prije početka nastave u novoj akademskoj godini, u zadnjem tjednu rujna, zbog ponavljanja određenih sadržaja i pripreme studenata za studij. Pripremni su seminari u 2021. godini održani na daljinu u online okruženju.

Tijekom akademske godine 2020./2021. na Tehničkom fakultetu su se odvijale brojne istraživačke aktivnosti, većinom u okviru rada na znanstvenim projektima. Istraživanja su se provodila kroz projekte čiji je nositelj Tehnički fakultet: osam znanstvenih projekata Hrvatske zaklade za znanost, šest EU projekata, četiri COST projekta, tri ERASMUS+ projekta, tri IRI2 projekta, dva bilaterna znanstvena projekta i dva znanstvena projekta koje financira gospodarski sektor. Brojnošću se ističu i UNIRI projekti kojih ima čak dvadeset i osam i dodatno dvije potpore UNIRI plus, tri projekta za mlade znanstvenike i jedan COVID projekt. Uz ove projekte, naši znanstvenici sudjeluju na brojnim znanstvenoistraživačkim projektima kao dio tima drugih nositelja projekata na Sveučilištu i izvan njega. Rezultati istraživanja znanstvenika diseminirani su prilikom sudjelovanja na brojnim konferencijama i kroz objavu radova u časopisima, od kojih je veliki broj klasificiran u najvišoj kategoriji. Uz četiri konferencije koje su održane u organizaciji ili uz partnerstvo fakulteta, naši znanstvenici sudjeluju u organizacijskim i znanstvenim odborima velikog broja znanstvenih skupova. Posebno smo ponosni na doktorsku konferenciju My First Conference koja je i ove godine pokazala visoku kvalitetu, svestranost i interdisciplinarnost u istraživanjima doktoranda Tehničkog fakulteta, a koja se ove godine odvijala u organizaciji Pomorskog fakulteta i ostvarila međunarodni karakter. Na konferenciji, osim prezentacija vlastitih istraživanja, naši doktorandi sudjeluju u organizacijskom odboru i u vođenju pojedinih sekcija.

Tijekom akademske godine 2020./2021., Tehnički fakultet nastavlja s realizacijom mobilnosti

ones, which contributed to the greater appeal and adaptation of study programmes to the job market.

During April, May and June 2021, the Faculty organised preparations for the higher level exam in mathematics for the national school-leaving examinations for all applicants who had opted to study at the Faculty of Engineering as their first or second choice. Preparations lasting 40 teaching hours were held by Faculty teachers in a virtual environment using a remote access platform.

An introductory lecture for first-year undergraduate university students, in which students starting their studies were given basic information about their studies, was held online at the end of September 2021. In the same week, introductory meetings of new students with study coordinators were held at the Faculty in small groups, adhering to the prescribed epidemiological measures.

In the last week of September, before the start of classes in the new academic year, as in previous years, preparatory seminars were held for new students in mathematics and programming, with the aim of revising certain content and preparing students for their studies. Preparatory seminars in 2021 were held remotely in an online environment.

Numerous research activities took place at the Faculty of Engineering during the 2020/2021 academic year, mostly within the framework of scientific projects. Research activities were conducted through projects carried out by the Faculty: 8 scientific projects funded by the Croatian Science Foundation, 6 EU projects, 4 COST projects, 3 ERASMUS+ projects, 3 IRI2 projects, 2 bilateral projects, and 2 research projects with the support of the business sector. The considerable number of UNIRI projects should be highlighted: 28 UNIRI projects, 2 with the support of UNIRI plus, 3 projects for young scientists, and 1 COVID project. In addition, our researchers participated in a number of scientific and research projects as part of teams organised by the University and other institutions. The results of research activities were disseminated at numerous conferences and through publication in journals, many of which are classified in the highest category. Through four conferences that we organised solely or in partnership with the Faculty, our scientists participated on the organisational and scientific committees of a number of scientific workshops. We are especially proud of the My First Conference for doctoral students, which was held this year at the Faculty of Maritime Studies and has an established international character. The conference showed once again the high

studenata i profesora u sklopu Erasmus+ programa. Studentima je omogućena mobilnost radi studijskog boravka i obavljanja stručne prakse, dok se mobilnost nastavnog i nenastavnog osoblja ostvaruje radi održavanja nastave i/ili stručnog usavršavanja.

Tehnički fakultet trenutno ima 32 sklopljena Erasmus+ bilateralnih ugovora sa Sveučilištima iz Austrije, Cipra, Češke, Finske, Francuske, Italije, Litve, Mađarske, Njemačke, Poljske, Portugala, Rumunjske, Slovenije, Srbije i Švedske.

Tijekom akademske godine 2020./2021., putem programa Erasmus+ mobilnosti, studenti Tehničkog fakulteta ostvarili su četiri studijske mobilnosti i jednu mobilnost radi obavljanje stručne prakse. Šest naših djelatnika realiziralo je odlaznu mobilnost zbog usavršavanja, a ugostili smo jednog profesora radi održavanja nastave i jednog radi usavršavanja.

Suradnja s gospodarstvom kao i s drugim znanstvenim i obrazovnim ustanovama iznimno je bitan segment djelatnosti Fakulteta. Stoga je i u akademskoj godini 2020./2021. nastavljeno s umrežavanjem i poticanjem zajedničkog rada na znanstvenim i stručnim projektima, a sklopljeno je i više ugovora i sporazuma o znanstvenoistraživačkoj, obrazovnoj i stručnoj suradnji.

quality, versatility and interdisciplinarity of the research of doctoral students at the Faculty of Engineering. Other than the presentation of their own research, our doctoral students were also part of the organising committee and conference co- chairs.

During the 2020/2021 academic year, the Faculty of Engineering continued contributing to the mobility of students and teaching staff within the framework of the Erasmus+ programme, providing mobility to students to study and complete their professional practice, while providing mobility to teaching and non-teaching staff for the purpose of teaching and professional development.

The Faculty of Engineering currently has 32 Erasmus+ bilateral agreements with universities from Austria, Cyprus, the Czech Republic, Finland, France, Italy, Lithuania, Hungary, Germany, Poland, Portugal, Romania, Slovenia, Serbia and Sweden.

In the 2020/2021 academic year, four of our students used the study mobility programme, while one used it for professional practice. Six of our teachers took advantage of the opportunity for professional development, while we hosted one foreign teacher who used the mobility programme to hold lectures and another for his professional development.

Collaboration with business, as well as other scientific and educational institutions, is an extremely important part of the Faculty's activities. Therefore, in the 2020/2021 academic year, the Faculty continued networking and encouraging cooperation on scientific and professional projects, and several contracts and agreements on scientific-research, and educational and professional cooperation were concluded.

2.2 STUDENTI NAGRAĐENI U AK. GODINI 2020./2021.

AWARDED STUDENTS IN THE 2020/2021 ACADEMIC YEAR

NAGRADA ZA AKADEMSKI USPJEH | AWARD FOR ACADEMIC ACHIEVEMENTS

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ | UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY

Studij / Study	Godina / Year	Ime i prezime / Name and surname	Postotak uspješnosti / Success rate		ECTS
			godine / year	studija / study	
Strojarstvo/ Mechanical Engineering	1.	Raul Ivan Gašljević	91%	91%	60
	2.	Laura Janković	90%	84%	120
Brodogradnja/ Naval Architecture	1.	Petra Lukačić	92%	92%	60
	2.	-			120
Elektrotehnika/ Electrical Engineering	1.	Mateo Buršić	85%	85%	60
	2.	Karlo Radošević	86%	85%	120
Računarstvo/ Computer Engineering	1.	Jakov Tomasić	94%	94%	60
	2.	Darijan Jelušić	90%	92%	120

SVEUČILIŠNI PRVOSTUPNICI INŽENJERI | UNIVERSITY BACHELOR ENGINEERS

Studij/ Study	Ime i prezime/ Name and surname	Postotak uspješnosti / Success rate
Strojarstvo/ Mechanical Engineering	Leona Petrc	90%
Brodogradnja/ Naval Architecture	-	
Elektrotehnika/ Electrical Engineering	Dean Krbavac	94%
Računarstvo/ Computer Engineering	Lucija Žužić	98%

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ | GRADUATE UNIVERSITY STUDY

Studij / Study	Godina / Year	Ime i prezime / Name and surname	Postotak uspješnosti / Success rate		ECTS
			godine / year	studija / study	
Strojarstvo/ Mechanical Engineering	1.	Alen Guštin	95%	95%	60
Brodogradnja/ Naval architecture	1.	Dora Vojnić	88%	88%	60
Elektrotehnika/ Electrical Engineering	1.	Tomo Galović	93%	93%	60
Računarstvo/ Computer Engineering	1.	Marina Banov	97%	97%	60

MAGISTRI INŽENJERI | MASTER ENGINEERS

Studij/ Study	Ime i prezime/ Name and surname	Postotak uspješnosti / Success rate
Strojarstvo/ Mechanical Engineering	Luka Lanča	95%
Brodogradnja/ Naval Architecture	Igor Knapić	85%
Elektrotehnika/ Electrical Engineering	Mateo Požgaj	94%
Računarstvo/ Computer Engineering	Mateja Napravnik	96%

NAGRADA DEKANA ZA STUDENTSKI AKTIVIZAM
| DEAN'S AWARD FOR STUDENT ACTIVISM

MATEJ BERIŠA
- Student 2. godine diplomskog sveučilišnog studija elektrotehnike
  / Student of the 2nd year of Graduate University Study of Electrical Engineering

FILIP LIPOVAC
- Student 2. godine diplomskog sveučilišnog studija računarstva
  / Student of the 2nd year of Graduate University Study of Computing

TINA MLINARIĆ
- Studentica 3. godine preddiplomskog sveučilišnog studija strojarstva
  / Student of the 3rd year of Undergraduate University Study of Mechanical Engineering

2.3 STUDENTSKI ZAVRŠNI I DIPLOMSKI RADOVI
STUDENT UNDERGRADUATE AND GRADUATE THESES

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Marin Smilović

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij brodogradnje
/ Graduate University Study of Naval Architecture

NAZIV RADA | TITLE:
Idejni projekt broda za sortiranje otpada s hrvatskih otoka
Preliminary design of a ship for waste sorting from the croatian islands

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Roko Dejhalla

Sažetak:

U 2018. godini na snagu su stupila nova EU pravila s pravno obvezujućim ciljevima za recikliranje otpada i smanjenje odlaganja otpada za koje države članice, a samim time i Republika Hrvatska (RH), moraju napraviti prilagodbu nacionalnog zakonodavstva za prelazak na kružno gospodarstvo. U Strategiji zaštite okoliša RH, gospodarenje otpadom je određeno kao nacionalni prioritet, a vizija je tzv. bezdeponijski koncept kojem se teži kao idealnom rješenju. Sukladno Planu gospodarenja otpadom, okosnica su reciklažna dvorišta, reciklažni centri sa sortirnicama i kompostištima u kojima će se pripremati odvojeno prikupljeni otpad za recikliranje.

Koncept održivog razvitka ključna je odrednica razvoja Primorsko-goranske županije (PGŽ), a sukladno Strategiji gospodarenja otpadom RH, posebno je važna činjenica kako će na otocima ubuduće biti onemogućeno trajno odlaganje otpada bilo koje vrste. Miješani komunalni otpad koji nastaje u PGŽ najprije se mora sortirati u lokalnoj pretovarnoj stanici na otoku, a zatim se cestovnim prijevozom odvesti u Županijski centar za gospodarenje otpadom što je, imajući u vidu otoke, skup i složen proces. S obzirom da je poznato da je pomorski prijevoz najjeftiniji, jedno bi od mogućih rješenja bilo da se na odgovarajućem brodu smjesti postrojenje za sortiranje i baliranje otpada. Brod bi pristajao na otocima, prikupljao otpad i zatim ga obrađivao. Time bi se izbjegla potreba postojanja sortirnice na svakom otoku što bi uvelike smanjilo potrebu za kamionskim prijevozom otpada s otoka.

U diplomskom je radu student razradio projektni zahtjev za idejni projekt broda za sortiranje otpada s hrvatskih otoka, uz poseban osvrt na velike otoke u PGŽ: Cres, Lošinj, Krk i Rab. Prema projektnom zahtjevu izrađen je idejni projekt bro-

Summary:

In 2018, new EU rules came into force with legally binding targets for waste recycling and waste disposal. Member States, including the Republic of Croatia (RoC), must make adjustments to national legislation for the transition to a circular economy. In the Environmental Protection Strategy of the RoC, waste management is defined as a national priority, and the goal is the so-called landfill-free concept. The core elements of the Waste Management Plan are recycling yards, recycling centres with sorting plants, and composting plants, where separately collected waste will be prepared for recycling.

The concept of sustainable development is a key determinant in the development of Primorje-Gorski Kotar County (PGKC), and in accordance with the Waste Management Strategy of the RoC, a particularly important fact is that permanent disposal of waste of any kind will not be possible on the islands. Mixed municipal waste generated in PGKC first has to be sorted at a local trans-shipment station on the island, and then transported by road to the County Centre for Waste Management, which is an expensive and complex process. Given that maritime transport is known to be the cheapest means, one possible solution would be to place a waste sorting and baling plant on a suitable ship. The ship would dock at the islands, collect and then process the waste, which would avoid the need for each island to have its own sorting plant, and at the same time would greatly reduce the need for truck transport from islands.

In this diploma thesis, the student investigated the mission requirements for the conceptual design of a ship for sorting waste from Croatian islands, with special reference to the large islands of PGKC: Cres, Lošinj, Krk and Rab. Based

da s pripadajućim proračunima, općim planom i tehničkim opisom. Namjena broda bila bi sortiranje komunalnog otpada bez biološki razgradive komponente (biootpad) koja se prethodno mora odvojiti na otoku. Brod bi imao posebno postrojenje za sortiranje otpada, a osim sortiranja otpada imao bi i određene kapacitete za skladištenje i uređaje za manipuliranje izlaznim proizvodom sortirnice koji čine bale prešanog otpada: plastika, PET i MET ambalaža, papir, karton i RDF gorivo. Kao postrojenje za sortiranje otpada uzeto je rješenje hrvatske tvrtke Tehnix d.o.o. iz Donjeg Kraljevca. Tijekom izrade projekta broda, napravljen je jedan krug po tzv. projektnoj spirali, pri čemu su detaljno razmatrani sljedeći elementi: projektni zahtjev, glavne dimenzije broda, forma trupa broda, hidrostatičke značajke broda, raspored prostora, proračun strukture, proračun otpora i propulzije, procjena masa i težišta te proračun trima i stabiliteta broda u neoštećenom i oštećenom stanju. Također je napravljena energetska bilanca broda kako bi se mogli odabrati dizelski generatori koji bi pokretali propulzijske elektromotore kao i sve druge električne sustave na brodu, uključujući i sortirnicu.

Projekt je jedinstven jer u svijetu ne postoji sličan brod s postrojenjem za sortiranje i baliranje miješanog komunalnog otpada.

on the requirements, a preliminary design of a ship was made with relevant naval architecture calculations, a general arrangement plan, and technical specifications. The purpose of the ship would be to sort municipal waste without a biodegradable component (biowaste) that must first be separated on the island. The ship would have a special plant for sorting waste and in addition would have certain storage capacities and devices for manipulating the output of the sorting plant, which consists of bales of pressed waste: plastic, PET and MET packaging, paper, cardboard and RDF fuel. The solution of the Croatian company Tehnix Ltd of Donji Kraljevec was taken for the waste sorting plant.

During the design phase, a round was made of the so-called design spiral. The following elements were considered in detail: mission requirements, main dimensions, lines and hull shape, hydrostatic characteristics, ship layout, structure calculation, resistance and propulsion, mass and centre of gravity estimate, trim and contact, as well as damaged stability. An energy balance of the ship was also made so that diesel generators could be selected to power the propulsion electric motors as well as all other electrical systems on the ship, including the sorting plant.

The design is unique because there is no similar ship in the world with a plant for sorting and baling mixed municipal waste.
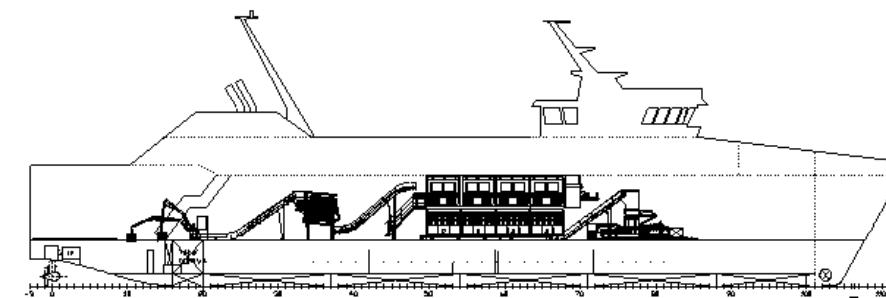
Opći plan broda – sortirnice otpada
/ General arrangement plan of a ship for sorting waste

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Filip Pejčinović

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Preddiplomski sveučilišni studij brodogradnje
/ Undergraduate University Study of Naval Architecture

NAZIV RADA | TITLE:
Izrada tehnološke dokumentacije prema detaljnom modelu trupa broda
Preparation of Tehnological Documentation According to the Detailed Model of the Ship Hull

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Marko Hadjina

Sadržaj:

Student je u radu je za odabranu sekciju broda izradio tehnološku dokumentaciju prema samostalno modeliranom klasifikacijskom i detaljnom modelu trupa broda. Opisana je potrebna dokumentacija za izradu broda kao i proces gradnje odabrane sekcije. Detaljno je opisano modeliranje i projektiranje 3D modela iste sekcije koja je modelirana u programu 3D Experience. Objašnjeni su svi postupci izrade tog modela, kao i radno sučelje u kojem je model rađen. Cijeli proces je prikazan i opisan te su u konačnici priloženi detaljni nacrti radioničke tehnološke dokumentacije izrađene prema standardima brodogradnje, usporedivi s nacrtima u stvarnom brodogradilištu i proizvodnji.

Summary:

In the paper, the student defined the technological documentation for the selected block of a ship according to an independently modelled classification and a detailed model of the ship's hull. The necessary documentation for the construction of the ship is described, as well as the process of building the selected block of the ship. The modelling and design of 3D models of the same section that is modelled in the 3D Experience programme is described in detail. All the procedures for making this model are explained, as well as the working interface in which the model was made. The whole process is shown and described, and detailed drafts of workshop technological documentation according to shipbuilding standards, comparable to drawings in an actual shipyard and production, are presented.

28
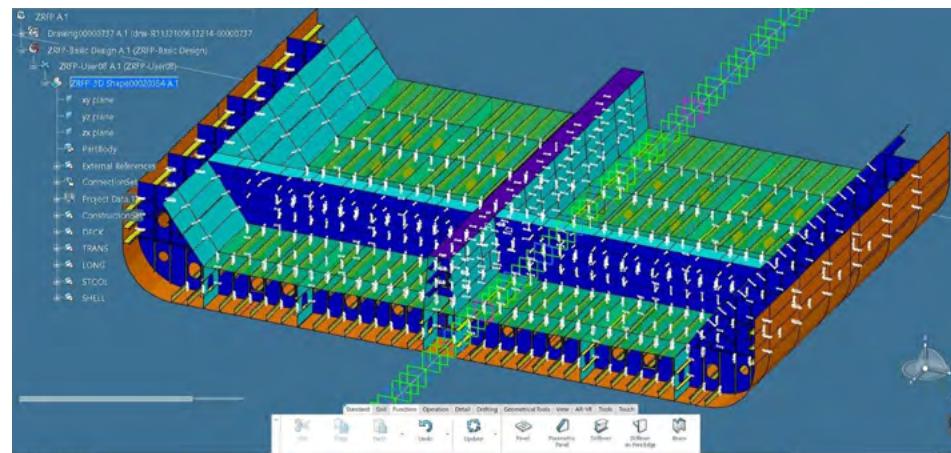
Model sekcije dvodna broda modeliran u 3D Experience
/ Model of ship double bottom modelled in 3D Experience

29
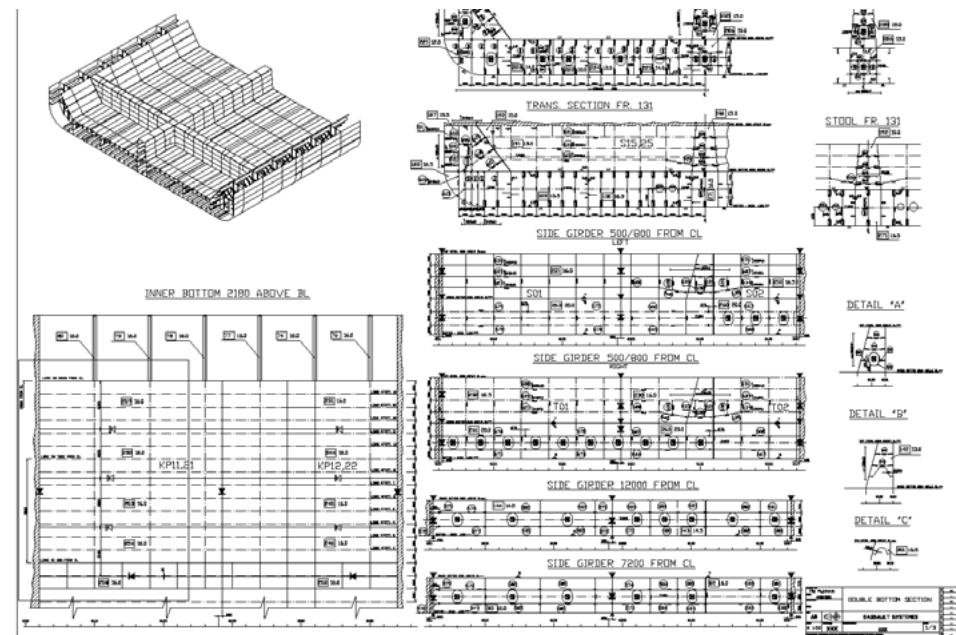
Radionička tehnološka dokumentacija dvodna broda
/ Ship double bottom detailed production documentation
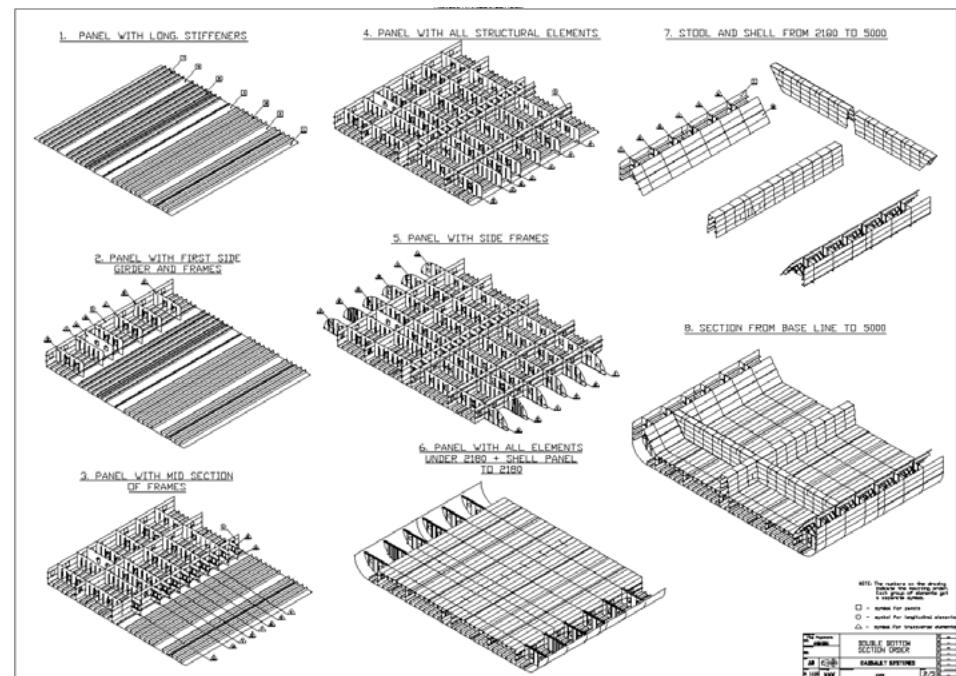
Tehnološka dokumentacija ukrupnjavanja dvodna broda
/ Ship double bottom assembly documentation

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Leo Benolić

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij elektrotehnike
/ Graduate University Study of Electrical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Projektiranje autonomnog vozila
Autonomous Vehicle Design

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Zlatan Car

Sadržaj:

U diplomskom radu dan je prikaz izrade autonomnog vozila (električni romobil) s komunikacijom računala. Glavne komponente uz pogonske motore su ultrazvučni HC-SR04 senzor, MPU9250 IMU senzor, sustav stabilizacije masenim žiroskopom, Arduino Due i računalo s Matlab programom. Pomoću serijske komunikacije, s računala na kojem je korišten Matlab program, poslane su upute robotu koji se kreće po prostoru. Svojim kretanjem snimao je okolni prostor s osam ultrazvučnih senzora uz povratnu informaciju s enkodera kotača i pozicije upravljača. U Matlab programu izrađena je skripta s kojom se izračunava lokacija i usmjerenje robota prema dobivenim informacijama od enkodera i kuta upravljača. Nadalje, za dobivenu poziciju moguće je prikazati mapu s informacijama o senzorima. Za planiranje putanje i izbjegavanje prepreka korišteni su: dijkstra, modificirani dijkstra, ASTARPATH2SIDED algoritam i genetski algoritam.

Summary:

The work presented in this thesis is about an autonomous computer-controlled vehicle (Electric Scooter). The main components of the vehicle, in addition to the drive motors, include ultrasonic Sensors (HC – SR04), IMU sensors (MPU9250), a stabilisation system with a mass gyroscope, an Arduino duo control board and a personal computer (PC) with a control program based on MATLAB software. The robot moves around with instructions sent from the PC as serial communication from the MATLAB program. The robot can make a detailed map of the area of movement with the feedback from the wheel encoders and steering wheel positions and using data from eight ultrasonic sensors. Furthermore, the robot displays a map with all the information from these sensors. To plan a route and to avoid obstacles, the Dijkstra, modified Dijkstra and ASTARPATH2SIDED algorithm of MATLAB, along with genetic algorithms, are used.

Autonomno vozilo (romobil)
/ Autonomous vehicle (scooter)

pogonski kotač
Pogonski 500W motor s četkicama
Zupčanik 55Z
Zupčanik 11Z
Enkoder motora 20PPR

Pogon vozila
/ Vehicle drive
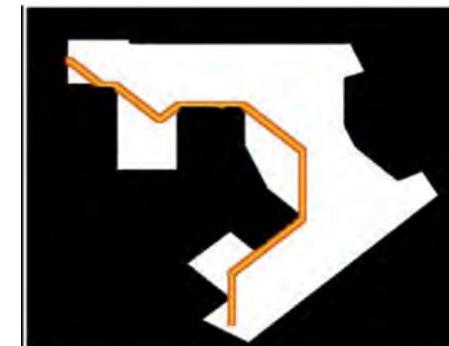
Putanja dobivena korištenjem dijkstra algoritma
/ Path obtained using Dijkstra algorithm
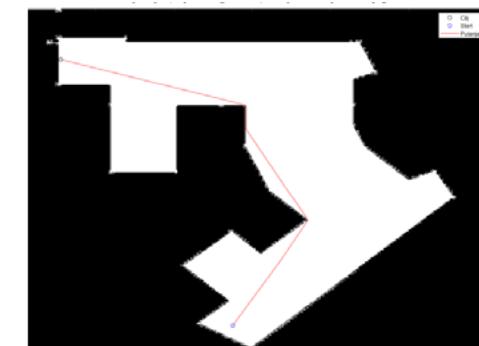
Putanja dobivena korištenjem A* algoritma
/ Path obtained using A* algorithm
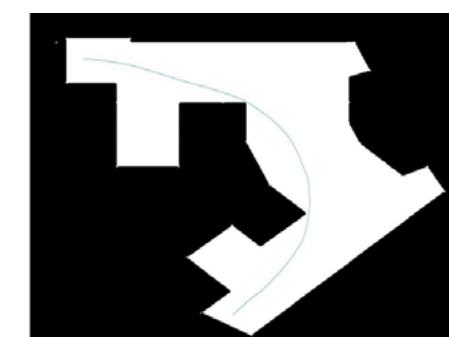
Putanja dobivena korištenjem genetskog algoritma
/ Path obtained using genetic algorithm

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Mateo Cuculić

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij elektrotehnike
/ Graduate University Study of Electrical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Predikcija kritične temperature supravodiča pomoću algoritama umjetne inteligencije
Prediction of Supraconductor Critical Temperature Using Artificial Intelligence Algorithms

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Zlatan Car

Sadržaj:

U ovom radu opisuje se primjena umjetnih ne-uronskih mreža, višeslojni perceptron (MLP) i genetskog programiranja (GP) za predviđanje kritične temperature supravodičkih materijala. Ukratko su opisani supravodiči i neka njihova svojstva. Zatim su opisane umjetne neuronske mreže, korelacijski koeficijenti i genetsko progra-miranje, zajedno s ostalim algoritmima i bazom podataka korištenih u sklopu rada. Na kraju je objašnjen programski kod, prikazani su dobiveni rezultati nekoliko različitih umjetnih neuronskih mreža i programa dobivenih primjenom genet-skog programiranja. Programski kod pisan je u Python programskom jeziku uz pomoć Pandas, Numpy, Seaborn, Sklearn i Gplearn programskih knjižnica.

Korelacijska analiza rađena je prema Pearso-novom i Spearmanovom koeficijentu korelacije pomoću kojih su određene ulazne varijable s najvišim utjecajem na kritičnu temperaturu su-pravodiča. Modeli za predviđanje određeni MLP algoritmom pokazuju malu pogrešku, od +/- 6 [K], dok modeli određeni GP algoritmom pokazu-ju više grešaka. Podjelom seta podataka prema valenciji dobivaju se bolji rezultati, s minimalnom greškom od 2.7457 [K].

Summary:

This paper describes the application of artificial neural networks and genetic programming algorithms used for predicting the critical temperatures of superconducting materials. First, some basic properties of superconductors are briefly described. Artificial neural networks, the multilayer perceptron (MLP), correlation coefficients and genetic programming (GP), along with other machine learning algorithms and the database that is used in this paper are also described. Finally, the program code is explained and the obtained results of several different artificial neural networks and genetic programs are presented. The program code is written in the Python programming language with the help of pandas, Numpy, Seaborn, Sklearn and Gplearn programing libraries.

A correlation analysis is performed with Pearson and Spearman correlation coefficients, which were used to determine the input variables with the greatest influence on the critical supraconductor temperature. The models determined using the MLP algorithm show a small error, of +/- 6 [K], while the models determined using the GP algorithm show greater errors. Through the dataset division according to valence, better results are achieved, with the minimal error reaching 2.7457 [K].
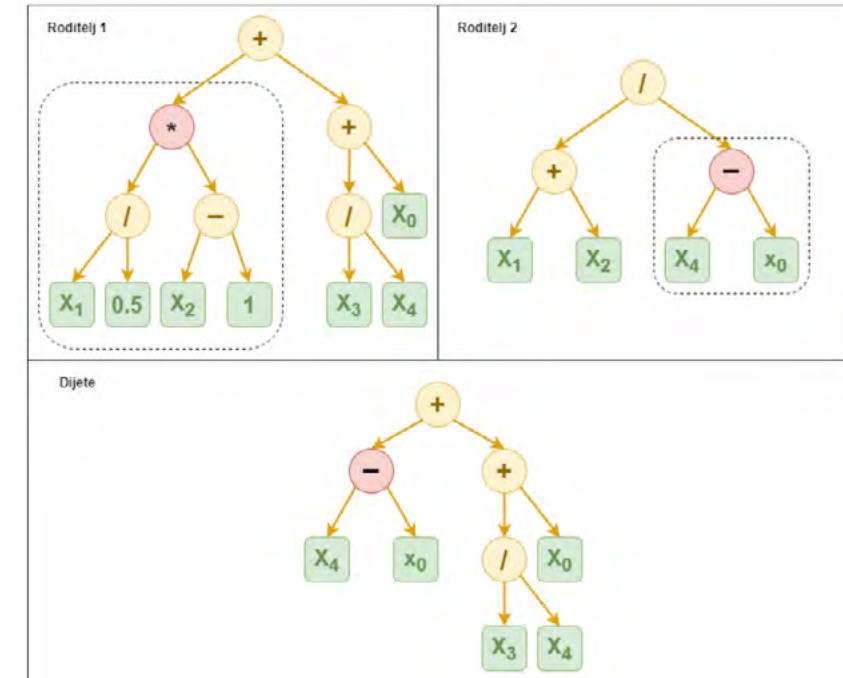
Ilustracija GP algoritma
/ Illustration of the GP algorithm
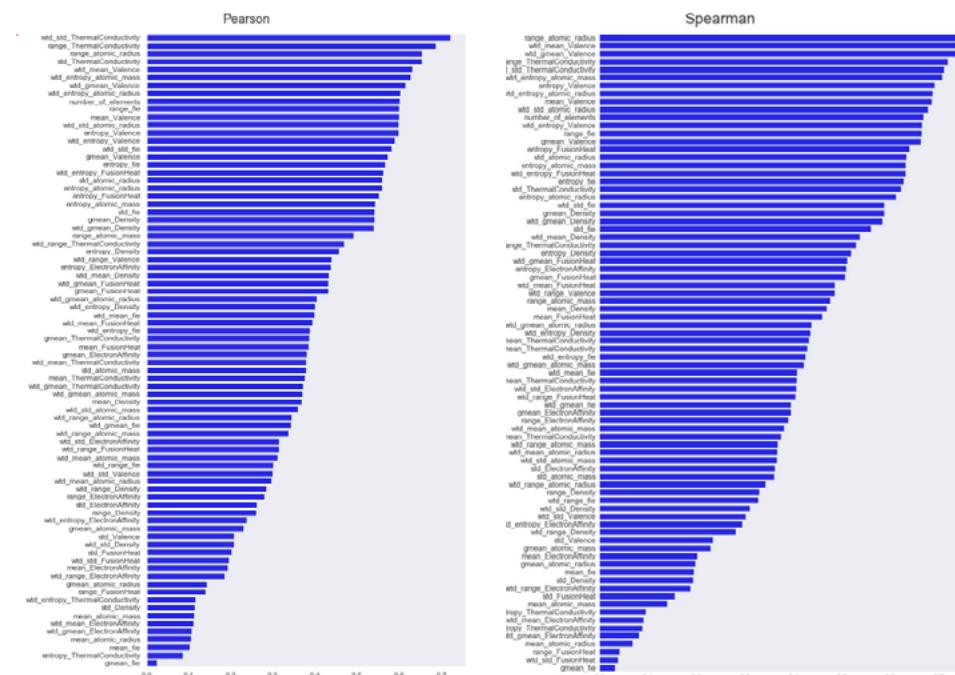
Određeni korelacijski koeficijenti između ulaznih varijabli i kritične temperature supravodiča
/ The determined correlation coefficients between the input variables and the supraconductor critical temperature

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Edin Hodžić

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Prediplomski stručni studij elektrotehnike
/ Undergraduate University Study of Electrical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Trofazni mosni izmjenjivač u praksi
Three-Phase Bridge Inverter Application

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Saša Sladić

Sažetak:

U radu su opisani djelovanje i komponente tro-faznog mosnog izmjenjivača tako što je izmjenjivač simuliran s idealnim komponentama u pro-gramskom paketu „Plecs", a dobiveni rezultati simulacije uspoređeni su s rezultatima mjerenja na komercijalnom pretvaraču. Simuliran je tro-fazni asinkroni stroj u motorskom načinu rada u neopterećenom i opterećenom stanju, a pa-rametri simuliranog stroja su uzeti s električnog stroja tipa KZK90L8 snage 0.55 kW proizvođača „Sever". Za usporedbu s rezultatima simulacije korišten je trofazni mosni izmjenjivač tipa EVAL-M1-IM828-A tvrtke Infineon s upravljačkim sklo-pom EVALM1101TTOBO2 istog proizvođača. Cilj rada bio je analizirati i simulirati rad trofa-znog mosnog izmjenjivača u računalnom pro-gramu „Plecs" te dobivene rezultate usporediti s komercijalnim rješenjem. U radu je utvrđeno da se pomoću računalnih simulacija s idealnim komponentama može djelotvorno prikazati rad sastavljenog modularnog sklopa.

Ključne riječi: trofazni mosni izmjenjivač; simula-cija rada izmjenjivača; rad izmjenjivača.

Summary:

The paper deals with the three-phase power inverter. This power converter is simulated in the Plecs program. After the simulation, a commercial converter was built using commercial modules. Finally, the simulation results were compared with the performance of a commercial solution. Both simulation results and measurements were provided under the same load conditions. For simulation, a real induction machine parameter was taken using a 0.55 kW induction machine (KZK90L8) manufactured by the Sever company. The commercial inverter consists of an EVAL-M1-IM828-A power module and EVALM1101TTOBO2 control module. It was found that the simulations obtain the same waveforms as the measurements, so the operation of the final assembly can be demonstrated according to the simulations.

Keywords: three-phase bridge inverter; inverter operation simulation; inverter operation.

Blok shema izmjenjivača
/ Power inverter representation
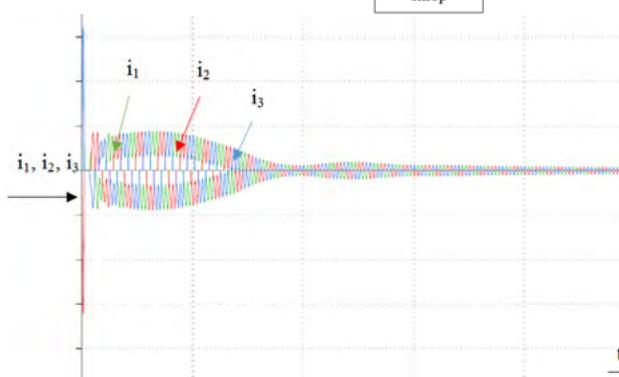
Simulirani valni oblici ulazne struje pretvarača tijekom uključenja
(20A/d.s., 100ms/d.s.)
/ Simulated waveform of input current after start of power converter (20A/div., 100ms/div.)

34
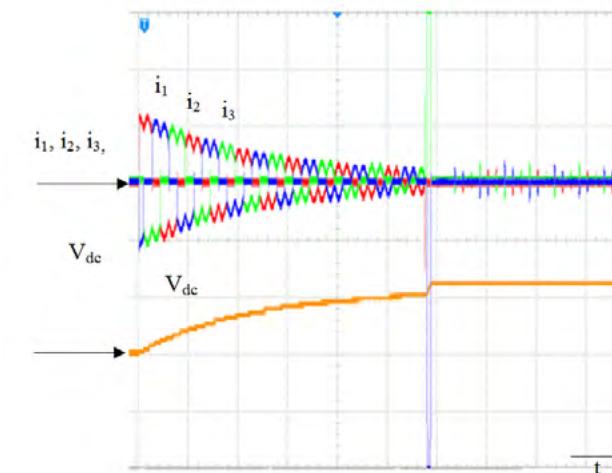
*Izmjereni valni oblici ulazne struje i napona VDC pretvarača tijekom uključenja
(500V/d.s., 5A/d.s., 20ms/d.s.)
/ Measured waveform of input current and VDC after start of power converter (500V/ div., 5A/ div., 20ms/ div.)*
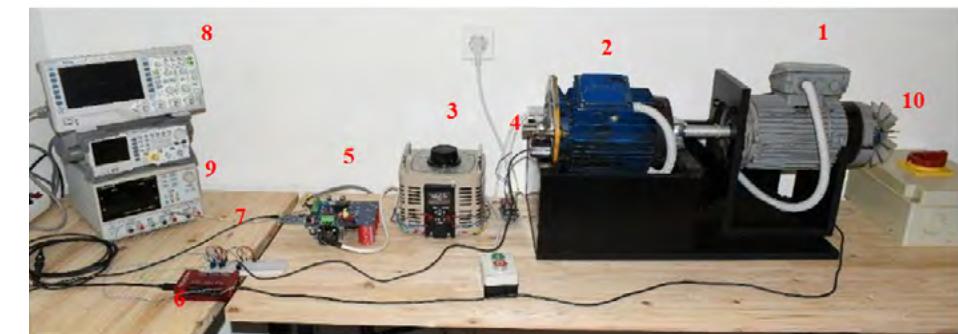
Laboratorijski postav
/ Laboratory set-up

1. asinkroni stroj
   / KZK90L8 Sever induction machine

2. asinkroni stroj
   / 5AZK100LA-4 Končar induction machine

3. varijabilni transformator
   / 0-300V, 3kVa variable voltage power transformer

4. senzor pritiska
   / pressure sensor,

5. trofazni mosni izmjenjivač
   / three-phase power inverter,

6. akvizicijski modul
   / Labjack U3 - HV acquisition module

7. operacijsko pojačalo
   / operational amplifier,

8. osciloskop
   / oscilloscope,

9. laboratorijsko napajanje
   / laboratory supply

10. senzor broja okretaja
    / rotational speed sensor

35

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Robert Lesjak

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Prediplomski stručni studij elektrotehnike
/ Undergraduate University Study of Electrical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Automatizirana provjera baterija
Robotic Battery Testing

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Saša Sladić
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Zoran Jurković

Sažetak:

Sa sve većom primjenom litij-ionskih baterija javlja se potreba za recikliranjem ili produljenjem njihovog životnog vijeka. Svaka primjena litij-ionskih baterija mora zadovoljiti specifične uvjete, a kada ih ne može više zadovoljiti, bateriju je potrebno zamijeniti. Stare baterije bi zatim bilo poželjno ponovno iskoristiti u nekom drugom uređaju za koji još uvijek imaju zadovoljavajuće karakteristike, te zatim vršiti recikliranje u osnovne elemente.

Ispitivanje ispravnosti i parametara starih litij-ionskih baterija vrši se tako da se baterija napuni do maksimalnog preporučenog napona, a zatim se isprazni do minimalnog preporučenog napona, čime se implicira kapacitet baterije. Taj kapacitet se zatim uspoređuje s kapacitetom nove baterije i zaključuje se u kojoj primjeni je tu bateriju moguće ponovo iskoristiti.

Za mjerenje kapaciteta izrađeno je istosmjerno trošilo kojim se može upravljati računalnom serijskom komunikacijom. Linearnim regulatorom sklopa upravlja STM32L0 mikrokontroler za koji je programski kôd pisan u jeziku C. Razvojno okruženje optimizirano za STM32 mikrokontrolere je STM32CubeIDE u kojem se nalazi fleksibilan alat CubeMX za konfiguraciju perifernih jedinica, brojila, ulaza i izlaza mikrokontrolera. Ovaj alat omogućuje brzi razvoj programskog kôda jer je fokus na logici koju mikrokontroler vrši, dok je konfiguracija mikrokontrolera automatski generirana na bazi odabranih parametara u CubeMX alatu (eng. rapid prototyping).

Kako se radi o velikom broju baterija koje je potrebno karakterizirati, a proces se sastoji od poslova i za čovjeka i za robota, moguće je koristiti kolaborativnog robota. Takva je primjena opravdana za izvedbu opetovanih manipulacija na istome radnome mjestu te je korišten robot Yaskawa HC10. Riječ je o sofisticiranoj opremi koja je odnedavno prisutna na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

Summary:

Lithium-ion batteries are becoming very popular in the industry, and thus the need to recycle or repurpose them grows. All applications of lithium-ion batteries have specific needs that the battery needs to meet. When the battery does not meet those needs anymore, it is replaced with new ones and old batteries can then be reused somewhere else before they are recycled for raw materials.

The testing of such batteries is done by first charging them to the maximum recommended voltage, then discharging them to the lowest recommended voltage, while in the process measuring the total capacity of the battery. The recorded capacity is then compared to the original capacity of the battery. After characterisation, the battery can be discarded or reused in some other application.

To measure the capacity of lithium-ion batteries, a fully controllable DC load was made using a linear regulator and microcontroller. To control the linear regulator, an STM32L0 microcontroller was used, the code for which was written in the C programing language. The integrated development environment or IDE used for the development of the software for the STM32 microcontrollers is STM32CubeIDE, with its flexible tool CubeMX, which enables a user-friendly initialisation of peripheral units, timers, clocks, inputs, and outputs. This tool makes development faster (rapid prototyping), because it provides the ability to focus on the logic that the code must perform rather than using additional time configuring the parameters.

Since there is a large number of lithium-ion batteries to be repurposed and the work can't be fully automated, it is practical to use collaborative robots to automate certain tasks. The Yaskawa HC10 has been used in order to prepare batteries for measurement. This sophisticated equipment has recently arrived at the Faculty of Engineering of the University of Rijeka.
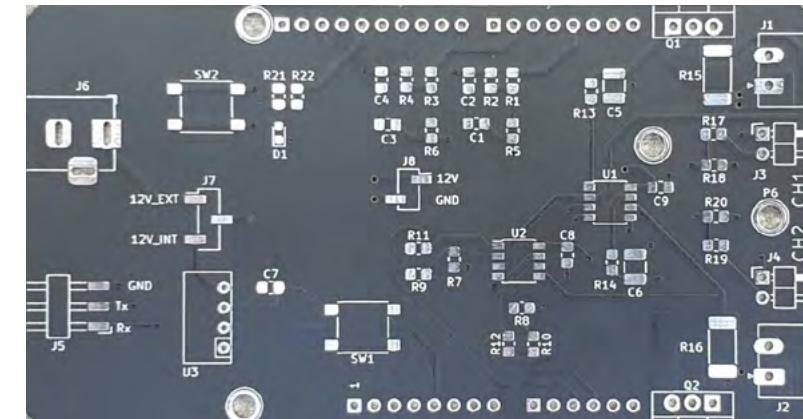
Tiskana pločica istosmjernog trošila koja se spaja na NUCLEO-64 razvojnu pločicu
/ Printed circuit board of the DC load as a shield for the NUCLEO-64 development board

Istosmjerno trošilo smješteno u 3D ispisano kućište
/ DC load electronics housed in a 3D printed housing

3D ispisana hvataljka za 18650 litij-ionske baterije montirana na robotskoj ruci YASKAWA HC10DT
/ 3D printed gripper for 18650 lithium-ion batteries mounted on a YASKAWA HC10DT robotic arm

Postavljanje litij-ionske baterije na stanicu za mjerenje robotskom rukom
/ Placing lithium-ion battery on a discharging station using a robotic arm

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Nardi Verbanac

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij elektrotehnike
/ Graduate University Study of Electrical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Simulacijski model sustava vektorskog upravljanja sinkronim strojem napajanog iz ciklopretvarača
A Simulation Model of a Field-Oriented Control System for a Cycloconverter-Powered Synchronous Machine

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Neven Bulić

Sadržaj:

Sinkrone strojeve s električnom uzbudom uglavnom se vezuje uz proizvodnju električne energije. Međutim, sinkroni strojevi s električnom uzbudom sve se češće koriste u elektromotornim pogonima promjenjive brzine, a posebno u pogonima velikih snaga gdje do izražaja dolaze njihove prednosti u odnosu na ostale strojeve. Naime, osnovne prednosti sinkronih strojeva u odnosu na asinkrone, ali i druge vrste strojeva, svakako su visoka korisnost (i do 97 % kod velikih sinkronih strojeva) i mogućnost upravljanja jalovom snagom čime je moguće znatno ispraviti faktor snage, a time i smanjiti neželjene gubitke i troškove u industrijskim sustavima s mnoštvom induktivnih trošila. Pritom, iznimne je performanse sinkronog stroja moguće postići primjenom takozvanog vektorskog upravljanja.

Ovaj diplomski rad nastao je kao rezultat suradnje Tehničkog fakulteta i tvrtke Danieli Automation S.p.A. na razvoju naprednih upravljačkih struktura za elektromotorne pogone. Težište ovog diplomskog rada stavljeno je na razvoj sustava vektorskog upravljanja sinkronog stroja s električnom uzbudom namijenjenog napajanju iz ciklopretvarača. Shodno tome, nakon uvodnih razmatranja danih u prvom poglavlju, u drugom je poglavlju rada dan pregled teorije koordinatnih sustava na temelju koje je nadalje izveden dvoosni (dq) model sinkronog stroja iz kojeg proizlazi vektorski dijagram stroja. U trećem poglavlju ukratko je opisan način rada ciklopretvarača. Četvrto poglavlje posvećeno je razvoju sustava vektorskog upravljanja sinkronim strojem koji se temelji na vektorskom dijagramu stroja, pripadna struktura upravljanja, kao i metode za estimaciju magnetskog toka u čijoj orijentaciji se vrši upravljanje. Budući da je razvijena struktura vektorskog upravljanja višepetljasta, opisan je proces određivanja optimalnih parametara regulatora. Ispravnost razvijenog sustava vektorskog upravljanja ispitana je na simulacijskom modelu istog

Summary:

Electrically excited or wound rotor synchronous machines are mainly associated with power generation. However, electrically excited synchronous machines are being increasingly used in variable speed drives, especially in high-power drives, where their advantages over other machines come to the fore. Namely, the main advantages of synchronous machines over induction, but also other types of machine, are certainly high efficiency (up to 97 % in large synchronous machines) and their reactive power control capability with which they are able to significantly correct the power factor and thus reduce unwanted losses and costs in industrial power systems with a multitude of inductive loads. At the same time, high-performance responses of a synchronous machine can be achieved by applying a so-called vector control.

This master's thesis was written as a result of cooperation between the Faculty of Engineering and Danieli Automation S.p.A. on the development of advanced control structures for electric drives. The aim of this master's thesis was the development of a vector control structure for an electrically excited synchronous machine originally intended to be fed from a cycloconverter. Therefore, in Chapter Two of this thesis, an overview of the reference frame theory is given, based on which a two-reaction (dq) model of a synchronous machine is derived. Chapter Three briefly describes the operating principles of a cycloconverter. Chapter Four is dedicated to the development of a vector control structure for a synchronous machine. This chapter describes the principle of vector control of a synchronous machine based on the machine's space vector diagram, the associated control structure, as well as the usual methods for estimating the flux used for orientation. Since the developed control structure is a multi-loop one, the process of determining the optimal

opisanog u petom poglavlju, a pripadni rezultati prikazani su u šestom poglavlju. U sedmom poglavlju opisan je izrađeni simulacijski model ciklopretvarača i pripadnog mu upravljanja. Rezultati simulacije rada ciklopretvarača prikazani su u osmom poglavlju. Zaključna razmatranja iznesena su u posljednjem, devetom poglavlju.

parameters of the controllers is shown. The performance of the developed vector control structure has been tested on a simulation model built in PLECS. The obtained simulation results are presented in Chapter Six. In Chapter Seven, a simulation model of the three-phase cycloconverter and its associated control is described. The results regarding the simulation of the cycloconverter operation are presented in Chapter Eight. Finally, concluding remarks are made in the ninth and last chapter.
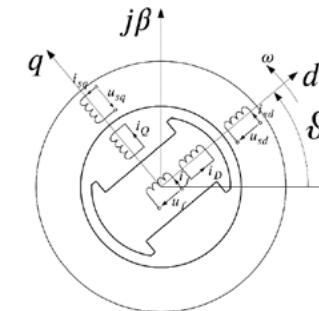
Presjek sinkronog stroja s ekvivalentnim namotima u uzdužnoj i poprečnoj osi
/ Cross-section of a synchronous machine with equivalent windings in the direct and quadrature axis
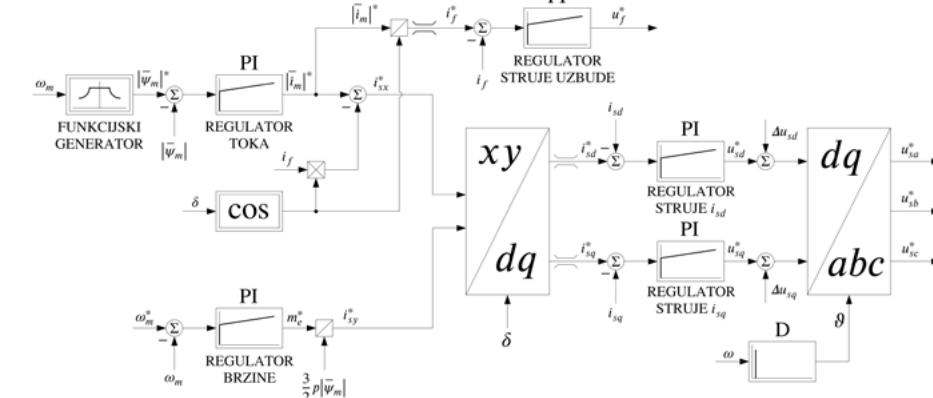
Razvijena struktura vektorskog upravljanja sinkronim strojem s električnom uzbudom
/ Developed vector control structure of an electrically excited synchronous machine
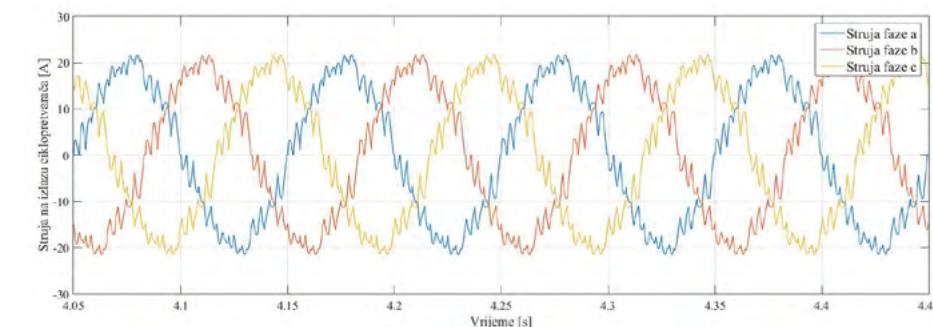
Valni oblik struje na izlazu ciklopretvarača
/ Waveform of the cycloconverter output current

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Stella Dumenčić

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Preddiplomski sveučilišni studij računarstva
/ Undergraduate University Study of Computer Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Razdvajanje rendgenskih slika s višestrukim projekcijama ili studijama
Separating X-Ray Images Containing Multiple Projections or Studies

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Ivan Štajduhar

Sažetak:

U ovom radu predložen je algoritam za razdvajanje slika (ISA) temeljen na osnovnim operacijama obrade slike u svrhu razdvajanja rendgenskih slika koje u sebi sadrže slike više projekcija ili studija u zasebne slike projekcija ili studija. Predloženi algoritam uspoređen je s YOLOv4 algoritmom temeljenom na dubokom učenju s metrikama preciznosti, brzine i zauzeća memorije. Pristup dubokog učenja ostvario je bolje rezultate za metrike preciznosti i brzine, dok je ISA algoritam imao manje zauzeće memorije.

Summary:

In this thesis, an image separation algorithm (ISA) based on basic image processing operations is proposed for the purpose of separating X-ray images containing images of multiple projections or studies into separate images. The proposed algorithm was compared with the Deep Learning based YOLOv4 algorithm using precision, speed and memory usage metrics. The Deep Learning approach performed better on the metrics of precision and speed, while the ISA algorithm had less memory usage.
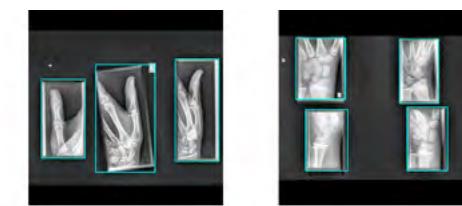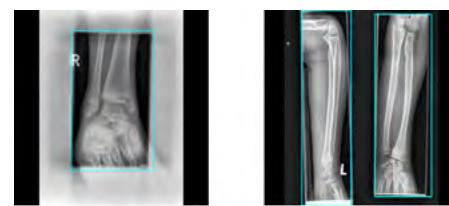
Ulazni podaci i očekivani izlaz
/ Input images and expected output
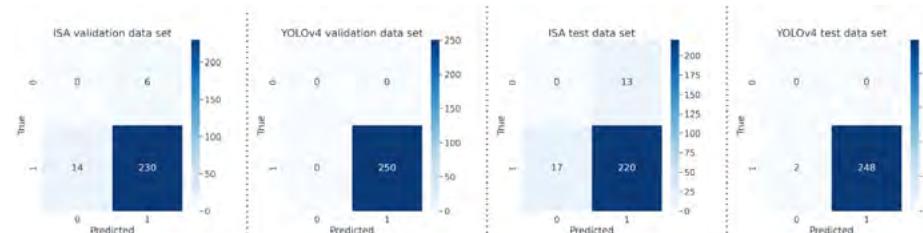
Matrice zabune ISA i YOLOv4 algoritma na validacijskom i testnom skupu
/ Confusion matrices for ISA and YOLOv4 for validation and test set
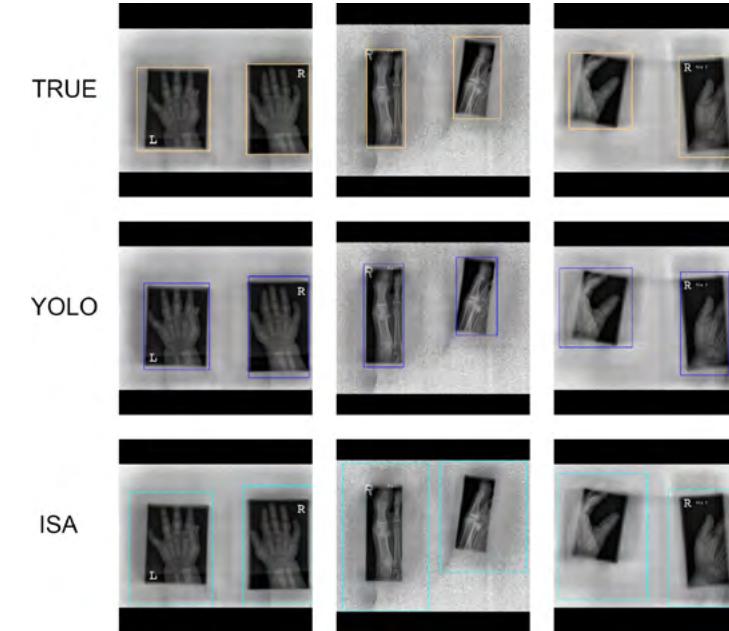
Primjeri uspješne segmentacije
/ Examples of successful segmentation
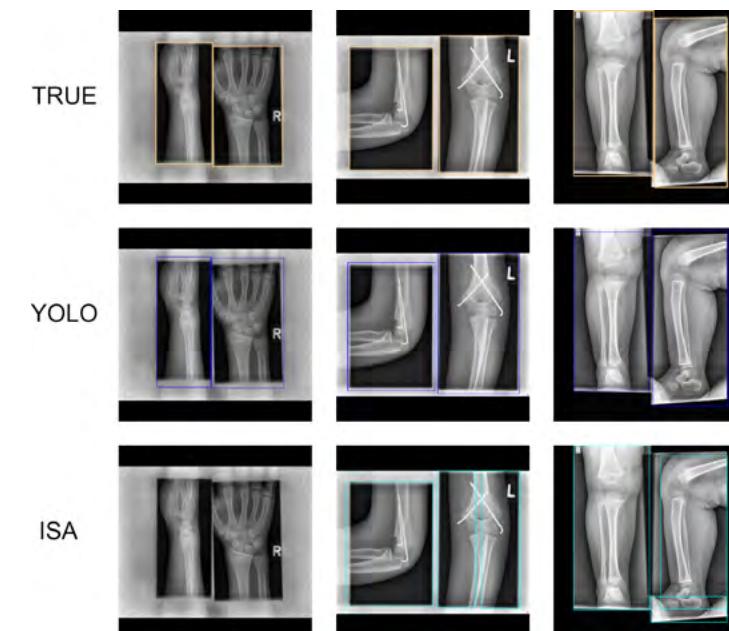
Primjeri neuspješne segmentacije ISA algoritma
/ Examples of unsuccessful segmentation using ISA
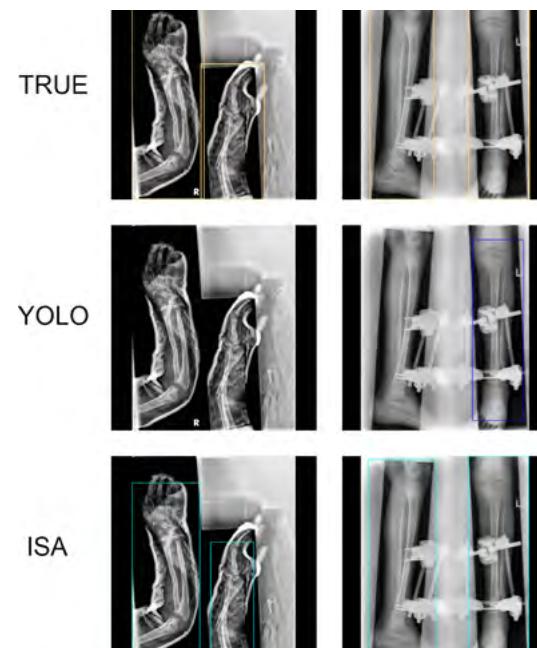
Primjeri neuspješne segmentacije YOLOv4 algoritma
/ Examples of unsuccessful segmentation using YOLOv4

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Karlo Filipčić

42

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij računarstva
/ Graduate University Study of Computer Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Interpretabilnost konvolucijskih neuronskih mreža nad klasifikacijskim problemima iz rendgenskih slika pomoću grad-cam metode
Interpretability of Convolutional Neural Networks Over Classification Problems on X-Ray Images Using The Grad-Cam Method

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Ivan Štajduhar

Sažetak:

Ovaj diplomski rad daje pregled korištenja Grad-CAM metode interpretabilnosti konvolucijskih neuronskih mreža nad klasifikacijskim problemima iz rendgenskih slika ruke. U tu svrhu su trenirani modeli različitih arhitektura na kojima je primijenjena Grad-CAM metoda interpretabilnosti. Pojedini rezultati su pokazali kako interpretabilnost izlaza modela eventualno može biti korisna radiolozima pri radu s rendgenskim slikama te potencijalno mogu poslužiti kao alat za postizanje većeg povjerenja ljudi u modele strojnog učenja.

Summary:

This thesis provides an overview of the use of the Grad-CAM method of interpretability of convolutional neural networks for classification problems from X-ray images. For this purpose, models of different architectures were trained, and the GradCAM interpretability method was applied to them. Some of the achieved results have shown that the interpretable output of models can provide radiologists with helpful assistance when working with X-ray images and could potentially serve as a tool to achieve greater trust from people in machine learning models.
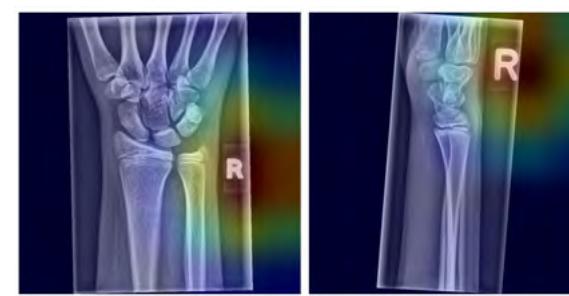
(a) $P(strana\_desno) = 0.9977289$
Predviđena klasa: *strana_desno*

(b) $P(strana\_desno) = 0.9939912$
Predviđena klasa: *strana_desno*
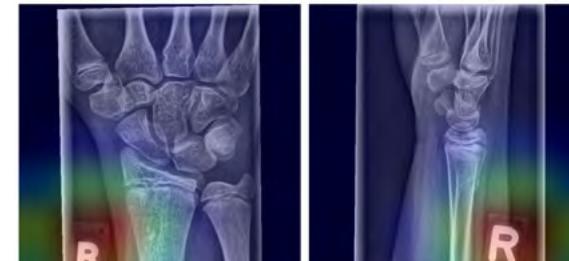
(c) $P(strana\_desno) = 0.9895642$
Predviđena klasa: *strana_desno*

(d) $P(strana\_desno) = 0.98295224$
Predviđena klasa: *strana_desno*

Primjer vizualnog objašnjenja odluke modela. Područja označena crvenom bojom su ona koje je model smatrao važnim pri donošenju svoje odluke. U ovom slučaju, model je naučio raspoznati stranu ruke na temelju oznake na slici.
/ An example of a visual explanation of a model decision. Areas marked in red are those that the model considered important in making its decision. In this case, the model learned to recognise the side of the hand based on the mark in the image

43

(a) $P(metal) = 0.5002805$
Predviđena klasa: *metal*

(b) $P(metal) = 0.500238$
Predviđena klasa: *metal*
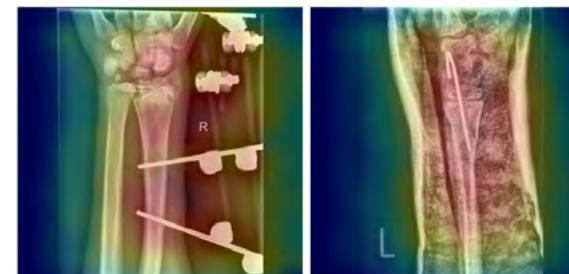
(c) $P(metal) = 0.500304$
Predviđena klasa: *metal*

(d) $P(metal) = 0.500371$
Predviđena klasa: *metal*

VGG-19 model treniran za prepoznavanje metalnih ugradnji na ruci, iako nije polučio dobre rezultate (točnost od oko 50%), dobivene Grad-CAM toplinske karte pokazuju kako se model ipak donekle koncentrirao na relevantna područja pri donošenju odluka
/ VGG-19 model trained to recognise metal implants in hands. Although it did not achieve good results (an accuracy of about 50%), the obtained Grad-CAM heat maps nonetheless show how the model still concentrated to some extent on relevant areas in its decision-making

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Boris Gašparović

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij računarstva
/ Graduate University Study of Computer Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Ekstrakcija prometnica iz satelitskih slika
Road Extraction From Satellite Images

MENTOR | SUPERVISOR:
doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. Jonatan Lerga

Sažetak:

U ovom radu prikazane su i uspoređene metode ekstrakcije prometnica iz satelitske snimke. Ukupno su uspoređena četiri modela ekstrakcije ceste iz satelitske snimke: dva open source modela koji se temelje samo na grafičkim značajkama, model predložen u ovom radu, pod nazivom modificirani algoritam, temeljen na grafičkim značajkama, i pristup ekstrakciji prometnica strojnim učenjem. Dokazali smo da je predloženi pristup modificiranim algoritmom uspješniji od modela koji se temelje samo na grafičkim značajkama. Zaključeno je da smo korištenjem optimizacijskih metoda nad modelom koji koristi strojno učenje u mogućnosti bolje ekstrahirati ceste iz satelitskih snimaka, u usporedbi s metodom koja koristi modificirani algoritam.

Summary:

This thesis presents and compares methods for road extraction from satellite imagery. A total of four road extraction models from satellite images were compared: two open-source models based only on graphical features, the model proposed in this paper called a modified algorithm (also based on graphical features), and a model for extracting roads based on machine learning. We demonstrated that the proposed modified algorithm is the most successful method among those based only on graphical features. We concluded that by using optimisation methods over a model based on machine learning, we could better extract roads from satellite images compared to the method that uses a modified algorithm.

Usporedba metoda koje se temelje na grafičkim značajkama (slika u trećem stupcu je rezultat korištenja predloženog modificiranog algoritma)
/ A comparison of methods based on graphical features (the image in the third column is the result of using the proposed modified algorithm)
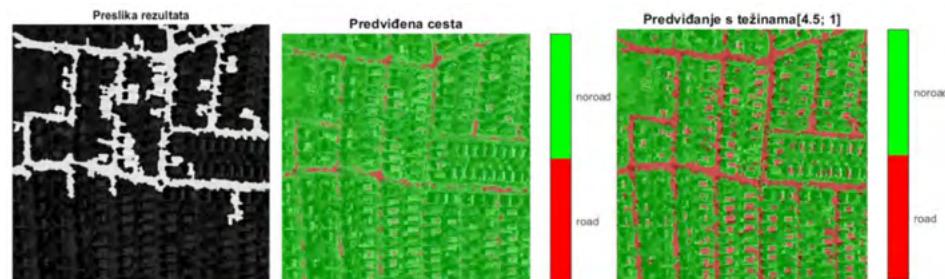
Usporedba rezultata ekstrakcije modificiranim algoritmom i pristupa ekstrakciji strojnim učenjem
/ A comparison of extraction results (modified algorithm and machine learning)

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Mateja Napravnik

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij računarstva
/ Graduate University Study of Computer Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Model prediktivnog vrednovanja učinkovitosti crtanja krivulja pokaznom napravom
A Model for the Predictive Evaluation of the Efficiency of a Curve Drawing With a Pointing Device

MENTOR | SUPERVISOR:
doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. Sandi Ljubić

Sažetak:

U području interakcije čovjeka i računala (HCI), pored akcije pokazivanja-i-odabira, često se formaliziraju i zadaci koji uključuju izvođenje neke zakrivljene trajektorije pokaznom napravom, odnosno usmjeravanje pokazivača odgovarajućim tunelom. Uz motivacijsko uporište u Fittsovom zakonu, a s obzirom na specifičnosti zadatka crtanja krivulja, u radu je predložen i adekvatno argumentiran model za izračun težine zadatka i procjenu vremena potrebnog za izvršavanje takvog zadatka. Dodatno, formalizirana je točnost izvođenja zadatka putem odgovarajuće metrike pogreške, kao i propusnost pokazne naprave u zadanom kontekstu. Predloženi model, u konačnici, u obzir uzima duljinu zadane trajektorije, širinu odgovarajućeg tunela, te zakrivljenost krivulje. Na temelju teorijskih osnova predloženog prediktivnog modela, dizajniran je i proveden HCI eksperiment s ciljem izlučivanja konkretnih inačica modela i metrika propusnosti za dvije različite pokazne naprave – miša i grafički tablet.

Provedena je i odgovarajuća provjera valjanosti modela, također zasnovana na eksperimentalnim zadacima sa stvarnim korisnicama. Pokazano je kako predloženi model predviđa vrijeme izvođenja zakrivljene trajektorije uz metriku pogreške RMSPE s najvećom vrijednošću 10.6 %. Eksperimentalni zadaci uključivali su krivu-

Summary:

In the field of Human-Computer Interaction (HCI), in addition to point-and-select actions, steering tasks are often formalised. These include performing a curved trajectory with a pointing device, i.e. steering the pointer through a corresponding tunnel. Along with the motivational basis in Fitts' Law, and given the specifics of the curve drawing task, this thesis proposes and argues a model for calculating the index of difficulty of the task and estimating the time required to perform it. Additionally, the accuracy of the task performance is formalised through the appropriate error metric, as well as the throughput of the pointing device in the given context. The proposed model ultimately takes into account the length of the given trajectory, the width of the corresponding tunnel, and the curvature of the curve. Based on the theoretical foundations of the proposed predictive model, an HCI experiment was designed and conducted in order to extract specific versions of the model and throughput metrics for two different pointing devices: a mouse and a graphics tablet.

Appropriate validation of the model was carried out, also based on experimental tasks with real users. It is shown that the proposed model predicts the curve drawing time with an RMSPE error metric with a maximum value of

lje različitih složenosti, pri čemu je neke od njih bilo lakše analitički formalizirati u Kartezijevom sustavu, a neke u polarnom sustavu. Jedna od glavnih odlika modela je upravo invarijantnost u odnosu na izabrani koordinatni sustav; drugim riječima – indeks težine zadatka ne ovisi o koordinatnom sustavu u kojem se krivulja vizualizira.

10.61%. The experiment tasks involved curves of varying complexity, some of which were easier to analytically formalise in the Cartesian system and others in the polar system. One of the main features of the proposed model is precisely the invariance with respect to the chosen coordinate system. In other words, the index of difficulty of the task does not depend on the coordinate system in which the curve is visualised.

$$ID = \frac{D}{W} + \kappa \ \ [\text{bit}]$$

$$\kappa = \int_a^b \left| \frac{f''(x)}{(1 + f'(x)^2)^{\frac{3}{2}}} \right| dx$$

Predloženi model
/ The proposed model
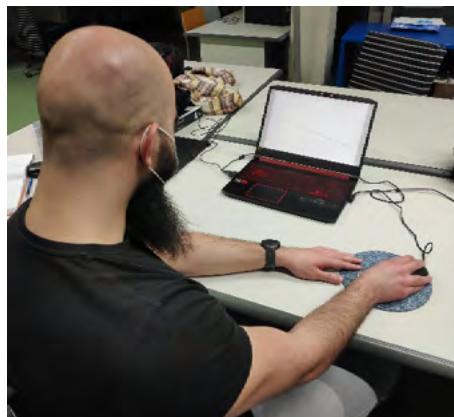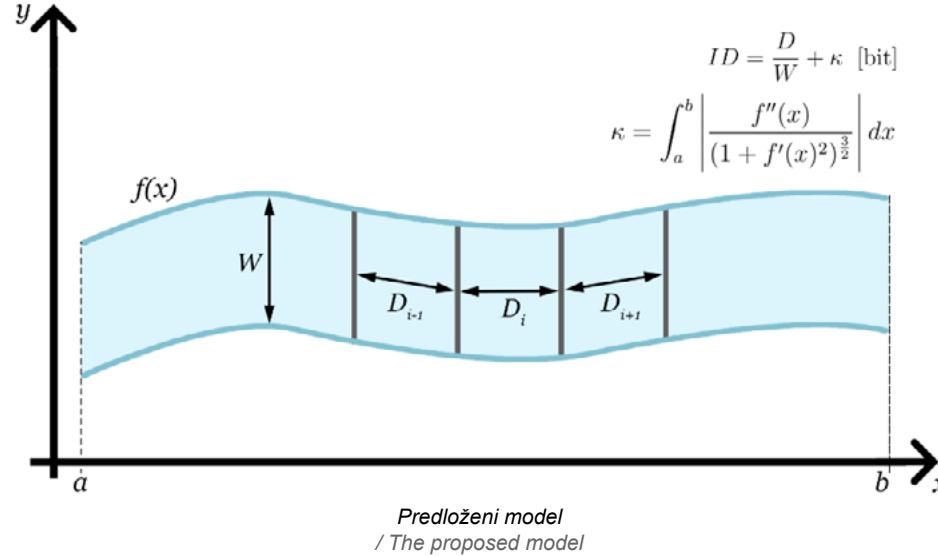
Sudionik u HCI eksperimentu
/ A participant in the HCI experiment
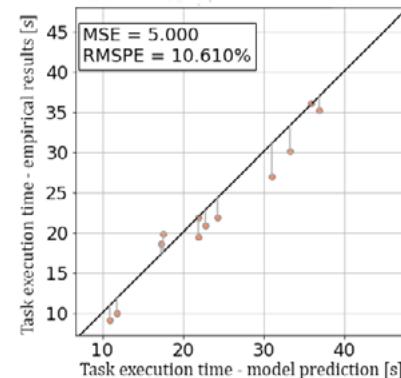
Provjera valjanosti modela
/ Model validation

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Bruno Bojković

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Simulacija potrošnje goriva osobnog vozila s alternativnim pogonom
Simulation of an Alternative-Drive Car Fuel Consumption

MENTORI | SUPERVISORS:
prof. dr. sc./ Prof. D. Sc. Tomislav Mrakovčić
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Tomislav Senčić

Sažetak:

S ciljem smanjenja potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova u okoliš, razvijena su različita rješenja za pogon osobnog vozila. U ovom radu dan je tehnički opis mogućih rješenja alternativnih pogona osobnog vozila i navedene su prednosti i nedostatci svakog od njih. Pomoću računalne aplikacije ADVISOR provedena je simulacija potrošnje goriva i emisija za osobno vozilo na alternativni pogon na proizvoljno odabranoj relaciji. Simulacija je izvršena za nekoliko odabranih varijanti alternativnog pogona i izvršena je usporedba s klasičnim pogonom s motorom s unutrašnjim izgaranjem. Mjerenje parametara vozila s konvencionalnim pogonom odrađeno je na relaciji Rijeka – Zagreb. Tijekom putovanja pratilo se i mjerilo nekoliko parametara od kojih su, za potrebe ovog rada, najvažniji oni vezani za potrošnju goriva. Putovanje i mjerenje ukupno je trajalo 2 sata i 6 minuta, a u tom je vremenu prijeđena udaljenost od 181 kilometar. Vozilo kojem je vožena ruta je Ford Focus 1,6 TDCI, proizveden 2005. godine.

Summary:

With the aim of reducing fuel consumption and greenhouse gas emissions into the environment, various solutions for the propulsion of passenger cars have been developed. This paper gives a technical description of possible solutions for alternative propulsion of a personal vehicle, listing the advantages and disadvantages of each. Using ADVISOR computer applications, a simulation of fuel consumption and emissions for an alternatively powered passenger car was performed on an arbitrarily selected route. The simulation was performed for several selected variants of alternative propulsion and a comparison was performed with conventional propulsion with an internal combustion engine. Measurement of the parameters of vehicles with conventional drivetrains was performed on the Rijeka-Zagreb route. During the trip, several parameters were monitored and measured, the most important of which were those related to fuel consumption. The journey and measurement lasted a total of 2 hours and 6 minutes, during which time a distance of 181 kilometres was covered. The vehicle on which the route was driven is a 2005 Ford Focus 1.6 TDCI.
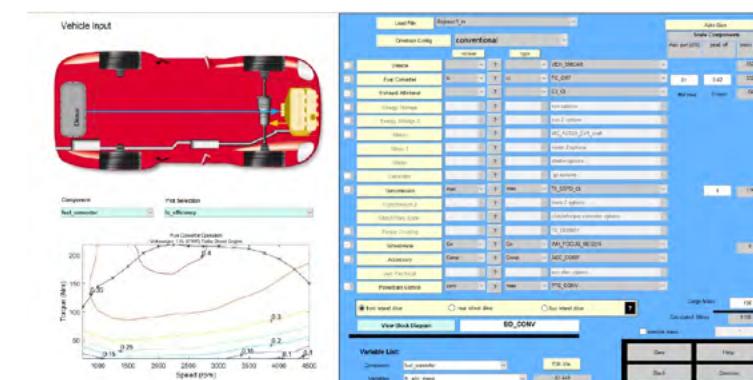
Prikaz odabranih parametara za konvencionalno vozilo
/ Presentation of the selected parameters for the conventional vehicle
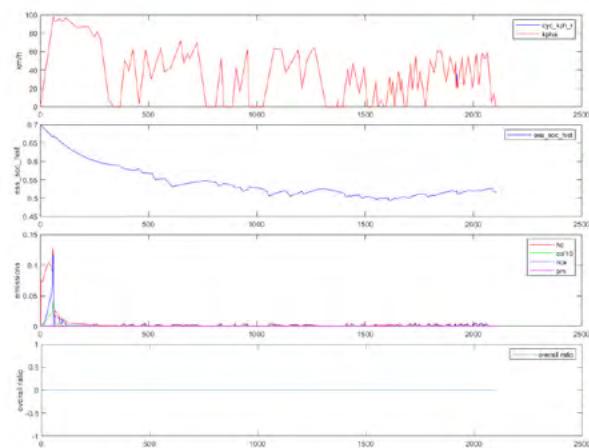
Rezultati simulacije hibridnog vozila – emisije
/ Simulation results for the hybrid vehicle - emissions

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Martin Brcković

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Eksperimentalna i numerička analiza savijanja 3d printane kompozitne strukture
Experimental and Numerical Analysis of the Bending of 3D Printed Composite Structure

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Marino Brčić

Sažetak:

U ovom radu je izvršena eksperimentalna i numerička analiza savijanja 3D printanih kompozitnih uzoraka u svrhu određivanja najbolje geometrije jezgre i konfiguracije materijala za uzorak. Za modeliranje testa savijanja u tri točke korištena je metoda konačnih elemenata, prethodno eksperimentalno izvršena. Korištenjem dobivenih numeričkih rezultata zaključeno je koja je geometrija jezgre i konfiguracija materijala dala najbolje rezultate.

Summary:

Experimental and numerical analysis of the bending of a 3D printed composite structure were conducted and described in this paper. The aim was to determine the best core geometry and material configuration for the structure. The finite element method was used to model the three-point bend test, which had previously been experimentally conducted. The experimental and numerical results were compared to validate the numerical model. Using the experimental and numerical results gained from the experiments and tests, a conclusion was reached about which core geometry and material configuration had the best results.

Kompozitna sendvič struktura PLA-ABS-PLA s trapeznom jezgrom prije i nakon spajanja
/ Composite sandwich structure PLA-ABS-PLA with trapezoidal core before and after joining

Kompozitna sendvič struktura PLA-ABS-PLA s trapeznom jezgrom
/ Composite sandwich structure PLA-ABS-PLA with trapezoidal core
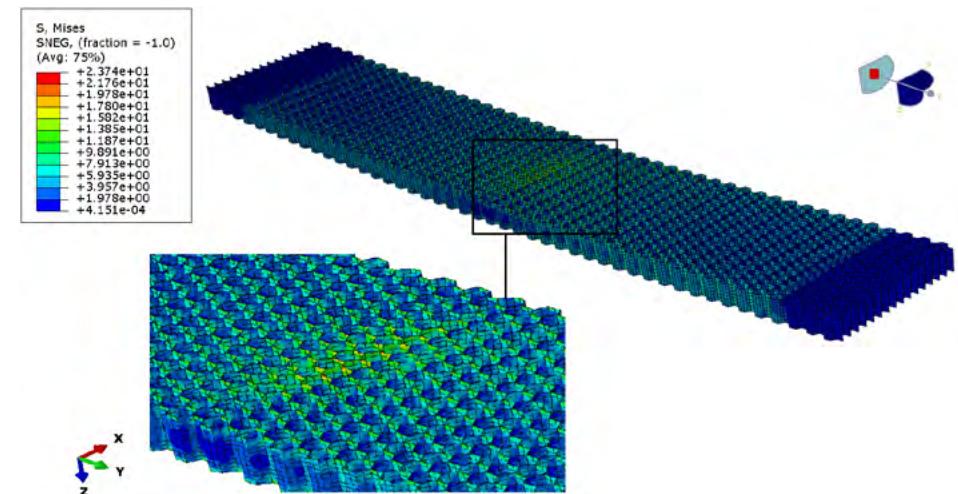
Naprezanja u saćastoj jezgri
/ Stresses in the honeycomb core.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Daniel Ivaničić

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Numerička analiza i optimizacija topologije nosivog elementa
Numerical Analysis and Topology Optimization of the Load-Bearing Element

MENTORI | SUPERVISORS:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Robert Basan
doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. Tea Marohnić

Sažetak:

U ovom diplomskom radu provedena je i predstavljena eksperimentalna provjera rezultata optimizacije topologije 3D tiskanog konzolnog pločastog nosivog elementa primjenom tehnologije korelacije digitalne slike (DIC). Testni uzorci su 3D tiskani iz ABS i PET-G materijala pomoću FDM tehnologije. 3D geometrijsko parametarsko modeliranje nosivog elementa, numerička analiza metodom konačnih elemenata i optimizacija topologije provedene su pomoću računalnog programa Autodesk Inventor. Kako bi se uspješno definirao optimizacijski problem i dobili pouzdani rezultati, iznimno je važno pravilno definirati ulazne parametre analize kao što su značajke materijala i rubni uvjeti. Modul elastičnosti (Youngov modul) korištenih materijala (ABS i PET-G) eksperimentalno su određeni na uzorcima koji su također izrađeni tehnologijom 3D ispisa s istim postavkama kao i uzorci konzolnih ploča. Pomaci, naprezanja i deformacije u optimiziranim uzorcima određeni su numeričkom analizom. Za provjeru rezultata numeričke analize i optimizacije topologije pripremljena je posebna nosiva naprava za prihvat i opterećivanje uzoraka izrađenih metodom 3D ispisa te su izmjereni pomaci pomoću sustava za korelaciju digitalne slike GOM ARAMIS. Eksperimentom dobiveni rezultati uspoređeni su s rezultatima dobivenim numeričkom analizom optimiziranog uzorka konzolne ploče i pokazuju vrlo dobro slaganje i za ABS i za PET-G uzorke, s odstupanjem od oko 4 % odnosno 11 %. Rezultati ovog rada prezentirani su na 5. Međunarodnoj konferenciji o strukturnom integritetu i trajnosti (ICSID 2021) održanoj u rujnu 2021. godine u Dubrovniku te će biti objavljeni u zborniku radova konferencije.

Summary:

This master's thesis presents Digital Image Correlation (DIC) based experimental verification of topology optimisation of a 3D printed cantilever plate load-bearing element. Test samples were 3D printed from ABS and PET-G materials using FDM technology. A 3D geometrical parametric modelling of the element, FEA analysis and topology optimisation were performed using Autodesk Inventor computer software. In order to successfully define the optimisation problem and obtain reliable results, it is extremely important to properly define the analysis input parameters, such as material parameters and boundary conditions. Young's moduli of ABS and PET-G were determined experimentally on samples which were made using 3D printing technology with identical settings to cantilever plate samples. Displacements, stresses and strains in optimised samples were determined using FEA. To verify the FEA and topology optimisation results, an experimental setup for the holding and loading of 3D printed samples was prepared, and displacements were measured using the GOM ARAMIS digital image correlation system. Results obtained experimentally were compared with the results obtained through finite element analysis of the optimised cantilever plate sample and show very good agreement for both ABS and PET-G samples, with deviations of around 4% and 11% respectively. The results of this work were presented at the 5th International Conference on Structural Integrity and Durability (ICSID 2021) in September 2021 and will be published in the Conference Proceedings.

Eksperimentalno-mjerni sustav s opterećenim uzorkom
/ Experimental and measurement setup with loaded optimized sample
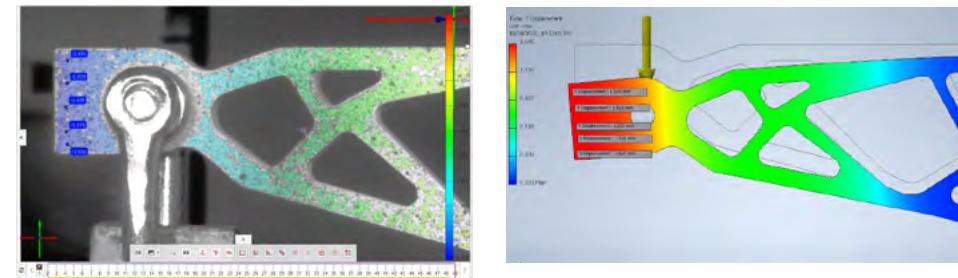
Pomaci opterećenog uzorka izrađenog od ABS-a izmjereni DIC metodom i dobiveni numeričkom analizom
/ Displacements of loaded optimised ABS sample obtained by DIC measurements and numerical analysis

50

51

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Adriano Kovaček

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Numerička analiza naprezanja zuba zupčanika
Numerical Stress Analysis of the Gear Tooth

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Marina Franulović

Sažetak:

U ovome radu izvršena je provjera raspodjele naprezanja na boku i korijenu zuba pogonskog i gonjenog zupčanika uslijed zahvata. U prvom dijelu rada opisane su osnove zupčastih prijenosnika i teorijske osnove numeričke analize primjenom metode konačnih elemenata. Projektni i kontrolni proračun zahvata zupčanika za prijenos snage od 20 kW i brzinu vrtnje pogonskog zupčanika od 1750 min-1 uz prijenosni omjer 3,5 izvršeni su prema ISO 6336 standardu pomoću programskog paketa KISSsoft uz procjenu relevantnih faktora. Definirana geometrija iz projektnog proračuna zatim je upotrebljena kao polazišna točka modeliranja i diskretizacije zupčanika u zahvatu. Numerička analiza metodom konačnih elemenata provedena je u programskom paketu Ansys Workbench. U svrhu validacije rezultata, na mreži konačnih elemenata proveden je test konvergencije. Rezultati numeričke analize zatim su uspoređeni sa rezultatima analitičkog proračuna na temelju čega je definiran zaključak ovog rada. Dobiveni rezultati numeričke analize u skladu su sa pretpostavkom da je numerička analiza primjenom metode konačnih elemenata dobra alternativa standardnim analitičkim proračunima raspodjele naprezanja u korijenu i na boku zuba. Sama numerička analiza pruža veće mogućnosti od standardnih analitičkih proračuna kada se govori o interpretaciji rezultata. Uspoređujući rezultate numeričke analize i rezultate dobivene analitičkim proračunom primjećuje se minimalna razlika. Usporedbom rezultata analize korijena zuba, kada su zupčanici opterećeni koncentriranom silom, i analize, kada su zubi u zahvatu, zaključuje se da su rezultati dobiveni numeričkom analizom kada su zubi opterećeni koncentriranom silom bliži rezultatima analitičkog proračuna, dok su rezultati zuba u zahvatu bliži stvarnom slučaju.

Summary:

This paper deals with the analysis of stress distribution on the flank and root area of a pinion and gear tooth caused by the meshing process. The first part of the paper describes the basics of gears and the theoretical foundations of numerical analysis using the finite element method. The design and control calculation of a gear system capable of transmitting 20 kW of power and with a rotational speed of the pinion of 1750 min-1 with a gear ratio of 3.5 were performed according to ISO 6336 using KISSsoft software, with the assessment of relevant factors. The defined geometry from the design calculation was then used as a starting point for the modelling and discretisation of the meshed gears. A numerical analysis using the finite element method was performed using Ansys Workbench software. A convergence test was then performed on the defined finite element mesh as a measure of validity. The results of the numerical analysis were then compared with the results of the analytical calculation on the basis of which the conclusion of this paper was reached.

The obtained results showed that numerical analysis using the finite element method is a good alternative to standard analytical calculations of stress distribution on the root and tooth flank. A numerical analysis itself provides greater possibilities than standard analytical calculations when it comes to interpreting influencing factors. Comparing the results of the numerical analysis and the results obtained by analytical calculation, a minimal difference is noticed when a concentrated load is applied. Comparing the results of tooth root analysis when gears are loaded with the teeth in mesh, it is concluded that the results are somewhat different but are closer to the real stress values.
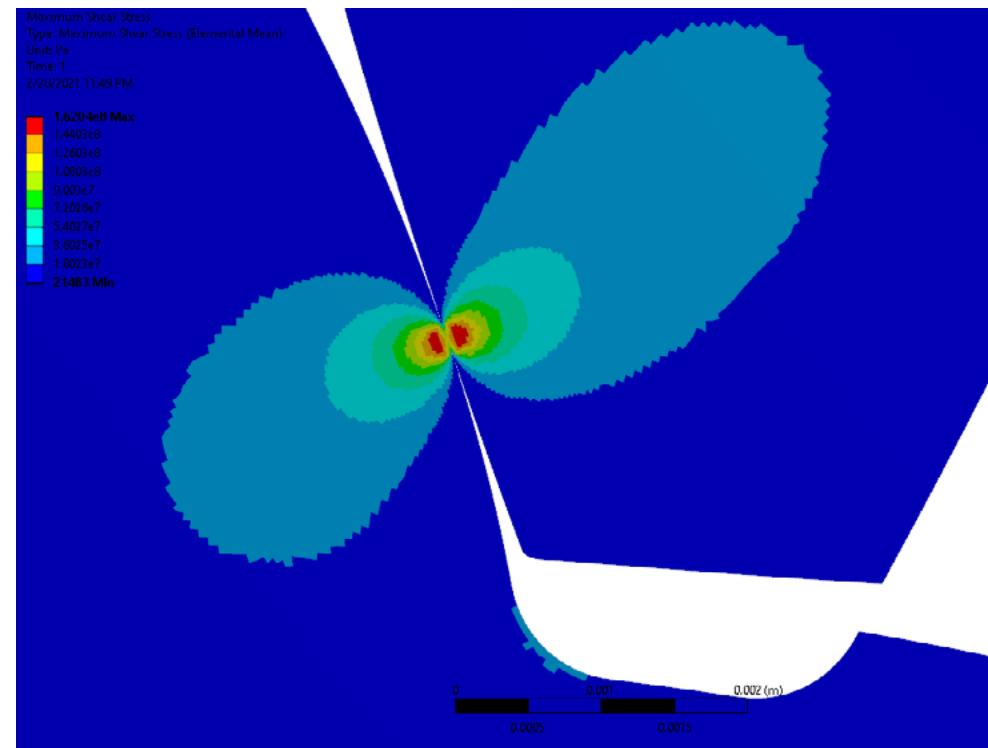
Najveća smična naprezanja na boku zuba dubini od 0,786b
/ Maximum shear stress on teeth flanks at a depth of 0.786b
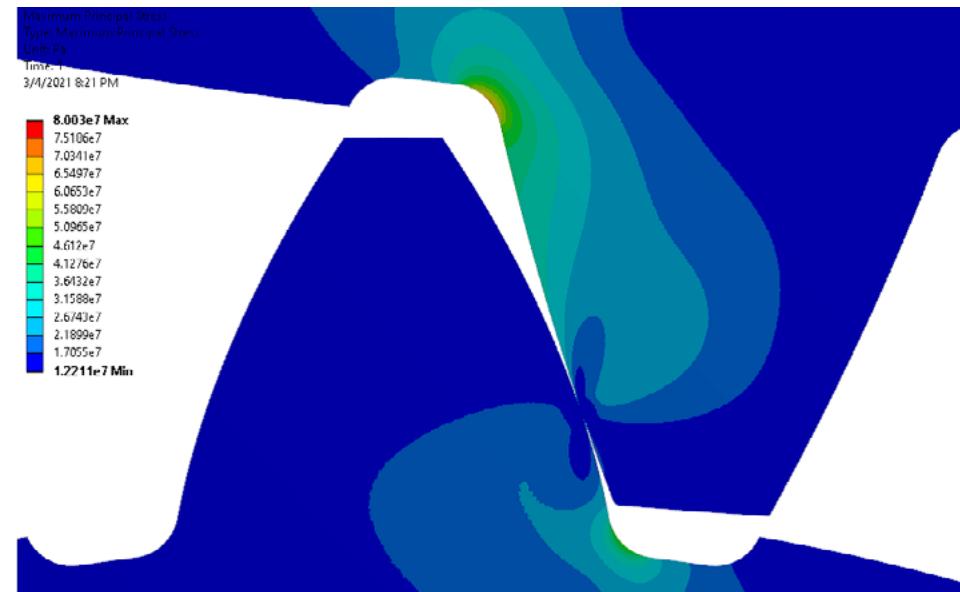
Najveća glavna naprezanja u korijenu zuba
/ Maximum principal stresses on tooth roots

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Marko Mirković

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Primjena podacima vođenih algoritama na dinamičkim sustavima
Application of Data Driven Algorithms on Dynamical Systems

MENTORI | SUPERVISORS:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Nelida Črnjarić-Žic
doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. Stefan Ivić

Sažetak:

U ovome radu prikazana je teorijska podloga Koopmanovog operatora. To je linearni operator koji nelinearne dinamičke sustave pretvara u linearne. Kompromis te transformacije je žrtvovanje konačnosti dimenzija sustava za beskonačno mnogo dimenzija. Tek naglim razvojem računala omogućena je praktična primjena ovog pristupa. Jedan od najkorištenijih algoritama ove problematike je DMD (eng. Dynamic Mode Decomposition) algoritam. To je podacima vođen algoritam što znači da za analizu sustava nije potrebno poznavati jednadžbe koje taj sustav opisuje, već se cijela analiza temelji na izmjerenim podacima u različitim vremenskim trenutcima. Za primjer analize, pomoću OpenFOAM simulacija, pripremljeni su podaci za nekoliko primjera iz dinamike fluida. Utvrđeno je da je moguće rekonstruirati sliku promatranih varijabli već za mali broj modova te da se pojedini sustav može opisati korištenjem nekoliko svojstvenih modova i svojstvenih vrijednosti sustava. Uz analize strujanja fluida dana je i analiza podataka dobivenih tijekom epidemije Sars-Cov 2 virusa. Predikcija kako će se razvijati epidemija moguća je uz pomno odabrane postavke analize kao što su veličine podataka za treniranje. Točnost same predikcije ovisi o promatranom broju dana. Na kraju rada dana su glavna razmatranja i prijedlozi za buduće implementacije ovakve metode.

Summary:

This paper presents the theoretical foundations of the Koopman operator. This is a linear operator that transforms nonlinear dynamical systems into linear systems. The trade-off of this transformation is the abandonment of the finiteness of the dimensions of the system in favour of an infinite number of dimensions. Only the rapid development of computers has enabled the practical application of this approach. One of the most commonly used algorithms for this problem is the DMD (Dynamic Mode Decomposition) algorithm. This is a data-driven algorithm, i.e. for system analysis it is not necessary to know the equations describing the system, but the whole analysis is based on the inclusion of measured data at different points in time. For testing purposes, data from several examples of fluid dynamics were processed using OpenFOAM simulations. It was found that it is possible to reconstruct the picture of the observed variables for a small number of modes and that a given system can be described with several eigenmodes and eigenvalues. In addition to the analyses of the flows, an analysis of the data obtained during the Sars-Cov 2 virus epidemic was also performed. Prediction of the evolution of the epidemic is possible with carefully chosen analysis settings such as the size of the training data. The accuracy of the prediction itself depends on the number of days observed. At the end of the paper, the main considerations and suggestions for future implementations of this method are given.
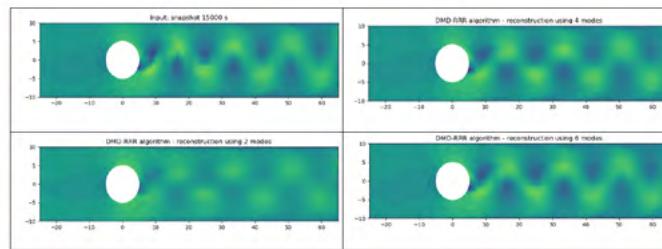
Rekonstrukcija brzina strujanja oko cilindra s različitim brojem Koopmanovih modova
/ Reconstruction of the cylinder flow with different numbers of modes
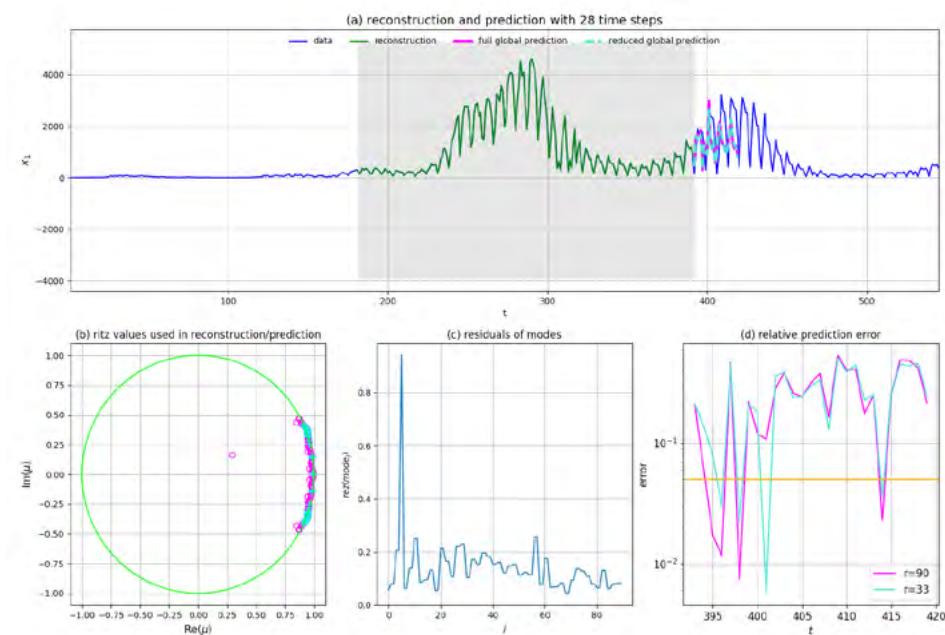
DMD predikcija novih slučajeva korona virusa u Hrvatskoj za 28 dana istrenirana na 212 dana
/ DMD prediction of new coronavirus cases in Croatia for 28 days trained on 212 days

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Ana Škifić

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAMME:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Konstrukcija mehatroničkog uređaja za rehabilitaciju podlaktice i ručnog zgloba
Mechanical Engineering Design of a Forearm and Wrist Mechatronics Rehabilitation Device

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Saša Zelenika

Sažetak:

Mehatronički uređaji za rehabilitaciju pacijenata s neurološkim oštećenjima ključni su u pogledu njihove fizičke rehabilitacije. Posebnu važnost u tom okviru ima rehabilitacija podlaktice i ručnog zgloba čija je funkcionalnost neizostavna u nesmetanom obavljanju svakodnevnih aktivnosti. S obzirom na zahtjeve osnovnih anatomskih obilježja, dosadašnje stanje tehnike na ovom području ruke i sigurnosne zahtjeve, u radu je konstrukcijski koncipirano više mogućih rješenja aktivnog rehabilitacijskog uređaja. Doista, aktivni uređaji pružaju značajne prednosti u odnosu na pasivne, budući da omogućavaju ritmičnosti i

Summary:

Mechatronic devices are a key factor in the successful physical rehabilitation of patients with neurological limitations. Forearm and wrist rehabilitation is especially important in this, as it is crucial in assuring the regaining of the most important activities and functionalities for daily living. Bearing in mind the basic anatomical features, the current state of the art in this field, as well as safety requirements, several design concepts for an active rehabilitation device are proposed. Active devices provide important advantages compared to passive once, since they enable smooth repetitive motions. By

54

55

ponovljivost pokreta. Vrednovanjem predloženih koncepata dobivene su smjernice za konstrukciju konačnog rješenja. Predloženi uređaj wRIhab spada u skupinu egzoskelet uređaja i omogućava tri stupnja slobode gibanja u serijskoj konfiguraciji: rotaciju podlaktice, fleksiju i ekstenziju te radijalne i ulnarne devijacije ručnog zgloba. Sustav pokretanja zglobova sastoji se od istosmjernih motora bez četkica i planetarnog prijenosnika s prijenosnim omjerom 51:1, čime je postignut izlazni moment od 6,4 Nm.

evaluating the proposed concepts, guidelines for the construction of a final design solution are obtained. The proposed device, named wRIhab, belongs to a group of exoskeleton devices and enables the attainment of three degrees of freedom in a serial configuration: forearm pronation/supination, as well as flexion/extension and radial/ulnar deviations of the wrist. The respective actuation system is based on DC brushless motors coupled to planetary gearheads with a 51:1 reduction rate, which results in a 6.4 Nm output rotational torque.

3D modeli razvijenog wRIhab mehatroničkog rehabilitacijskog uređaja
/ 3D models of the developed wRIhab mechatronics rehabilitation device
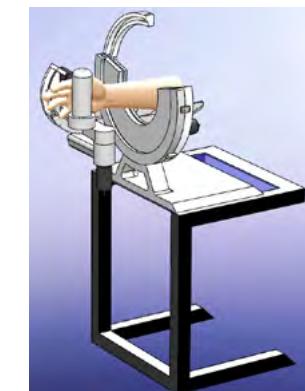
IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Domagoj Vrtovšnik

STUDIJSKI PROGRAM | STUDY PROGRAM:
Diplomski sveučilišni studij strojarstva
/ Graduate University Study of Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Numerička analiza i optimizacija modela koronarnog stenta
Numerical Analysis And Optimization of Coronary Stent Model

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Marino Brčić

Sažetak:

Cilj ovog diplomskog rada je numerička analiza i optimizacija geometrije koronarnog stenta za zadani materijal u radnim uvjetima. Kroz deset poglavlja, rad objašnjava medicinsku pozadinu problema, bavi se teorijskim razmatranjima vezanima uz mehaniku čvrstog tijela, opisuje postupak modeliranja geometrije koronarnog stenta, njegovu analizu i optimizaciju geometrije, nastale po uzoru na stvarne geometrije koronarnih stentova, kreirane su pomoću programa za 3D modeliranje

Summary:

The goal of this thesis is the numerical analysis and structural optimisation of the coronary stent for given material in working conditions. Through its ten chapters, the paper gives the medical background of the problem, explains theoretical considerations related to solid state mechanics and describes the procedure for the modelling, finite element analysis and structural optimisation of coronary stent geometry. Two of the initial geometries were modelled on existing stent geometries and created in SolidWorks

SolidWorks. Nakon toga, izdvojen je simetričan segment geometrije koji se uvozi u programski paket ABAQUS u kojem je odrađena numerička analiza metodom konačnih elemenata. Za obje inicijalne geometrije provedena je analiza naprezanja, a postupkom optimizacije oblika presjeka dobivene su konture optimalne geometrije. Optimalna geometrija za oba stenta modelirana je u SolidWorksu te su rezultati provjereni ponovnim postupkom numeričke analize, ovoga puta za optimiziranu geometriju.

3D modelling software. Then, the symmetrical segment of the geometry was singled out and imported into ABAQUS for a FEM analysis. A stress analysis was conducted for both initial geometries, and the contours of the optimal geometry were obtained through the process of shape optimisation. The optimised geometry for both stents was also modelled in SolidWorks. Finally, the simulation was repeated, but this time for the optimised geometry.
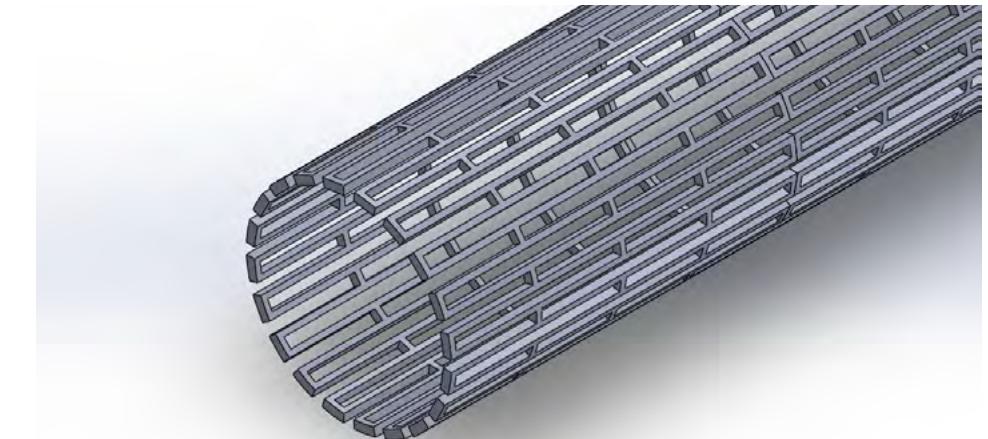
3D model stenta sa zatvorenom ćelijskom izvedbom
/ 3D model of a stent with a closed cell design

S, Mises
(Avg: 75%)

+5.000e+02
+4.588e+02
+4.177e+02
+3.765e+02
+3.353e+02
+2.941e+02
+2.530e+02
+2.118e+02
+1.706e+02
+1.295e+02
+8.829e+01
+4.711e+01
+5.943e+00
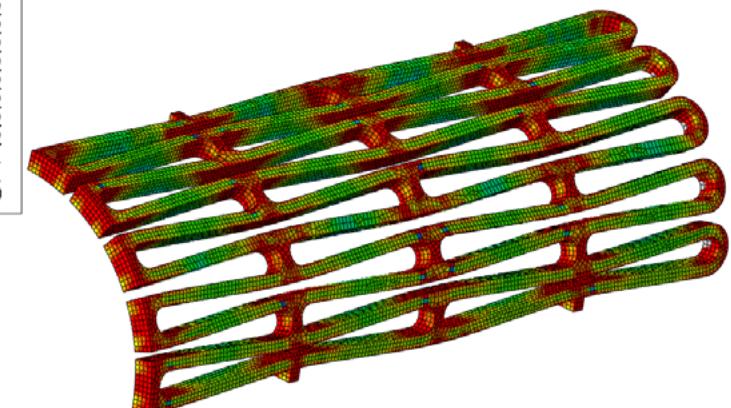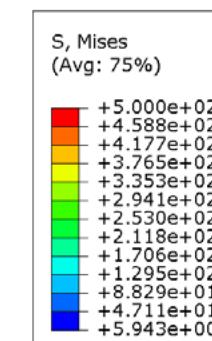
Korak kontrakcije za optimiziranu geometriju
/ Contraction step for optimized geometry

2.4 ALUMNI TFR
ALUMNI TFR

Alumni klub Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, skraćenoga naziva ALUMNI TFR, udruga je osnovana s primarnim ciljem uspostave i jačanja veza i suradnje između bivših studenata Tehničkoga fakulteta, ali i između bivših studenata međusobno. Udruga je osnovana pod nazivom Akademski klub doktora znanosti, magistara znanosti, diplomiranih inženjera i inženjera Tehničkoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci na Osnivačkoj skupštini održanoj u Mramornoj dvorani Pomorskoga i povijesnoga muzeja Hrvatskoga primorja i Rijeke, dana 24. studenoga 2000. godine, u sklopu obilježavanja 40 godina djelovanja Fakulteta.

Svrha ALUMNI TFR je očuvanje tradicije Tehničkoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, promicanje ugleda Fakulteta u Republici Hrvatskoj i inozemstvu, skrb za razvitak i napredak Fakulteta, njegovanje i razvitak etike inženjerskoga poziva, utjecaj na stvaranje javnoga znanstvenog i stručnog mišljenja o svim bitnim pitanjima razvoja struke i znanosti te njihove primjene, utjecaj na razvitak i napredak spoznaje o potrebi očuvanja prirode i čovjekova okoliša, izgradnja i jačanje veza i suradnje između bivših studenata i Fakulteta, poticanje i uspostava veza i suradnje Fakulteta i sličnih obrazovnih, razvojnih i istraživačkih institucija u Republici Hrvatskoj i u svijetu, promicanje ugleda inženjerske struke te uspostava i razvijanje suradnje sa sličnim udrugama kod nas i u svijetu.

Predsjednik ALUMNI TFR je doc. dr. sc. Vedran Kirinčić, dipl. ing., potpredsjednici su: prof. dr. sc.

The Alumni Club of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka (ALUMNI TFR) is an association established with the primary aim of fostering and strengthening connections and cooperation between former alumni and the Faculty, and also among alumni themselves. The association, founded with the title of Academic Fellowship, comprises holders of PhDs, and master's and bachelor's degrees (including former graduate and vocational engineers) of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka. It was established at its inaugural meeting held at the Marble Hall of the Maritime and History Museum of the Croatian Littoral in Rijeka on 24 November 2000 to mark the 40th anniversary of the Faculty.

The purpose of ALUMNI TFR is to preserve the tradition of higher education of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka, to promote the reputation of the Faculty in the Republic of Croatia and abroad, to care for its development and progress, to nurture and foster ethics in the engineering profession, to influence the creation of public scientific and professional opinion on all important issues in the development of the profession and science, and to encourage the development and advancement of awareness of the need to preserve nature and the environment. Its aim is also to strengthen relations and cooperation between former alumni and the Faculty, to encourage the establishment of links and cooperation between the Faculty and similar educational, developmental and research
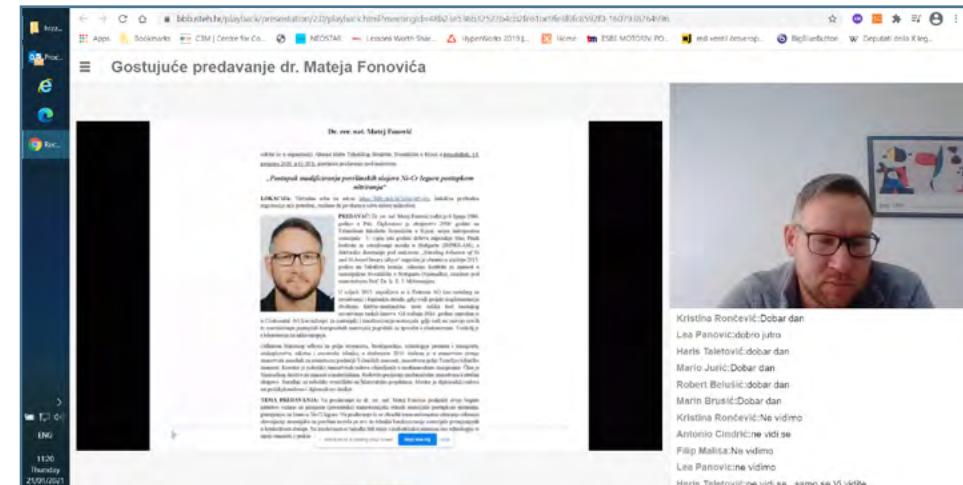
Robert Basan, dipl. ing. i Danko Venturini, dipl. ing., a tajnik je doc. dr. sc. Rene Prenc, dipl. ing. U predsjedništvu su: prof. dr. sc. Robert Basan dipl. ing., prof. dr. sc. Bernard Franković, dipl. ing., doc. dr. sc. Vladimir Glažar, dipl. ing., doc. dr. sc. Vedran Kirinčić, dipl. ing., dr. sc. Serđo Klapčić, dipl. ing., Neven Kundija, ing., doc. dr. sc. Goran Mauša, dipl. ing., Ante Maras, dipl. ing., Teuta Duletić, dipl. ing., prof. dr. sc. Zoran Mrša, dipl. ing., mr. sc. Vladimir Valentić, dipl. ing., prof. dr. sc. Duško Pavletić, dipl. ing., ujedno i dekan Tehničkoga fakulteta, prof. dr. sc. Jasna Prpić-Oršić, dipl. ing., Siniša Reljić, dipl. ing. i Danko Venturini, dipl. ing.

U organizaciji ALUMNI TFR, tijekom ak. god. 2020./2021., realizirane su sljedeće aktivnosti:

institutions in Croatia and worldwide, to promote the reputation of the engineering profession, and to establish and develop cooperation with similar organisations at home and abroad.

The ALUMNI TFR board consists of: Assist. Prof. Vedran Kirinčić, D.Sc., M.Eng., (chair); Prof. Robert Basan, D.Sc., M.Eng. and Danko Venturini, M.Eng.(vice chairs); Assist. Prof. Rene Prenc, D. Sc., M.Eng. (secretary). Current members include: Assoc. Prof. Robert Basan, D. Sc., M.Eng., Prof. Bernard Franković, D. Sc., M.Eng., Assist. Prof. Vladimir Glažar, D. Sc., M.Eng., Assist. Prof. Vedran Kirinčić, D. Sc., M.Eng., Serđo Klapčić, D. Sc., M.Eng., Neven Kundija, Eng., Assist. Prof. Goran Mauša, D. Sc., M.Eng., Ante Maras, M.Eng., Teuta Duletić, M.Eng., Prof. Zoran Mrša, D. Sc., M.Eng., Prof. Duško Pavletić, D. Sc., M.Eng., Dean of the Faculty of Engineering; Vladimir Valentić, M. Sc., M.Eng., Prof. Jasna Prpić-Oršić, D. Sc., M.Eng., Siniša Reljić, M.Eng. and Danko Venturini, M.Eng.

During the 2020-2021 academic year, the following activities were conducted by ALUMNI TFR:

- 8. 12. 2020., u suorganizaciji s Regionalnom energetskom agencijom Kvarner, Primorsko-goranskom županijom i MBA studijem „Ekonomija energetskog sektora" Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, putem platforme Zoom, održan je „Energetski dan" u skopu kojeg je napravljeno niz besplatnih i za javnost otvorenih izlaganja s temama iz područja energetske tranzicije i mobilnosti,
8.12.2020. In cooperation with the Kvarner Regional Energy Agency, Primorje-Gorski Kotar County and the MBA Energy Economics postgraduate course of the Faculty of Economics and Business of the University of Rijeka, an "Energy Day" was held via Zoom, including a series of free and open to the public presentations on topics in the field of energy transition and mobility.

- 10. 12. 2020., u suorganizaciji s tvrtkom Otok Krk energija, održan je webinar na temu: „Održivi promet i eMobilnost kao novi koncept u energetici i prometu", pri čemu je cilj rasprave bio istražiti i osvijetliti elektromobilnost kao čišću, alternativnu opciju mobilnosti, koja može prevoditi zelenu tranziciju ka održivosti,

10.12.2020. In cooperation with the Island of Krk Energy company, a webinar was held on the topic of "Sustainable transport and eMobility as a new concept in energy and transport". The aim of the discussion was to explore and shed light on electromobility as a cleaner, alternative mobility option which can lead a green transition towards sustainability.

- *14. 12. 2020. održano je predavanje dr. rer. nat. Mateja Fonovića, Continetal AG s temom „Postupak modificiranja površinskih slojeva Ni-Cr legure postupkom nitriranja",*
  14.12.2020. A lecture was held on the topic of "Procedure for modifying the surface layers of Ni-Cr alloy by nitriding" by Dr. rer. nat. Matej Fonović, Continental AG.,

- *21. 1. 2021. održano je predavanje Veljka Jardasa, dipl. ing. el., Jatro d.o.o. s temom „Elektrosustavi u brodogradnji",*
  21.1.2021. A lecture on "Electrical systems in shipbuilding" was held by Veljko Jardas, M.Eng, Jatro Ltd.,

- *17. 2. 2021. održan je webinar na temu: „Zašto nam je potrebna rEVolucija u mobilnosti i transportu", u kojem je bilo riječi o klimatskim promjenama i mogućnostima za smanjenje potrošnje i emisija dekarbonizacijom prometnog sektora.*
  17.2.2021. A webinar on the topic "Why we need a rEVolution in mobility and transport" was held, which discussed climate change and opportunities to reduce consumption and emissions by decarbonising the transport sector.

- *22. 2. 2021. i 13. 5. 2021. održan je sastanak Predsjedništva Alumni kluba Tehničkog fakulteta u Rijeci.*
  22.2.2021 and 13.5.2021. A meeting of the Presidency of ALUMNI TFR took place.

- *11. 3. 2021. održan je sastanak Skupštine Alumni kluba Tehničkog fakulteta u Rijeci.*
  11.3.2021. A meeting of the Assembly of ALUMNI TFR took place.

Veljko Jardas, dipl. ing. el.

održat će u organizaciji Alumni kluba Tehničkog fakulteta, Sveučilišta u Rijeci, u četvrtak, 21. siječnja 2021. u 14:00 h, gostujuće predavanje pod naslovom:

„Elektro sustavi u brodogradnji"

LOKACIJA: Virtualna soba na adresi https://bbb.riteh.hr/b/ren-k4j-d2z (nikakva prethodna registracija nije potrebna; molimo da po ulazu u sobu stišate mikrofon).

PREDAVAČ: Dipl. ing. el. Veljko Jardas rođen je 19. kolovoza 1986. godine u Rijeci. Diplomirao je elektrotehniku 2009. godine na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, smjer automatika.

Za vrijeme studiranja bio je Microsoft student partner i predsjednik udruge studenata elektrotehnike EESTEC LC Rijeka te korisnik stipendije grada Rijeke kao jedan od 30 najperspektivnijih studenata svoje generacije.

U siječnju 2010. zapošljava se u poduzeću Werkos na poslovima automatizacije u prometu i instalacije meteo stanica.

Od 2011. godine zapošljava se u poduzeću Bronte d.o.o. (u vlasništvu norveške grupacije Ulstein) gdje prelazi u područje projektiranja elektro sustava u brodogradnji. Od 2012. pokreće vlastitu tvrtku Jatro d.o.o. u kojoj ima funkciju direktora i aktivno vodi tim od 10 diplomiranih inženjera elektrotehnike čija osnovna djelatnost je izrada projektne i radioničke elektro dokumentacije za razne tipove brodova. U zadnjih devet godina sudjelovao je na nizu projekata za etablirane strane firme kao što su Rolls Royce Marine, Kongsber Maritime, Kleven, Ulstein itd.

U razdoblju od 2014. do 2018. bio je asistent (honorarni rad) na zavodu za automatiku na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

TEMA PREDAVANJA: Na predavanju će dipl. ing. el. Veljko Jardas podijeliti svoje iskustvo vezano za elektro sustave u brodogradnji. Uvodno će kratko predstaviti tvrtku Jatro d.o.o. i njen opseg djelatnosti, a nakon toga će studentima pokušati u kratkim crtama dati pregled elektroenergetskog sustava broda, brodske automatike i ostalih brodskih sustava vezanih za elektro struku.

2.5 ČASOPIS "ENGINEERING REVIEW"
THE JOURNAL "ENGINEERING REVIEW"

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci ima dugu tradiciju izdavanja znanstvenih radova. Publiciranje znanstvenih radova djelatnika Tehničkog fakulteta seže u 1970. godinu kada započinje tiskanje Zbornika radova. Godine 1988. spomenuta edicija mijenja naziv u Zbornik Tehničkog fakulteta Rijeka, a 1995. godine uspostavlja se naziv Engineering Review, pod kojim se časopis i danas tiska.

Sve spomenute edicije bile su na raspolaganju za objavu radova, kako nastavnog osoblja samog Fakulteta, tako i svima zainteresiranima. Fakultet nastoji zainteresirati znanstvenu javnost za publiciranje znanstvenih radova radi širenja razmjene znanstvenih postignuća temeljenih na istraživačkom radu. Područja iz kojih se u časopisu mogu objavljivati radovi prvenstveno obuhvaćaju strojarstvo, brodogradnju, temeljne tehničke znanosti, elektrotehniku, računalne znanosti i građevinarstvo. U ovom smislu časopis predstavlja jedan od rijetkih medija za publiciranje radova iz vrlo širokog dijapazona tehničkog područja. Razmatraju se i radovi koji su kvalitetni, a nisu izravno iz tehničkog područja, već mogu biti, primjerice, iz prirodnih znanosti, s određenom poveznicom s područjem tehnike. Nakon potpisanog ugovora o suizdavaštvu časopisa Engineering Review, između Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci i Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci (2011.g.), nastavljaju se aktivnosti oko izdavanja pod vodstom prof. dr. sc. Josipa Brnića, profesora emeritusa.

Urednički odbor časopisa Engineering Review, od 2020. promijenio je sastav koji nastavlja politiku znanstvene izvrsnosti, pod vodstvom glavnih urednika Marine Franulović i Domagoja Lanca. Ostali urednici svojom ekspertizom pokrivaju pojedina znanstvena polja: Marino Brčić - strojarstvo i temeljne tehničke znanosti; Boris Delač i Kristina Marković – strojarstvo; Aleksandra Deluka Tibljaš i Ivana Štimac Grandić – građevina; Dubravko Franković i Saša Vlahinić – elektrotehnika; Dario Iljkić – interdisciplinarne i temeljne tehničke znanosti; Jonatan Lerga

The Faculty of Engineering of the University of Rijeka has a long tradition of publishing scientific papers. The publication of scientific papers by the employees of the Faculty of Engineering dates back to 1970, when the first issue of Proceedings was published. In 1988, this edition was renamed The Proceedings of the Rijeka Faculty of Engineering, and finally in 1995 the journal was renamed again as Engineering Review, its present title.

All these editions have published papers written not only by the teaching staff of the Faculty but also by other interested authors. The Faculty makes every effort to arouse the interest of the scientific community in the publication of scientific papers, all with the aim of disseminating and sharing scientific achievements based on research work. Papers eligible for publication in the journal are primarily those from the fields of mechanical engineering, naval architecture, fundamental engineering sciences, electrical engineering, computer engineering and civil engineering. In this sense, the journal is one of the few that publish papers covering a wide range of engineering areas. However, quality papers not directly from the engineering area are also taken into consideration, for instance, those from the field of natural sciences but linked in some way to the area of engineering. The Faculty of Engineering of Rijeka University and the Faculty of Civil Engineering of Rijeka University entered into a contract for a co-edition (2011) of Engineering Review, thus ensuring the continuation of its publication under the guidance of Editor-in Chief, Professor Emeritus Josip Brnić, DSc.

Since 2020, the Editorial Board of the Engineering Review journal has changed but continues its policy of scientific excellence under the guidance of its editors-in-chief, who are Marina Franulović and Domagoj Lanc. Editors are now appointed for their expertise in different scientific fields: Marino Brčić - mechanical engineering and fundamental technical sciences; Boris Delač and Kristina Marković – mechanical engineering;

---

i Goran Mauša – računarstvo i Marko Valčić – brodogradnja. David Liović i Fran Torbarina brinu se za postupak izdavanja, a za kvalitetu izražaja brine se Alenka Šunjić-Petrc. Računalnu podršku i rješenja pruža Tatjana Škorjanc. Urednički savjet je međunarodnog karaktera i vrlo širok i daje dodatnu snagu časopisu.

Časopis Engineering Review indeksiran je u: Aluminum Industry Abstracts, Advanced Polymers Abstracts, Cambridge Scientific Abstract (CSA), Ceramic Abstracts/World Ceramics Abstracts, Composites Industry Abstracts, Computer and Information Systems Abstracts, Copper Technical Reference Library, Corrosion Abstracts, Electronics and Communications Abstracts, Engineered Materials Abstracts, High Technology Research Database with Aerospace, Inspec, Mechanical & Transportation Engineering Abstracts, METADEX, SCImago, SCOPUS, Web of Science (Emerging Sources Citation Index, od 2015. god.).

Temeljem SCIMAGO kategorizacije rangiranja časopisa, u 2020. godini svrstan je u Q3 (treća kvartila). Časopis je uređen za elektroničku obradu svih podataka i elektroničku komunikaciju, od prijave radova do recenzentskih postupaka i priopćavanja rezultata podnositeljima (autorima) radova. Ima široku bazu domaćih i inozemnih recenzenata koja se stalno dopunjava. Svaki rad recenziraju najmanje dva recenzenta od kojih je najmanje jedan inozemni. Za prihvaćanje rada niti jedna recenzija ne smije biti negativna. Časopis se objavljuje na engleskom jeziku, izlaze tri broja godišnje, a radovi su dostupni online (Hrčak, Tehnički fakultet u Rijeci) i u tiskanom obliku. Časopis također može objaviti određeni broj kvalitetnih radova s kongresa, a njihova kvaliteta mora biti zagarantirana jednom recenzijom kongresa i jednom novom recenzijom. Spomenuti radovi idu u prijavu istom procedurom kao i svi drugi radovi. Na kraju valja spomenuti kako je zainteresiranost za publiciranjem radova u časopisu velika, a ponude za objavljivanjem dolaze iz inozemstva i iz Hrvatske. Ovakvoj zainteresiranosti svakako doprinosi uređeni sustav prijave, recenzija, indeksiranost i komunikacija s autorima.

Aleksandra Deluka Tibljaš and Ivana Štimac Grandić – civil engineering; Dubravko Franković and Saša Vlahinić – electrical engineering; Dario Iljkić – interdisciplinary and fundamental technical sciences; Jonatan Lerga and Goran Mauša – computing, and Marko Valčić – naval architecture. David Liović and Fran Torbarina take care of the publishing process, and Alenka Šunjić-Petrc looks after the quality of expression. Assistance with computer solutions is provided by Tatjana Škorjanc. The Editor Advisory Board has an international character and its openness gives additional power to the journal.

Engineering Review has the following indexing: Aluminium Industry Abstracts, Advanced Polymers Abstracts, Cambridge Scientific Abstracts (CSA), Ceramic Abstracts / World Ceramics Abstracts, Composites Industry Abstracts, Computer and Information Systems Abstracts, Copper Technical Reference Library, Corrosion Abstracts, Electronics and Communications Abstracts, Engineered Materials Abstracts, High Technology Research Database with Aerospace, Inspec, Mechanical & Transportation Engineering Abstracts, METADEX, SCImago, SCOPUS, and Web of Science (Emerging Sources Citation Index from 2015).

According to the SCImago categorisation of journals for 2020, Engineering Review was included in Q3 (the third quartile). The journal uses electronic processing of all data, so that information on paper applications, review procedures and results are electronically communicated to the authors. The journal has a broad base of national and international reviewers, which is constantly supplemented. Each paper is reviewed by at least two referees, one of whom must be foreign. For the acceptance of the paper, all reviews have to be positive. The journal is published in English, in three issues annually, and the papers are available online (Hrčak, Faculty of Engineering Rijeka) and in printed form. The journal can also include a certain number of quality papers from a congress, provided that their quality is guaranteed by one review of the congress and another new review. These papers undergo the same application procedure as all other papers. Finally, it is worth mentioning that a lot of authors from Croatia and abroad have shown an interest in publishing their scientific papers in Engineering Review. Communication with authors, and an ordered system of application, review and indexing make a significant contribution to the importance of the journal.

2.6 DOKTORSKE DISERTACIJE OBRANJENE U AKADEMSKOJ GODINI 2020./2021.

DOCTORAL DISSERTATIONS DEFENDED IN ACADEMIC YEAR 2020/2021

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Vladimir Pelić

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Strojarstvo / Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Optimizacija brodskog srednjookretnoga dizelskog motora u sustavu električne propulzije
Optimization of marine medium speed diesel engine for electric propulsion system

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Tomislav Mrakovčić

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
15. 1. 2021.

Sažetak:

Predbrodska pogonska postrojenja postavljaju se sve veći zahtjevi s obzirom na energetsku učinkovitost i ekološku prihvatljivost. Kako bi se ispunili postavljeni zahtjevi, primjenjuju se različite mjere, odnosno tehnologija za smanjenje emisije štetnih tvari nastalih procesom izgaranja u cilindru motora. U radu se analizira utjecaj primarnih mjera koje imaju direktan utjecaj na odvijanje procesa izgaranja, kao i na nastanak NOX. Za provedbu istraživanja pomoću numeričkog modela rada motora razvijen je odgovarajući računalni program. Provjera numeričkog modela i računalnog programa provedena je pomoću podataka koje daje proizvođač i podataka dobivenih mjerenjima za vrijeme probnih plovidbi. Primjenom numeričkog modela dizelskog motora provedeno je istraživanje utjecaja kasnijeg početka ubrizgavanja, ranijeg zatvaranja usisnog ventila (Millerov proces) i podijeljenog ubrizgavanja na učinkovitost i emisiju NOX. Utjecaj navedenih mjera na rad motora analiziran je s ciljem optimizacije rada srednjookretnoga dizelskog motora u sustavu dizel-električne propulzije broda. Primjena umjerenog kasnijeg početka ubrizgavanja goriva dovodi do smanjenja emisije NOX, uz relativno malo smanjenje učinkovitosti i blagi porast temperature ispušnih plinova. Ranije zatvaranje usisnog ventila, uz odgovarajuće povećanje tlaka u usisnom kolektoru, omogućuje znatnije smanjenje emisije NOX, a da pri tom ne dođe do smanjenja učinkovitosti. Rezultati istraživanja pokazali su kako primjena odgovarajuće sheme podijeljenog ubrizgavanja goriva omogućuje smanjenje emisije NOX uz relativno malo smanjenje učinkovitosti. Usporedba dobivenih rezultata s osnovnim motorom pokazuje kako je istovremenom primjenom navedenih mjera moguće ostvariti znatno smanjenje emisije NOX uz minimalni utjecaj na učinkovitost, što je i bio cilj rada.

Summary:

Ship propulsion systems are facing increasing demands in terms of energy efficiency and environmental friendliness. In order to meet the set requirements, various measures or technologies have been applied to reduce the emission of harmful substances that occur during the combustion process in the engine cylinder. This paper analyses the impact of primary measures that have a direct effect on the combustion process, as well as on the formation of NOX. An appropriate computer program has been developed to conduct research using a numerical model of engine operation. The verification of the numerical model and the computer program was carried out using the data provided by the manufacturer and the data obtained by measurements during sea trials. Using a numerical model of a diesel engine, a study of the impact of later injection onset, earlier closing of the intake valve (Miller process) and split injection on efficiency and NOX emission was conducted. The impact of these measures on engine operation was analysed with the aim of optimising the operation of a medium-speed diesel engine in the diesel-electric propulsion system of a ship. The application of a moderately later start of fuel injection leads to a reduction in NOX emissions with a relatively small reduction in efficiency and a slight increase in exhaust temperature. Earlier closing of the intake valve, with a corresponding increase in the pressure in the intake manifold, allows a significant reduction in NOX emissions without reducing efficiency. The results of the study showed that the application of an appropriate split fuel injection scheme allows the reduction of NOX emissions, with a relatively small reduction in efficiency. A comparison of the obtained results with a basic engine shows that the simultaneous application of these measures can achieve a significant reduction in NOX emissions with minimal impact on efficiency, which was the aim of the work..

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Nikola Turk

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Elektrotehnika / Electrical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Regulacija bezležajnog motora s izraženom nelinearnom ovisnošću razvijene magnetske sile o strujama
Control structure for bearingless electrical drive with nonlinear dependency between developed magnetic force and currents

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Neven Bulić

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
12. 2. 2021.

Sažetak:

Bezležajni motori spadaju u specijalnu vrstu električnih strojeva koji umjesto mehaničke koriste magnetsku suspenziju rotora. Korištenje magnetske suspenzije rotora eliminira potrebu za korištenjem mehaničkih ležajeva i omogućuje rad motora u kojem rotor nema nikakav fizički kontakt sa statorom. Bezležajni motori imaju prednosti kao što su dugi životni vijek, niski troškovi održavanja, ne postoji potreba za korištenjem maziva, nema potrebe za brtvljenjem

Summary:

Bearingless motors belong to a special type of electric machine that uses a magnetic suspension instead of a mechanical one to hold a rotor in the air gap, avoiding physical contact between the rotor and stator. The use of a rotor magnetic suspension eliminates the need for mechanical bearing usage and allows a motor operation in which the rotor has no physical connection with the stator over the classical bearing system. Therefore, bearingless motors

i omogućuju hermetičku razdvojenost statora i rotora. Navedene prednosti čine bezležajne motore veoma pogodnim za aplikacije u kojima se zahtijeva visoka čistoća. Upotreba magnetske suspenzije (magnetske levitacije) podrazumijeva održavanje rotora u centralnom položaju korištenjem isključivo magnetskih sila, što predstavlja jednu od glavnih problematika kojom se bavi područje bezležajnih motora. Problem magnetske suspenzije rotora rješava se odgovarajućim dizajnom i konstrukcijom motora, što, između ostaloga, podrazumijeva upotrebu većeg broja senzora, višefazni izvor napajanja i digitalni sustav upravljanja. Pojednostavljenje konstrukcije bezležajnog motora postignuto je uvođenjem bezležajnog motora s rotorom u obliku diska. Korištenje rotora u obliku diska omogućuje pasivnu stabilizaciju rotora u tri stupnja slobode njegova gibanja. Stabilizacija rotora u preostala dva stupnja slobode gibanja postiže se aktivnom stabilizacijom (upravljanjem strujama). Aktivna stabilizacija ostvaruje se regulacijom. Uslijed postojanja potrebe za aktivnom stabilizacijom rotora, može se zaključiti da je regulacijska struktura neophodna za rad bezležajnog motora. Većina suvremenih bezležajnih motora posjeduje linearnu ovisnost razvijenih sila o strujama motora, te su posljedično i regulacijske strukture bezležajnih motora temeljene na pretpostavci linearne ovisnosti razvijene sile o strujama. Međutim, kod određenih vrsta bezležajnih motora, posebice kod bezležajnih motora s reluktantnim rotorom, nije moguće zanemariti nelinearnu ovisnost razvijenih sila o strujama. Ovaj rad bavi se izradom regulacijske strukture bezležajnog motora u slučaju kada pretpostavka linearne ovisnosti razvijene sile o strujama nije ispunjena. U radu su opisani svi važni koraci od kojih se sastojalo provedeno istraživanje: izradu modela, razvoj nove regulacijske strukture, njeno pojednostavljenje u svrhu implementacije, implementacija razvijene regulacijske strukture na digitalni sustav upravljanja bezležajnog motora i eksperimentalne provjere razvijene regulacijske strukture.

have advantages over classical motors, such as a long service life, low maintenance costs, no usage of lubricants, no need for sealing, and they allow the hermetic separation of the stator and rotor. These advantages make bearingless motors very suitable for applications where a high degree of cleanliness is required. The use of magnetic suspension (magnetic levitation) involves keeping the rotor in a central position using only magnetic forces, which is one of the main issues in bearingless motor operations. The problem of the magnetic suspension of the rotor is solved by the appropriate design and construction of the motor, which among other things implies the use of a large number of sensors, a multi-phase power supply, and a specially designed digital control system. The simplification of the construction of the bearingless motor was achieved with the introduction of a bearingless motor with a disk-shaped rotor. The usage of a disk-shaped rotor allows passive stabilisation of the rotor movement in three degrees of freedom. Rotor stabilisation in the remaining two degrees of freedom is achieved by active stabilisation (current control). Active stabilisation is achieved by motor current regulation with the control structure necessary for the proper operation of a bearingless motor. Most modern bearingless motors have a linear dependence between the developed forces in the motor and motor currents. This leads to the fact that bearingless motor control structures are based on the assumption of a linear relationship between the developed forces on the rotor and motor currents. However, in certain types of bearingless motor, especially in the case of bearingless motors with a pronounced reluctance on the rotor side, the nonlinear dependence of the developed forces and the motor currents cannot be neglected. The focus in this thesis is on the development of the novel nonlinear bearingless motor control structure for cases when there is no linear dependence between the developed force on the rotor and the motor currents. In this work, all the steps of the research are presented. This includes: bearingless motor simulation model development, the development and testing of a new control structure based on a nonlinear bearingless motor model, model reduction techniques for implementation, implementation of the newly developed nonlinear control structure in the bearingless motor digital control system, and experimental verification of the developed nonlinear control structure on a laboratory prototype.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Valter Uran

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Strojarstvo / Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Utjecaj skalabilnosti na optimalno formiranje višepredmetnih rekonfigurabilnih proizvodnih sustava
Scalability impact on optimal design of multi-product reconfigurable production systems

MENTORI | SUPERVISORS:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Tonči Mikac
doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. Sandro Doboviček

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
22. 2. 2021.

Sažetak:

Današnja proizvodnja susreće se s izazovima izrazito promjenjivih zahtjeva tržišta koje karakterizira velika fluktuacija u raznolikosti i količini proizvoda. Nije dovoljno proizvoditi visoko kvalitetne proizvode po prihvatljivoj cijeni već je potrebno biti prilagodljiv prema hirovitim promjenama koje diktira tržište i to na ekonomičan način. Jedan od odgovora na takve zahtjeve je postavljanje odzivnih i troškovno učinkovitih proizvodnih sustava osiguranjem potrebne razine fleksibilnosti i autonomnosti kroz simultano upravljanje životnim ciklusom proizvoda i proizvodnim procesima. Rekonfigurabilni proizvodni sustav, kao nova paradigma, predstavlja model sustava koji omogućuje upravo takvu učinkovitost zbog mogućnosti podešavanja proizvodnih kapaciteta i funkcionalnosti. Važna značajka takvog modela je skalabilnost. Ona osigurava, za razliku od ostalih proizvodnih modela, preciznu prilagodbu proizvodnih kapaciteta čime se rješava problem vezan uz njihovo povećanje ili smanjenje na dinamičke način. Svrha ovog doktorskog rada je proširivanje spoznaja na području istraživanja upravo takvih proizvodnih sustava s naglaskom na skalabilnost i dinamičke implikacije koje uvjetuju brze promjene kapaciteta u proizvodnji. Analizirat će se i identificirati prednosti i nedostaci dosadašnjih spoznaja na području istraživanja proizvodnih sustava i mogućnosti prilagodbe takvih sustava novim tržišnim trendovima. Pokušat će se objediniti nove značajke koje pružaju rekonfigurabilni proizvodni sustavi, prvenstveno skalabilnost, u cilju izrade cjelovitog rješenja za projektiranje proizvodnih sustava. Osnovni cilj istraživanja je formiranje dinamičkog modela primjenom genetskog algoritma za projektiranje i izračun proizvodnih kapaciteta optimalnog višepredmetnog rekonfigurabilnog proizvodnog sustava za obradu grupe proizvoda.

Summary:

Today's production has to meet the challenges of extremely changeable market demands which are characterised by large fluctuations in the variety and quantity of products. It is not enough to produce high quality products at an affordable price, as it is necessary to be adaptable to sudden changes dictated by the market in an economical way. One of the answers to such demands is to set up responsive and cost-effective production systems in a way that ensures a certain level of flexibility and autonomy through simultaneous management of the product life cycle and production processes. Reconfigurable manufacturing systems, as a new paradigm, represent a system model that enables such efficiency as a result of the possibility of adjusting production capacity and functionality. An important feature of such a model is scalability. It provides, unlike other models, a precise adjustment of production capacity, which solves the problem of increasing or decreasing it in a dynamic way. The purpose of this doctoral thesis is to expand the knowledge in the field of research of such production systems, with an emphasis on scalability and the dynamic implications that cause rapid changes in production capacity. The strengths and weaknesses of current knowledge in the field of production systems research and the possibilities of adapting such systems to new market trends will be identified and analysed. Attempts will be made to integrate new features provided by reconfigurable production systems, primarily scalability, in order to create a complete solution for the design of production systems. The main goal of the research is to create a dynamic model by applying a genetic algorithm for designing and calculating the production capacity of an optimal multi-product reconfigurable production system for processing product families.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Nikola Anđelić

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Temeljne tehničke znanosti / Fundamental Engineering Sciences

NAZIV RADA | TITLE:
Nanosenzor temeljen na grafenu za detekciju plinova
Nanosensor based on graphene sheet for detection of gas molecules

MENTORI | SUPERVISORS:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Marko Čanađija
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Zlatan Car

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
12. 4. 2021.

Sažetak:

Nanosenzor za detekciju mase mehanički je senzor koji se s eksperimentalnog i teoretskog stajališta pokazao odličnim kandidatom u detekciji atoma i molekula. Osnovna ideja ovih senzora je metoda frekvencijskog pomaka. Ova metoda bazira se na razlici između vlastite frekvencije grafena sa i bez dodane mase u obliku vezanih atoma/molekula s ugljikovim atomima. Prije istraživanja vlastitih frekvencija jednog sloja grafena određene su mehaničke i termodinamičke karakteristike tog materijala primjenom MD-a s REBO međuatomskim potencijalom. Dobiveni mehanički i termodinamički parametri korišteni su u ne-lokalnoj teoriji tankih ploča s ciljem određivanja vlastitih frekvencija jednoslojnog grafena, kao i ispitivanja utjecaja temperature, tlaka, veličine jednoslojnog grafena, varijacije ne-lokalnog parametra na vlastite frekvencije i određivanje apsolutnog i relativnog frekvencijskog pomaka koje uzrokuju molekule plina pričvršćene za površinu jednoslojnog grafena. MD-a se koristila za određivanje vlastitih frekvencija jednoslojnog grafena, ispitivanje utjecaja veličine jednoslojnog grafena na vlastite frekvencije kao i apsolutnog i relativnog frekvencijskog pomaka kojeg uzrokuju pričvršćene molekule plina na centralni atom jednoslojnog grafena primjenom metode pobude brzine koristeći prethodno spomenuti međuatomski potencijal. Rezultati prethodno navedenih analiza u MD-u i ne-lokalnoj teoriji tankih ploča pokazali su da veličina jednoslojnog grafena ima najveći utjecaj na vlastite frekvencije jednoslojnog grafena, dok temperatura ima jako mali utjecaj na vlastite frekvencije. MD simulacije s NPT ansamblom pokazale su znatnu oscilaciju tlaku tijekom ekvilibracije i simulacije vibracija, stoga je utjecaj tlaka izostavljen iz daljnjih analiza. Analize provedene primjenom ne-lokalne teorije tankih ploča također su pokazale da vrijednost ne-lokalnog parametra ima veliki utjecaj na vlastite frekvencije jednoslojnog grafena. Mehaničke karakteristike ovisne su o temperaturi i s porastom temperature vrijednost tih parametara se, uz male oscilacije, smanjuje. Za ispitivanje mogućnosti detekcije molekula plina primjenom ne-lokalne teorije i MD-a korišteni su fizikalni podatci 3 molekule kemijskog oružja za masovno uništenje. Obje teorije pokazale su da jednoslojni grafen može detektirati molekule plina primjenom metode apsolutnog i relativnog frekvencijskog pomaka. Jedan od glavnih nedostataka ne-lokalne teorije elastičnosti je nepoznata vrijednost ne-lokalnog parametra te se u mnogim istraživanjima njegova vrijednost postavlja u određenom rasponu. Stoga je cilj primijeniti algoritam genetskog programiranja u cilju dobivanja simboličkog izraza pomoću kojeg bi se mogla odrediti njegova vrijednost. Na temelju dobivenih parametara pomoću MD-a i ne-lokalne teorije, stvoren je skup podataka koji je korišten u algoritmu genetskog programiranja za određivanje jednadžbe pomoću koje bi se mogla odrediti vrijednost ne-lokalnog parametra. Dobivena jednadžba za određivanje ne-lokalnog parametra korištena je za određivanje apsolutnog i relativnog frekvencijskog pomaka koje uzrokuje masa pričvršćena u centru kompletno uklještenog grafena. Dobiveni rezultati uspoređeni su sa srednjim apsolutnim i relativnim frekvencijskim pomakom određenim pomoću MD simulacija. Rezultati usporedbe pokazali su da su u prosjeku izračunate vrijednosti apsolutnog i relativnog frekvencijskog pomaka 5 % manje od onih dobivenih pomoću MD simulacija.

Summary:

A nanosensor for mass detection is a mechanical sensor that from an experimental and theoretical point of view has proven to be an excellent candidate in the detection of atoms and molecules. The basic idea of these sensors is the frequency shift method. This method is based on the difference between the resonant frequency of graphene with and without added mass in the form of atoms and molecules bonded with carbon atoms. Before investigating the natural frequencies of one layer of graphene, the mechanical and thermodynamic characteristics of this material were obtained using MD with REBO interatomic potential. The obtained mechanical and thermodynamic parameters were used in non-local thin plate theory to determine the natural frequencies of single-layer graphene, as well as to examine the influence of temperature, pressure, size of single-layer graphene, and a variation of a non-local graphene parameter on natural frequencies caused by gas molecules attached to the surface of the single-layer graphene. MD was used to determine the natural frequencies of single-layer graphene, to examine the influence of single-layer graphene size on natural frequencies, as well as the absolute and relative frequency shift caused by gas molecules attached to the central single-layer graphene atom, using the displacement excitation method. The results of the above analyses in MD and non-local thin plate theory showed that the size of single-layer graphene has the greatest influence on the natural frequencies of single-layer graphene, while temperature has a very small influence on the natural frequencies. MD simulations with an NPT ensemble showed that the pressure oscillates a lot during equilibration and vibration simulation, and therefore the influence of pressure was omitted from further analyses. Analyses performed using non-local thin plate theory also showed that the value of the non-local parameter has a large influence on the natural frequencies of single-layer graphene. The mechanical characteristics are temperature dependent and with increasing temperature, the value of these parameters, with small oscillations, gradually decreases. The physical data of 3 molecules of chemical weapons of mass destruction were used to investigate the possibility of detecting gas molecules using non-local theory and MD. Both theories have shown that single-layer graphene can detect gas molecules using the absolute and relative frequency shift method. One of the main shortcomings of the non-local theory of elasticity is the unknown value of the non-local parameter, and in many studies its value is set in a certain range. Therefore, the goal is to apply a genetic programming algorithm to obtain a symbolic expression by which its value could be determined. Based on the obtained parameters using MD and non-local theory, a dataset was created which was used in the genetic programming algorithm to determine the equation by which the value of the non-local parameter could be determined. The obtained equation for determining the non-local parameter value was used to determine the absolute and relative frequency shift caused by the mass attached in the centre of the fully clamped graphene sheet. The obtained results were compared with the averaged absolute and relative frequency shift values obtained using MD simulations. The results of the comparison showed that on average the calculated values of absolute and relative frequency shift are 5% lower than those obtained using MD simulations.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
David Ištoković

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Strojarstvo / Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Simulacijski okvir za određivanje optimalnoga vremenskog iskorištenja višepredmetnoga linijskoga proizvodnog sustava
A simulation framework for determining the optimal time utilization of a hybrid flow shop

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Mladen Perinić

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
16. 4. 2021.

Sažetak:

Planiranjem proizvodnje osigurava se postojanje i konkurentnost proizvodnih poduzeća na tržištu. Osobito su važni poslovi operativne pripreme temeljem kojih se definira vremenski plan odvijanja proizvodnje i osiguravaju svi potrebni

Summary:

Production planning ensures existence and competitiveness on the market. The tasks of operational preparation, on the basis of which the production schedule is defined and all the necessary resources provided, are particularly

68 69

resursi. Kod proizvodnje tehnološki složenih obitelji proizvoda u modelu višepredmetnoga linijskoga proizvodnog sustava ograničene fleksibilnosti s proizvodnim procesom koji se odvija u više segmenata, uobičajena je visoka iskorištenost proizvodnog sustava što sužava mogućnost pronalaska ekonomičnog rješenja. Iz toga proizlazi potreba za razvojem simulacijskog okvira za određivanje veličine jedinične serije i redoslijeda ulaza jedinične serije u proizvodni proces, što su dva glavna područja poboljšanja mjera uspješnosti. Razlog razmatranja ovih dviju veličina leži u tome što različite vrijednosti veličine jedinične serije i redoslijeda ulaza proizvoda direktno utječu na vrijeme potrebno za odvijanje proizvodnog procesa. Rješavanje problema određivanja veličine jedinične serije i redoslijeda ulaza jedinične serije među najtežim je zadacima planiranja proizvodnje, pogotovo ako se posebna pozornost posveti utjecaju pripremno-završnog vremena ovisnog o slijedu i raspoloživosti proizvodnih kapaciteta i o dostupnosti transportne opreme na konačan rezultat. Implementiranjem izrađenog matematičkog modela u razvijeni simulacijski okvir stvorena je podloga za razvoj znanstveno zasnovane metode. Takav simulacijski okvir omogućava eksperimentiranje s računalnim matematičkim modelom fizikalnog sustava. Proizvodni proces prikazan je kao diskretna simulacija događaja podržana genetskim algoritmom. Primjenom i razvijanjem procedura unutar genetskog algoritma omogućeno je određivanje optimalnoga vremenskog iskorištenja višepredmetnoga linijskoga proizvodnog sustava. Razvijeni računalom potpomognuti simulacijski okvir provjeren je na konkretnom primjeru iz realnog sektora te na jednostavan i vizualno jasan način služi potpori pri planiranju proizvodnje. Simulacijski okvir primjenjiv je u raznim proizvodnim okruženjima, pogotovo onim koji se bave proizvodnjom širokog asortimana tehnološki složenih proizvoda.

important. In the production of technologically complex product families in a hybrid flow-shop system with limited flexibility and a multi-stage production process, a high utilisation of the production system is common, which limits the possibility of finding an economical solution. This implies the need to develop a simulation framework for determining the size and entry-sequence of batches into the production process, the two main areas for improving performance measures. The reason for considering these two values lies in the fact that the different values of batch size and entry-sequence of batches directly affect the duration of the production process. Solving the problem of determining batch size and schedule is among the most difficult tasks of production planning, especially if special attention is paid to the influence of sequence-dependent set-up times, and the availability of production capacities and transport equipment on the final result. By implementing the created mathematical model in the developed simulation framework, a basis for the development of a scientifically based method was created. Such a simulation framework allows experimentation with a computer mathematical model of a physical system. The production process is presented as a discrete event simulation supported by a genetic algorithm. Applying and developing procedures within the genetic algorithm will allow the determination of the optimal time utilisation of a hybrid flow shop. The developed computer-assisted simulation framework was tested on a concrete example from the real sector and serves as a support in production planning in a simple and visually clear way. The simulation framework is applicable in various production environments, especially those engaged in the production of a wide range of technologically complex products.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Marko Šrajbek

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Interdisciplinarne tehničke znanosti / Interdisciplinary Engineering Sciences

NAZIV RADA | TITLE:
Modeliranje širenja onečišćenja nitratima u podzemnoj vodi i analiza utjecaja na vodocrpilište
Nitrate pollution propagation in groundwater and wellfield impact assessment

MENTORI | SUPERVISORS:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Lado Kranjčević
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Ivan Kovač

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
12. 7. 2021.

Sažetak:

U okviru ovog rada analizirani su određeni parametri kvalitete podzemne na vodocrpilištima Varaždin, Bartolovec i Vinokovščak u razdoblju od 1993. do 2017. godine. Podzemna voda je u pravilu dobre kvalitete, osim u pogledu koncentracije nitrata na vodocrpilištu Varaždin, gdje su vrijednosti tog parametra iznad maksimalno dopuštene koncentracije. Posljednjih godina povećava se količina crpljenja podzemne vode na vodocrpilištima Bartolovec i Vinokovščak, a u istom razdoblju uočeno je povećanje koncentracije nitrata, stoga je analizirana povezanost koncentracije nitrata o količini crpljenja. Uočena je dobra povezanost promatranih skupova podataka u gornjem, dok je povezanost izostala u donjem vodonosnom sloju. Analizirana je povezanost količine oborina i koncentracije nitrata na promatranim vodocrpilištima i uočena je dobra do jaka povezanost dvaju skupova podataka na gotovo svim promatranim lokacijama, a vrijednosti koeficijenta korelacije u pravilu su veće od 0,75. Na temelju izrađenih modela toka podzemne vode određena su utjecajna područja promatranih vodocrpilišta u radnim uvjetima te su locirani izvori onečišćenja nitratima, koji se općenito mogu podijeliti u površinske i točkaste izvore. S obzirom na vrijeme zadržavanja podzemne vode u horizontalnom toku, zaključuje se da su vodozaštitne zone sanitarne zaštite na sva tri promatrana vodocrpilišta obilježena u skladu s važećim pravilnikom. Prostorne distribucije koncentracije nitrata na promatranim vodocrpilištima dobivene Kriging metodom pokazuju povećanje koncentracije u nekom određenom smjeru, a na lokacijama vodocrpilišta Varaždin i Vinokovščak to povećanje je u smjeru točkastih izvora onečišćenja. Statističkim i geostatističkim metodama kvantificirani su izvori onečišćenja na vodocrpilište Varaždin, a rezultati pokazuju da je odlagalište peradarskog materijala u utjecajnom području vodocrpilišta glavni izvor onečišćenja nitratima. Na temelju izrađenog modela toka podzemne vode na vodocrpilištu Varaždin provedena je simulacija transporta nitrata procesima advekcije i disperzije. Rezultati simulacije potvrđuju lokaciju odlagališta peradarskog materijala kao najveći izvor onečišćenja nitratima, međutim, značajan doprinos koncentraciji nitrata na vodocrpilištu pridonose i peradarske farme koje se nalaze u utjecajnom području vodocrpilišta.

Summary:

This paper analyses certain parameters of groundwater quality at wellfields in Varaždin, Bartolovec and Vinokovščak in the period from 1993 to 2017. The groundwater is generally of good quality, except in terms of nitrate concentration at the Varaždin wellfield, where the values of this parameter are above the maximum allowable concentration. In recent years, the pumping rate has been increasing at the wellfields of Bartolovec and Vinokovščak, and in the same period an increase in nitrate concentration has been observed. Therefore, the relationship between the nitrate concentration and pumping rate is analysed. A good correlation of the data sets is observed in the upper aquifer, while the correlation is absent in the lower aquifer. The correlation between precipitation and nitrate concentration at the observed wellfields is analysed and a good to strong correlation between the two data sets is observed at almost all locations, and the values of the correlation coefficient are generally higher than 0.75. Based on the developed groundwater flow models, the influential areas of the observed wellfields in working conditions are determined and the sources of nitrate pollution located. These can generally be divided into non-point and point sources. As far as the length of time of groundwater retention in the horizontal flow is concerned, it can be concluded that the water protection zones at all three observed wellfields are in accordance with the applicable ordinance. The spatial distributions of nitrate concentration at the observed wellfields obtained by the Kriging method show an increase in concentration in a particular direction, and at the locations of Varaždin and Vinokovščak wellfields the increase is in the direction of point sources of pollution. Statistical and geostatistical methods are used to quantify the sources of pollution at the Varaždin wellfield, and the results show that the poultry dumpsite in the influential area of the wellfield is the main source of nitrate pollution. Based on the developed groundwater flow models at the Varaždin wellfield, a simulation of nitrate transport by advection and dispersion processes is performed. The simulation results confirm the location of the poultry dumpsite as the largest source of nitrate pollution. However, poultry farms located in the area of influence of the wellfield also contribute significantly to the nitrate concentration there.

70

71

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Diego Sušanj

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Računarstvo / Computer Science

NAZIV RADA | TITLE:
Model razmještaja osjetila za pokrivanje zatvorenoga prostora
Spatial sensor distribution model for indoor environment coverage

MENTOR | SUPERVISOR:
izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. Kristijan Lenac

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
24.8.2021.

Sažetak:

Mnoge primjene zahtijevaju postavljanje osjetila u prostoru. Primjerice, postavljanjem kamera u muzeje omogućuje se nadzor umjetnina i praćenje osoba u prostoru muzeja. U tom slučaju potrebno je odrediti pozicije i orijentacije kamera, a jedan od važnijih kriterija odabira često je pokrivenost prostora osjetilnim sposobnostima osjetila. Ova disertacija razmatra problem razmještaja zadanog broja i vrste osjetila u prostoru s ciljem što veće pokrivenosti zatvorenog prostora osjetilnim sposobnostima osjetila. Kako bi računalni program bio u mogućnosti odabrati i predložiti razmještaj osjetila, potrebno je modelirati promatrani prostor i korištena osjetila. U disertaciji je predložen generički model prostora sa sposobnošću procjene pokrivenosti te generički modeli osjetilnih sposobnosti svesmjernih i usmjerenih osjetila. Predložen je i model razmještaja osjetila u zatvorenom prostoru združivanjem predloženih modela prostora i modela osjetilnih sposobnosti osjetila. Provedeno je eksperimentalno istraživanje razmještanja različitog broja svesmjernih i usmjerenih osjetila u dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim prostora. Odabrano je i predloženo šest reprezentativnih stohastičkih optimizacijskih algoritama koji su uspoređeni s iscrpnih pretraživanjem. Tri odabrana algoritma spadaju u skupinu metaheurističkih iterativnih algoritama, dok druga tri pripadaju skupini metaheurističkih genetskih algoritama. Ispitani algoritmi ostvarili su značajno ubrzanje vremena izvođenja uz malu relativnu pogrešku pokrivenosti prostora u odnosu na pristup iscrpnog pretraživanja. Obilježja šest odabranih optimizacijskih algoritama analizirana su i medusobno uspoređena za problem razmještaja osjetila u zatvorenom prostoru. Eksperimentalna provjera pokazala je da algoritam umjetnog roja pčela ostvaruje najveću prosječnu pokrivenost prostora bez značajne razlike u vremenu izvođenja odabranih algoritama.

Summary:

Many applications require the placement of sensors in an environment. For example, the placement of cameras in museums enables the monitoring of artworks and people in the museum space. In this case, it is necessary to determine the positions and orientations of the cameras. When determining sensor placement, one of the more important selection criteria is often the coverage of the environment by the sensors. This dissertation investigates the sensor placement problem with the goal of maximising the sensor coverage of an indoor environment. In order for the computer program to be able to select and suggest sensor placement, it is necessary to model the observed environment and the sensors used. In this dissertation, a generic environment model with coverage estimation capability and generic models of sensing abilities for isotropic and directional sensors are proposed. A model of spatial sensor distribution in an indoor environment combining the proposed environment and sensor models is also proposed. An experimental study on the spatial distribution of different numbers of isotropic and directional sensors is conducted. The sensors are placed in two-dimensional and three-dimensional environments. Six selected stochastic optimisation algorithms are compared with an exhaustive search. The three selected algorithms belong to the group of metaheuristic iterative algorithms, while the other three belong to the group of metaheuristic genetic algorithms. Compared to the exhaustive search approach, the selected algorithms achieve significantly lower computation times with a small relative error in the environment coverage. The properties of the six selected optimisation algorithms are studied and compared for the indoor sensor placement problem. Experimental verification shows that among the six selected algorithms, the Artificial Bee Colony algorithm achieves the highest average coverage for all test cases, with no significant differences in the execution time of the selected algorithms.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Luka Grbčić

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Temeljne tehničke znanosti / Fundamental Engineering Sciences

NAZIV RADA | TITLE:
Numeričko modeliranje miješanja fluida u cjevovodnim mrežama uz primjenu strojnog učenja
Numerical modeling of fluid mixing in pipe networks with machine learning applications

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Lado Kranjčević

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
3. 9. 2021.

Sažetak:

Vodoopskrba je jedna od najvažnijih javnih usluga koja doprinosi kvaliteti života, a važnost sigurnog vodoopskrbnog sustava osnovni je zahtjev svake gradske vodovodne mreže. Pravilno modeliranje miješanja u hidrauličkim elementima mreže od velike je važnosti za točnu simulaciju i predikciju širenja onečišćenja. U ovoj doktorskoj disertaciji istražuje se miješanje fluida u cjevovodnim mrežama i njenim segmentima (dvostruki T-spojevi) eksperimentalnim pristupom, numeričkim modelima i metodama strojnog učenja u svrhu točnijeg i efikasnijeg modeliranja širenja i detekcije onečišćenja u urbanim vodoopskrbnim mrežama. Dobiveni su eksperimentalni podaci za miješanje fluida u različitim konfiguracijama dvostrukih T-spojeva te je validiran numerički model kalibracijom turbulentnog Schmidtovog broja. Istražuje se i predlaže pristup baziran na strojnom učenju koji koristi Umjetne neuronske mreže (Artificial Neural Networks) i koji se trenira podacima koji su generirani rezultatima dobivenim putem numeričkih analiza u svrhu stvaranja računski učinkovitih modela za miješanje fluida u dvostrukim T-spojevima. Osim navedenog, istražuje se i modeliranje miješanja fluida u dvostrukom T-spoju putem modela turbulencije Large Eddy Simulation povezanim s modelom čistog advekcijskog transporta skalara koji točno modelira miješanje bez uključivanja turbulentnog Schmidtovog broja. Predstavljene su tri različite metodologije koje koriste algoritme strojnog učenja u svrhu otkrivanja izvora onečišćenja u vodovodnim mrežama. Prva od tri metodologije temelji se na klasifikaciji najvjerojatnijeg izvora onečišćenja u vodoopskrbnoj mreži i radi na temelju algoritma Nasumičnih šuma (Random Forest). Algoritam Nasumičnih šuma istreniran je podacima koji su dobiveni Monte Carlo simulacijama koje uključuju modeliranje transporta onečišćenja. Algoritam se pokazuje

Summary:

As water supply is one of the most recognisable and important public services contributing to the quality of life, the importance of a safe water supply system is a basic requirement for every urban water distribution network. The correct treatment of mixing phenomena in the network's hydraulic elements is of great importance for the accurate simulation and prediction of contamination events. In this doctoral thesis, the mixing of fluids in pipe networks and segments (double-Tee junctions) is investigated using an experimental approach, numerical models and machine learning methods. Firstly, experimental data are obtained for fluid mixing in different double-Tee configurations, and a computational fluid dynamics transport model is calibrated and validated through setting the turbulent Schmidt number. A machine learning approach which uses Artificial Neural Networks is then proposed and trained with numerically generated data for the purpose of creating computationally efficient models for fluid mixing in double-Tee junctions. Additionally, a Large Eddy Simulation model coupled with a pure advection transport model is investigated and shown to produce accurate fluid mixing results in a double-Tee junction, therefore showing a way of not including the turbulent Schmidt number. Secondly, three methodologies are presented which use machine learning algorithms for the purpose of contamination source detection in water supply pipe networks. The first methodology is based on a Random Forest algorithm classification of the most probable contamination source in a water supply network. The RF classifier is trained with data obtained by Monte Carlo water quality simulations and is shown to be computationally efficient and can easily generate a list of the most probable contamination sources in a water supply network. In addition, a novel machine learning based algorithm for water

računalno učinkovitim i lako generira popis najvjerojatnijih izvora onečišćenja. Nadalje, predstavljena je druga metodologija koja koristi algoritam zasnovan na strojnom učenju za klasifikaciju izvora onečišćenja u vodoopskrbnim mrežama, izrađen posebno za paralelne sustave visokih performansi. Algoritam koristi kombinaciju Umjetnih neuronskih mreža (Artificial Neural Networks) za klasifikaciju izvora onečišćenja i algoritam Nasumičnih šuma za regresijsku analizu, kako bi odredio značajne varijable događaja onečišćenja kao što su vrijeme početka onečišćenja, vrijeme završetka onečišćenja i koncentraciju onečišćenja. Na kraju, trećom metodologijom predstavljena su i istražena dva nova algoritamska okvira koja se temelje na spajanju algoritma strojnog učenja za predviđanje najvjerojatnijih izvora onečišćenja s optimizacijskim algoritmima za određivanje značajnih varijabli onečišćenja u vodovodnoj mreži..

supply contamination source identification is presented and built for high performance parallel systems. The algorithm successfully utilises the combination of Artificial Neural Networks for a parallel tournament style classification of the contamination source with Random Forests for regression analysis to determine significant variables of a contamination event. Lastly, two novel algorithmic frameworks are investigated which are based on coupling a machine learning algorithm for predicting the most probable contamination sources in a water distribution network with an optimisation algorithm for determining the relevant parameters, such as contamination start time, end time and contaminant concentration for each predicted node. Both algorithmic frameworks perform well in determining the true source node, start and end times and contaminant concentration.

IME I PREZIME | NAME AND SURNAME:
Denis Rabar

POLJE | SCIENTIFIC FIELD:
Strojarstvo / Mechanical Engineering

NAZIV RADA | TITLE:
Višekriterijski model za mjerenje usporedne efikasnosti dokovanja broda u gradnji
Multicriteria model for relative efficiency measurement of the newbuilding drydocking

MENTOR | SUPERVISOR:
prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Duško Pavletić
doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. Sandro Doboviček

DATUM OBRANE | DATE OF DEFENCE:
3. 9. 2021.

Sažetak:

Dokovanje broda u gradnji dio je brodograđevnog procesa, poduzima se u samoj završnici gradnje broda te čini organizaciju poslova u doku, osposobljavanje broda za prvu samostalnu plovidbu i osiguravanje uvjeta za život i rad osoblja koje se na brod ukrcava u svojstvu posade i učesnika dokovanja kompleksnim zadatkom. Uz kompleksnost u tehničkom smislu, dokovanje je potrebno obaviti u najkraćem mogućem roku i uz optimalni trošak i kvalitetu, što će omogućiti brodu da u narednih pet godina službuje bez dokovanja. Dokovanje se koristi i kao razdoblje u kojem je moguće nadoknaditi zaostatke u prethodno započetim radovima na brodu. Za opis dokovanja koristi se procesni pristup gdje se inputi pretvaraju u outpute procesa. Za potrebe mjerenja usporedne efikasnosti dokovanja brodova u gradnji postavljen je višekriterijski model koji koristi metodu analize omeđivanja

Summary:

Newbuilding dry-docking is part of the shipbuilding process which is carried out with the completion of the newbuilding vessel, and represents a complex assignment in many respects, as it involves dry-docking activity organisation, the establishment of living and working conditions for the enlisted crew and making the vessel seaworthy for its first voyage. Besides the technical complexity of the activities, the dry-docking needs to be completed in the shortest possible time period, with optimal cost and quality, thus making the vessel ready for the next five-year service period without subsequent dry-docking. The dry-docking period could also be used as a period for the completion of delayed works on board the vessel. A process approach is used in the dry-docking process description, using process inputs which are then transformed into process outputs. A multi-criteria model using

podataka. Metoda analize omeđivanja podataka je neparametarska metoda koja se temelji na linearnom programiranju i u mjerenju koristi inpute i outpute iz procesa koji se promatra, svim promatranim brodovima pridružuje iznose efikasnosti, izdvaja primjere najbolje tehničke prakse te od njih daje uzore za neefikasne brodove, kao i iznose relativnih i apsolutnih poboljšanja za neefikasne brodove. Promatrani skup obuhvaća pet vrsta brodova, ukupno njih trideset i četiri, dokovanih u pet različitih remontnih brodogradilišta u zemlji i inozemstvu. U razmatranju inputa uzeti su podaci o bruto tonaži, opsegu radova na čeliku i bojenju i relativna brojnost posade, dok u outpute spadaju troškovi najma doka, usluga i energije iz doka, troškovi procesa bojenja, troškovi posade i troškovi transfera broda i kašnjenja u razdoblju dokovanja. Za analizu efikasnosti i pronalaženje slučajeva najbolje tehničke prakse korišteno je ukupno pet modela metode analize omeđivanja podataka. U ovom radu prikazani su rezultati mjerenja efikasnosti i ovisnost iznosa efikasnosti o sezoni dokovanja, trajanju dokovanja i stvorenim troškovima poduhvata.

Data Envelopment Analysis methodology has been utilised in order to measure newbuilding dry-docking relative efficiency. Data Envelopment Analysis is a non-parametric method based on Linear Programming, using inputs and outputs derived from the researched process, giving an efficiency amount to all the vessels, and sorting out the benchmark vessels, which become the peers for the inefficient vessels. The improvement needed for the inefficient vessels is presented in absolute and relative values. The researched vessel set consists of five vessel types and thirty-four vessels in total. The vessels in this research were dry-docked in five domestic and foreign repair shipyards. The inputs consist of data related to gross tonnage, steelwork and coating work, as well as the relative crew number. The outputs comprise dry-dock rent and services cost, steelwork cost, coating cost, vessel transfer and delays costs. The dry-docking efficiency analysis and dry-docking benchmarking were carried out using five Data Envelopment Analysis models. The efficiency measurement results related to the dry-docking season, dry-docking duration and total cost are presented in this thesis.

2.7 AKTIVNI PROJEKTI
ACTIVE PROJECTS

2.7.1 HRZZ PROJEKTI
HRZZ PROJECTS

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Razvoj modela za procjenu ponašanja materijala temeljenih na strojnom učenju - MADEIRA
Development of machine learning-based models for materials behavior estimation - MADEIRA

Glavni istraživač

prof. dr. sc. Robert Basan,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

Principal investigator

Prof. Robert Basan, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

izv. prof. dr. sc. Dario Iljkić,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

doc. dr. sc. Tea Marohnić,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

doc. dr. sc. Sunčana Smokvina Hanza,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

doc. dr. sc. Jelena Srnec Novak,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

doc. dr. sc. Andrej Žerovnik,
Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani,
Ljubljana, Slovenija

asist. Lovro Štic,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

Members of the research team

Assoc. Prof. Dario Iljkić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Tea Marohnić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Sunčana Smokvina Hanza, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Jelena Srnec Novak, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Andrej Žerovnik, D. Sc.,
University in Ljubljana, Faculty of Mechanical
Engineering, Ljubljana, Slovenia

Assist. Lovro Štic,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Modeliranje ponašanja materijala ključan je dio suvremenog razvoja proizvoda i računalnih simulacija koje se provode radi čim boljeg iskorištavanja materijala i smanjenja mase i troškova. Za uspješno modeliranje ponašanja materijala nužno je poznavanje njegovih značajki i parametara ponašanja. Njihovo eksperimentalno određivanje je najtočnije, ali je dugotrajno i skupo te se stoga nastoji izvoditi u najmanjoj mogućoj mjeri. Projektom MADEIRA cilja se na rješavanje nedostatka podataka o ponašanju materijala potrebnih za numeričke proračune i simulacije koji otežavaju šire prihvaćanje modeliranja materijala te uključuju napredne materijalne modele u suvremeni proces razvoja proizvoda. Predloženo istraživanje usmjereno je razvoju modela za procjenu ponašanja i parametara materijala temeljenih na strojnom učenju kao rješenju navedenih problema. Na osnovi prikupljenih rezultata istraživanja materijala i rezultata provedenih eksperimenata, sustavno će se istražiti, identificirati i mapirati

Project summary

Materials modelling is a key part of modern product development and computer simulations performed to improve materials utilisation and reduce weight and costs. The main prerequisite for successful materials modelling is knowledge of their behaviour and properties. Its experimental determination is very accurate, but it is time-consuming and expensive, and there is a trend to perform as few experiments as possible. The MADEIRA project addresses the lack of materials data and behaviour parameters needed for numerical simulations, which is one of the major obstacles to the wider use of advanced materials models in the industry. The proposed research aims at the development of advanced machine-learning-based models for the estimation of materials behaviour and related parameters as a solution for the above problems. Based on the results of materials research and data collected from published sources and the results of our own experiments, the complex relationships between the properties and behaviour of materials will

kompleksni odnosi između svojstava/značajki materijala, njihovog mehaničkog ponašanja i pripadnih parametara na različitim razinama. Unaprijedit će se postojeći i razviti novi modeli procjene naprednih monotonih, cikličkih i zamornih parametara materijala te matematički modeli termalnih postupaka prerade metala i modeliranja njihovih mehaničkih svojstava nakon toplinske obrade. Istražit će se primjenjivost raznih metoda strojnog učenja te mogućnosti procjene parametara i naprednih konstitutivnih materijalnih modela koji se, zbog kompleksnosti i velikog broja potrebnih parametara, otežano i rijetko primjenjuju u praksi. Razvijene baze podataka i prediktivni modeli trebali bi doprinijeti široj primjeni modeliranja ponašanja materijala i računalnih simulacija, a uspostavljen metodološki okvir i principi primjene strojnog učenja mogli bi biti korisni i primjenjivi za razvoj prediktivnih modela i u drugim područjima primjene i istraživanja materijala.

be systematically analysed, identified and mapped at different levels. Existing models for the estimation of advanced monotonic, cyclic and fatigue parameters will be improved and new ones developed. Mathematical models of the thermal processes of metals and the prediction of their mechanical properties after heat treatment will be further improved. The applicability of different machine-learning-based methods for the estimation of the parameters of advanced constitutive material models will also be investigated. Due to the large number of required materials parameters, these are rarely applied in industrial practice. The database and predictive models developed should contribute to the wider application of materials behaviour modelling and computer simulations, and the established methodological framework and principles of machine learning may be useful and applicable in the development of predictive models in other fields of materials research and application.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Nelokalni mehanički modeli nanogreda - nonNano
Nonlocal mechanical models of nanobeams - nonNano

Glavni istraživač

prof. dr. sc. Marko Čanađija,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigator

Prof. Marko Čanađija, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

izv. prof. dr. sc. Marino Brčić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Stefan Ivić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Ante Skoblar,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

pred. dr. sc. Neven Munjas,
Istarsko veleučilište, Hrvatska

dr. sc. Nikola Anđelić, postdoktorand,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Valentina Košmerl,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Martin Zlatić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Assoc. Prof. Marino Brčić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Stefan Ivić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Ante Skoblar, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Lecturer Neven Munjas, D. Sc.,
Istrian University of Applied Sciences

Nikola Anđelić, D. Sc., postdoc,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Valentina Košmerl,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Martin Zlatić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Istraživanjem će se razviti napredni nelokalni modeli nanogreda, prikladni za provođenje realističnih simulacija mehaničkog ponašanja nanostruktura. Naime, velika većina rezultata predstavljenih u literaturi uključuje određene manjkavosti. U tom smislu valja istaći dva problema. Često korištena nelokalna gredna

Project summary

The project aims to develop advanced non-local nanobeam models suitable for a more realistic simulation of the mechanical behaviour of nanostructures. The motivation for this research arises from several shortcomings in the majority of the results presented in the literature. Two of these should be pointed out. The widely used

78

79

formulacija temeljena na gradijentnim metodama daje paradoksalne rezultate u nekim osnovnim problemima. Drugi je problem povezan s mehaničkim značajkama koje su potrebne radi dobivanja rezultata usporedivih s eksperimentima, odnosno simulacijama provedenim pomoću molekularne dinamike. Pritom se kao najvažnija mehanička značajka može istaći nelokalni parametar. Točna vrijednost nelokalnog parametra za pojedine materijale uključuje mnoštvo nesigurnosti. Da bi se nadišlo gore opisane paradokse, koristit će se integracijska formulacija temeljena na naprezanjima. Ovo je novi i obećavajući pristup koji nema spomenute poteškoće. Što se pak tiče realističnog mehaničkog ponašanja, da bi se postigao takav cilj mora se uzeti u obzir i diskretnu prirodu nanostruktura. U tom smislu, izotermni procesi deformiranja nanogreda predstavljat će ishodišnu točku, no fokus će biti na neizotermičkim problemima. U prvom redu, u tom kontekstu razmatrat će se važna proširenja na dinamičko ponašanje, kao i na kompozitne nanogrede. Razvijene formulacije bit će iskorištene za razvoj novog nelokalnog grednog konačnog elementa koji će biti ugrađen u softver za analizu konačnim elementima Simulia/Abaqus. Novi konačni element omogućit će provođenje niza simulacija s ciljem dobivanja topološki optimalnih struktura s ciljanim značajkama.

Projekt financira Hrvatska zaklada za znanost.

gradient-based non-local beam formulations are prone to paradoxical results if applied to certain basic bending problems. The other problem is related to the mechanical properties that are needed in order to obtain similar results like those obtained experimentally or by molecular dynamic simulations. The most important mechanical property is the non-local parameter, but its precise value for a certain material still encompasses a lot of uncertainties. In order to overcome the mentioned paradoxes, the stress-driven integral formulation will be used. This is a novel and promising approach, not suffering from the above-described problems. As far as realistic mechanical behaviour is concerned, in order to reach such a goal, the discrete nature of nanostructures must be accounted for. Although the isothermal deformation of nanobeams will be the starting point, the focus will be on non-isothermal processes. In particular, these will include important extensions to dynamic effects and also composite materials. The formulations obtained in such a manner will be used to develop a novel non-local beam finite element that will be incorporated into the finite element software Simulia/Abaqus. With the new finite element, a series of simulations will be performed in order to obtain topologically optimal structures with tailored properties.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:
Modeliranje i simulacija u razvoju naprednih materijala - SIMMAT
Modelling and simulation in advanced materials development - SIMMAT

Glavni istraživač

prof. dr. sc. Marina Franulović,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigator

Prof. Marina Franulović, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

prof. dr. sc. Dražan Kozak,
Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu,
Sveučilište u Slavonskom Brodu

doc. dr. sc. Kristina Marković,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Matej Gljušćić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. David Liović,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Maja Dundović,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Prof. Dražan Kozak, D. Sc.,
Mechanical Engineering Faculty, University of Slavonski Brod

Assist. Prof. Kristina Marković, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Matej Gljušćić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. David Liović,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Maja Dundović,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Visoka razina tržišnog natjecanja postavlja putokaze za razvoj novih tehnologija u dizajnu strojarskih konstrukcija i predstavlja značajne izazove konstruktorima. Istraživanje u okviru projekta predstavlja nastavak prethodnih istraživanja tako da se razvijena metodologija, efikasna za metalne i biološke materijale, prilagodi i primijeni na karakterizaciju, simulaciju i analizu ponašanja i usvajanje potrebnih znanja o materijalima dobivenim aditivnim tehnologijama. Stoga je u projektu predviđeno utvrđivanje i provedba postupka karakterizacije kompozitnih materijala i titanijevih legura izrađenih aditivnim tehnologijama i validacija rezultata metodom fotoelasticimetrije na stvarnim strojnim dijelovima. Očekuje se znanstveni doprinos kroz rezultate koji će omogućiti procjenu životnog vijeka konstrukcija izrađenih od spomenutih materijala primjenom aditivnih tehnologija.

Projektne aktivnosti tijekom prve godine provedbe projekta rezultirale su sljedećim:

provedena je detaljna analiza dostupnih podataka i izvora informacija koji pokrivaju područje interesa, sintetizirana kroz izvješća. Slijede kratki zaključci za tri promatrane skupine materijala:

1. kompoziti (zabilježen je manjak znanstvenih radova identifikacije mehaničkih svojstava aditivno proizvedenih kompozitnih struktura kroz opterećenje i rasterećenje ispitnih uzoraka što je onemogućilo donošenje zaključaka o zonama elastičnosti, plastičnosti i raspona deformacija oko kojih se očekuju najveća oštećenja pa je prema tom cilju usmjereno i tekuće istraživanje. Nadalje, koristeći optičke metode, opravdana je akvizicija vrijednosti pomaka kompletne površine ispitnih uzoraka. Sintezom prikupljenih podataka utvrđena je potreba promatranja dvoosne rezultirajuće deformacije i informacije o promjeni vrijednosti Poissonovog koeficijenta s obzirom na tijek opterećenja i rasterećenja);

2. titanijeve legure (izbor komercijalno dostupnih titanijevih legura u praškastom stanju je prilično ograničen, a sistematično istraživanje statičkih i dinamičkih mehaničkih svojstava Ti-xCu legura izrađenih selektivnim laserskim taljenjem nije u dovljnoj mjeri provedeno, odnosno rezultati nisu javno objavljeni. Ipak, njihove mehaničke karakteristike su ključne za definiranje mogućnosti i okvira primjene ovakvih naprednih titanijevih legura dobivenih aditivnim tehnologijama. Unatoč značajnoj razlici u apsorpciji energije pri taljenju titanija i bakra, utvrđena je mogućnost izrada Ti-5Cu i Ti6Al4V - xCu legura uz pravilan izbor SLM procesnih parametara. Utvrđeno je postojanje ovisnosti mehaničkih svojstava o orijentaciji ispitnih

Project summary

The high level of competitiveness on the market today has increased the importance of the development of new technologies in the design of mechanical structures, and represents significant challenges for mechanical engineers. This research considers the adaptation of the previously obtained results of the material behaviour of metals and biomaterials to the characterisation, simulation and behaviour analysis of materials produced by additive technologies. The project provides for the determination and implementation of the characterisation process of composite materials and titanium alloys produced by additive technologies, as well as the validation of results by photoelasticimetry on real machine parts. The research results are expected to provide the opportunity to evaluate and predict the lifespan of constructions made from the observed materials during their exploitation.

Results of project activities in the first year

A thorough analysis of available data and information sources, which cover the foundations of the observed areas, was conducted and reported on. The analysis was conducted in three directions with brief conclusions:

1. Composites (so far, there has been a lack of scientific work on the identification of mechanical properties of additively produced composite structures through the loading and unloading of test specimens, which has prevented conclusions about the zones of the elasticity, plasticity and deformation range around which the greatest damage is expected. Using optical methods, it is planned to acquire data on displacements on the test specimen surfaces and to present the resulting deformations and information on the change in the value of Poisson's ratio with respect to the loading conditions).

2. Titanium alloys (the choice of commercially available titanium alloys in powder form is still very limited. Systematic investigations of the static and dynamic mechanical properties of Ti - xCu alloys produced by selective laser melting have not yet been conducted or been made publicly available. Systematic investigations of mechanical properties are crucial for defining the potential field of application of these advanced additive titanium alloys. Despite the significant difference in the absorption energy of laser radiation and the thermal conductivity of titanium and copper, it was found that it is still possible to produce Ti-5Cu and Ti6Al4V - xCu alloys through a proper choice of SLM process parameters. The mechanical properties of metallic materials are certainly influenced by the orientation of the test

uzoraka pri proizvodnji, procesnim parametrima i toplinskoj obradi);

3. fotoelastični materijali (eksperimentalna istraživanja fotoelastičnih modela proizvedenih aditivnim tehnologijama su opravdana, s obzirom na nedostatak objavljenih rezultata o njihovom odzivu pri opterećenju. Ovdje se promatraju fotopolimeri za koje se očekuje da imaju dobra optička i mehanička svojstva osigurana primjenom DLP (Digital Light Processing) aditivne proizvodne tehnologije. Osnovne karakteristike odabrane tehnologije su: preciznost, brzina polimerizacije, posebnost teksture površine te, u slučaje nekompletne polimerizacije, anizotropnost uzoraka zbog pikselizacije projicirane slike, dimenzijskih nepravilnosti i zaostalim naprezanjima koja se pojavljuju prilikom odvajanja sloja).

sample, scanning strategy and heat treatment).

3. Photoelastic materials (experimental tests on photoelastic models produced by additive technologies are justified, given that no test results have been found in the literature on models produced by this technology. It uses photopolymers that are expected to have good optical and mechanical properties combined with selected DLP (Digital Light Processing) additive production technology. The main characteristics of the selected "bottom-up" DLP technology are precision, speed through polymerisation of the entire layer at once, specific surface roughness and, in the case of incomplete polymerisation, anisotropy of products caused by the pixelation of projected photography, dimensional irregularities caused by the necessary supports, and residual stresses that occur during the detachment of the layer from the vessel.)

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:
Autonomni sustav bespilotnih letjelica za traženje i spašavanje na moru - AOSeR
Autonomous UAV system for oceanic search and rescue - AOSeR

Glavni istraživač

doc. dr. sc. Stefan Ivić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigator

Assist. Prof. Stefan Ivić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

asist. dr. sc. Luka Grbčić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Ante Sikirica, doktorand,
Centar za napredno računanje i modeliranje,
Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Assist. Luka Grbčić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Ante Sikirica, PhD student,
Center for Advanced Computing and Modelling,
University of Rijeka

Sažetak projekta

Korištenje bespilotnih letjelica (UAV) u misijama pretraživanja ima brojne prednosti, uključujući manevrabilnost, smanjenje ljudskog rizika i ekonomičnost. Primjena algoritama pretraživanja osigurava prostor za razvoj i korištenje najsuvremenijih metoda koje uvelike mogu povećati performanse pretraživanja. Pri traženju nestacionarnog cilja, poput osobe koja pluta u moru, razmatranje njegove dinamike kretanja presudno je za uspjeh pretraživanja. Predlažemo da se ispita primjenjivost nove metode pokrivanja područja i sustava detekcije i osjetila na problem pretraživanja u oceanskim okruženjima. Za metodu pokrivanja područja namjeravamo upotrijebiti HEDAC (pokrivanje područja pogonom toplinske jednadžbe) koja se pokazala kao jedan od najnaprednijih algoritama za heterogenu kontrolu više agenata u stacionarnim uvjetima. HEDAC bi trebao omogućiti pretraživanje nestacionarne distribucije meta s upotrebom više agenata.

Project summary

The utilisation of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in search missions has many advantages, including manoeuvrability, human risk reduction and cost effectiveness. The application of search algorithms provides a space in which to develop and use state-of-the-art methods which can greatly increase the performance of a search. When searching for a non-stationary target, such as a person floating in the sea, the consideration of movement dynamics is critical to search success. We propose to test the applicability of a novel area coverage method and target detection and sensing system to the problem of searching in oceanic environments. For the area coverage method, we intend to use the HEDAC (Heat Equation Driven Area Coverage) method, which has shown to be one of the most advanced algorithms for heterogeneous multi-agent control in steady conditions. HEDAC should allow a search for an unsteady target distribution with the use of multiple agents. We plan to use multiple

Planiramo koristiti više UAV-ova s heterogenom senzorskom opremom i parametrima leta. To će biti UAV-ovi s rotacijskim krilima, opremljeni kamerama vizualnog i infracrvenog spektra. Vizualno otkrivanje i robusno praćenje ciljeva može se postići korištenjem nadziranih ili polunadziranih dubokih konvolucijskih i ponavljajućih neuronskih mreža. Predložena istraživanja uključuju dvije vrste eksperimenata. Prvi bi eksperiment bio osnovni scenarij pretraživanja sa stacionarnim ciljevima. U drugom, kojim je izvedivo pretraživanje na moru, UAV će morati samostalno detektirati plutajuće ciljeve, prateći tako ažuriranu pokrivenost cilja u stvarnom vremenu. Brzina morske površine kontinuirano će se mjeriti pomoću raspršenih plutača s GPS-om, koje će se koristiti za hranjenje sustava predviđanja strujanja mora baziranog na strojnom učenju. Budući da se konvencionalno pretraživanje oslanja na pretpostavke stalne i ujednačene raspodjele ciljeva, predloženi postupak trebao bi predstavljati značajno poboljšanje metodologije pretraživanja.

Projekt financira Hrvatska zaklada za znanost.

UAVs with heterogeneous sensing equipment and flight parameters. These will be rotary-wing UAVs equipped with visual and infrared spectrum cameras. Visual detection and robust tracking of targets can be accomplished by making use of supervised or semi-unsupervised deep convolutional and recurrent neural networks. The proposed research comprises two types of experiment. The first experiment would be a ground search scenario with stationary targets. In a second experiment, which is a feasible search at sea scenario, UAVs will need to detect floating targets autonomously, while following the real-time updated goal area coverage. Sea surface velocity will be continuously measured by use of scattered floating GPS-enabled buoys, which will be used to feed a machine learning sea flow predictor system. Since a conventional search relies on the presumptions of steady and uniform distribution of targets, the proposed procedure should represent a significant improvement in search methodology.

The project is supported by the Croatian Science Foundation.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:
Procjena granične nosivosti inženjerskih konstrukcija - LOCAPES
Estimation of Limit Load Capacity of Engineering Structures - LOCAPES

Glavni istraživač

prof. dr. sc. Domagoj Lanc,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigator

Prof. Domagoj Lanc, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

prof. dr. sc. Goran Turkalj,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

prof. dr. sc. Josip Brnić, Prof. Emeritus,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Igor Pešić,
Odsjek za politehniku, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Sanjin Kršćanski,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Damjan Banić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Sandra Kvaternik Simonetti,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Prof. Goran Turkalj, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Prof. Josip Brnić, D. Sc., Prof. Emeritus,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Igor Pešić, D. Sc.,
Department of Polytechnics, University of Rijeka

Assist. Prof. Sanjin Kršćanski, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Damjan Banić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Sandra Kvaternik Simonetti,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Nove tendencije u konstruiranju, za razliku od konvencionalnih pristupa, zahtijevaju permanentno proširivanje horizonata tehničkih znanja i adekvatan razvoj novih naprednih algoritama prosudbe. Uz eksperimentalna

Project summary

New trends in design, unlike conventional approaches, require the permanent expansion of technical knowledge horizons and the development of new advanced estimation algorithms. In addition to experimental testing,

ispitivanja, kao zasigurno najpouzdaniji i najučinkovitiji pristup, numeričke se simulacije, zbog znatno nižih troškova, nameću kao nužnost. Kako je u fazi projektiranja konstrukcije od krucijalne važnosti pravilan izbor materijala, eksperimentalna identifikacija materijalnih značajki iznimno je bitna. Za određeni broj konvencionalnih materijala mehanički su parametri dostupni u literaturi no pojava novih, inovativnih materijala, zahtjeva i njihovo eksperimentalno utvrđivanje pa je doprinos ovoga projekta djelomično zamišljen i s tim ciljem. Eksperimentalna istraživanja parametara materijala i njegova ponašanja, posebice u specifičnim uvjetima, od iznimne su važnosti za uporabu materijala u odgovarajućim uvjetima eksploatacije.

Znatan će dio istraživanja biti posvećen razvoju novih i nadogradnji postojećih numeričkih simulatora za analizu prostornih grednih konstrukcija, s posebnim naglaskom na tankostjene gredne konstrukcije izvedene od novih, naprednih materijala kompozitnog tipa, kao npr. laminati, FG materijali i drugi, a u režimima ekstremnih uvjeta, npr. povišenih i sniženih temperatura i vlažnosti. Cilj simulacija bit će procijeniti moć nošenja konstrukcije, odnosno predvidjeti pojavu graničnog stanja s osvrtom na razloge nastupanja kolapsa. Kao potpora cjelovitom modelu prosudbe, kako u normalnim eksploatacijskim uvjetima, tako i u uvjetima graničnih stanja, a s obzirom na višegodišnje iskustvo istraživačkog tima i već postojeću znanstvenu opremu, u prvom redu vršit će se statička i dinamička eksperimentalna ispitivanja različitih konstrukcijskih materijala s naglaskom na određivanje do sada nedostupnih mahaničkih značajki specijalnih metalnih materijala (legura), od utvrđivanja statičke i dinamičke čvrstoće u ekstremnim uvjetima, pa do analize i praćenja širenja pukotina kao posljedice cikličkog zamora. U okviru ovoga projekta, eksperimentalno dobiveni podaci doprinijet će formiranju novih i nadopuni postojećih baza materijalnih značajki s ciljem podloge računalnim simulatorima kao osnovnom rezultatu predloženoga projekta.

which is certainly the most reliable and effective approach, numerical simulations, due to their considerably lower costs, have become a necessity. Since the proper choice of materials is of great significance in the design phase, the experimental determination of material features is extremely important. For certain conventional materials, mechanical parameters are available in the literature, but the emergence of an innovative material requires new experimental testing. This project has been partly conceived with this goal in mind. Experimental research into material properties and their behaviour, particularly under specific conditions, is of the utmost importance in the use of materials under appropriate exploitation conditions.

A large part of the research will be dedicated to the development of new numerical simulators for spatial beam structures and the upgrading of existing ones, with a particular emphasis on thin walled beams made of composite materials, e.g. laminates, functionally graded materials, etc. in extreme conditions, such as elevated and reduced temperatures and humidity. The main aim of the simulations will be to estimate the load carrying capacity of structures, and to predict the occurrence of the limit state in relation to reasons for collapse. To support a complete model of limit load state assessment, both in normal exploitation conditions and in limit load states, and given the many years' experience of the project team and the scientific equipment available, static and dynamic experimental testing of various structural materials will be carried out. This will relate to the determination of previously unavailable mechanical/material parameters, e.g. of certain special metal alloys, such as static and dynamic strength in extreme conditions, and analysis and monitoring of fatigue cracks as a consequence of cyclic fatigue. Through this project, the obtained data, will contribute to the creation of new material databases as well as supplement existing ones. The final goal of the material databases will be to support computer simulators as the basic result of the proposed project.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Sustav potpore odlučivanju za zeleniji i sigurniju plovidbu brodova - DESSERT
Decision Support System for Green and Safe Ship Routing - DESSERT

Glavni istraživač	**Principal investigator**
prof. dr. sc., Jasna Prpić – Oršić, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Prof. Jasna Prpić - Oršić, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima	**Members of the research team**
prof. dr. sc. Odd Magnus Faltinsen, Norveško sveučilište znanosti i tehnologije, Trondheim, Norveška	Prof. Odd Magnus Faltinsen, D. Sc., Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway
prof. dr. sc. Kenji Sasa, Kobe University, Zavod za pomorstvo, Kobe, Japan	Prof. Kenji Sasa, D. Sc., Kobe University, Department of Maritime Sciences, Kobe, Japan
prof. dr. sc. Tomislav Mrakovčić, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Prof. Tomislav Mrakovčić, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka
prof. dr. sc. Duško Pavletić, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Prof. Duško Pavletić, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka
doc. dr. sc. Jonatan Lerga, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assist. Prof. Jonatan Lerga, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka
doc. Vedran Mrzljak, dr. sc., Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assist. Prof. Vedran Mrzljak, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka
doc. dr. sc. Marko Valčić, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assist. Marko Valčić, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka
izv. prof. dr. sc., Igor Rudan, Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assoc. Prof. Igor Rudan, D. Sc., Faculty of Maritime Studies, University of Rijeka
doc. dr. sc., Srđan Žuškin, Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assist. Prof. Srđan Žuškin, D. Sc., Faculty of Maritime Studies, University of Rijeka
dr. sc. Francesco Mauro, Sveučilište u Trstu, Trst, Italija	Francesco Mauro, D. Sc., University of Trieste, Trieste, Italy
Luca Braidotti, Sveučilište u Trstu, Trst, Italija	Luca Braidotti, University of Trieste, Trieste, Italy
Natalija Vitali, doktorandica, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Natalija Vitali, PhD student, Faculty of Engineering, University of Rijeka
asist. Denis Selimović, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assist. Denis Selimović, Faculty of Engineering, University of Rijeka,
asist. Ivan Sulovsky, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci	Assist. Ivan Sulovsky, Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Cilj istraživanja u okviru projekta Sustav potpore odlučivanju za zeleniju i sigurniju plovidbu brodova (DESSERT) je razvoj učinkovitog sustava potpore odlučivanju (Decision Support System - DSS) kapetanima broda i zapovjednicima stroja, a koji bi doprinio "zelenijoj" i sigurnijoj plovidbi brodova. Krajnji učinak takvog DSS bilo bi svođenje ljudske pogreške na što manju mjeru odnosno pružanje maksimalno vjerodostojnih podataka i smjernica odgovornim osobama na brodu tijekom plovidbe radi smanjenja onečišćenje okoliša i sigurnosti ljudi i tereta.

Project summary

The research goal, as part of the framework of the Decision Support System project for green and safe ship navigation – DESSERT, is the development of an effective Decision Support System (DSS) for captains and also machine commanders, which would contribute to the 'greener' and safer navigation of ships. The ultimate effect of such a DSS would be reducing human errors to a minimum, and offering the most credible data and guidance to authorised people on board during navigation in order to reduce environmental pollution and to increase the safety of people and cargo.

Istraživanja vezana uz razvoj DSS-a odvijat će se u dva osnovna smjera: energetski učinkovitija plovidba uz smanjenje emisije stakleničkih plinova i povećanje sigurnosti plovidbe s aspekta izbjegavanja sudara

Cilj je razviti sustav potpore odlučivanju na brodu uzimajući u obzir projektantsku, strojarsku i pomorsku ekspertizu radi stvaranja sigurnog i ekološki učinkovitog ili "zelenijeg" broda i plovidbe. Projektni tim sastoji se od znanstvenika koji su stručnjaci u brodogradnji, strojarstvu, pomorskom inženjerstvu i računarstvu i koji omogućuju multidisciplinarno rješavanje ovog problema.

Research related to the development of DSS will take place in two main directions: energy-efficient navigation together with a reduction in greenhouse gas emissions, as well as an increase in navigation safety so as to avoid collisions.

The objective is to develop a decision support system on board that takes into account design, mechanical and maritime expertise in order to create safe and environmentally friendly or 'greener' ships and navigation. The project team consists of scientists and experts in naval architecture, mechanical engineering, marine engineering and computer engineering, which allows a multi-disciplinary approach to problem-solving.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Strojno učenje za prijenos znanja u medicinskoj radiologiji - RadiologyNET
Machine Learning for Knowledge Transfer in Medical Radiology - RadiologyNET

Glavni istraživač

izv. prof. dr. sc. Ivan Štajduhar,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigator

Assoc. Prof. Ivan Štajduhar, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

prof. dr. sc. Damir Miletić, dr. med.,
Klinički bolnički centar Rijeka,
Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Matija Milanič,
Fakultet za matematiku i fiziku, Sveučilište u Ljubljani, Slovenija

doc. dr. sc. Goran Glavaš,
Fakultet za poslovnu informatiku i matematiku, Sveučilište u Mannheimu, Njemačka

dr. sc. Sebastian Tschauner, dr. med.,
Medicinsko sveučilište u Grazu, Austrija

Mihaela Mamula Saračević, dr. med.,
Klinički bolnički centar Rijeka,
Sveučilište u Rijeci

asist. Franko Hržić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Prof. Damir Miletić, M.D., D. Sc.,
Clinical Hospital Center of Rijeka,
University of Rijeka

Assist. Prof. Matija Milanič, D. Sc.,
Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana, Slovenia

Assist. Prof. Goran Glavaš, D. Sc.,
School of Business Informatics and Mathematics, University of Mannheim, Germany

Sebastian Tschauner, M.D., D. Sc.,
Medical University of Graz, Austria

Mihaela Mamula Saračević, M.D.,
Clinical Hospital Center of Rijeka,
University of Rijeka

Assist. Franko Hržić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Project summary

Medicinska radiologija često se koristi u kliničkoj analizi za postavljanje medicinske dijagnoze na neinvazivan način. Razmatranjem morfoloških karakteristika promatranog područja, kliničari mogu odrediti prisutnost ozljede ili bolesti bez potrebe za provedbom invazivnog zahvata. Svrha računalno potpomognute dijagnostike (CAD) je pružiti pomoć liječnicima u interpretaciji zabilježenih podataka. U posljednje je vrijeme primjena tehnika strojnog učenja počela uzimati maha u ovom području, povećavajući točnost ručno stvorenim modelima ili ih čak u potpunosti

Medical radiology is often used in clinical analysis to establish a medical diagnosis in a non-invasive manner. By considering the morphological properties of the observed area, clinicians can determine the presence of an injury or disease without the need for invasive surgery. The purpose of computer-aided diagnosis (CAD) is to help physicians interpret the recorded data. Recently, the use of machine learning techniques has begun to grow rapidly in this area, increasing the accuracy of manually-crafted models, or even entirely replacing them.

zamjenjujući. Recentan očigledan porast primjene tih tehnika u analizi medicinskih slika omogućen je zbog šire dostupnosti podataka, povećane procesne moći računala i značajnijeg napretka ostvarenog korištenjem postupaka dubokog učenja u primjenama računalnog vida. Ovaj je razvoj pak stvorio potencijal za uvođenje značajnih promjena u biologiji i medicini, u laboratorijskoj i u kliničkoj. Jedna od bitnih prednosti tehnika strojnog učenja u medicini, u odnosu na tehnike filtriranja, leži u njihovoj sposobnosti otkrivanja novih postupaka dijagnosticiranja bolesti, dotad nezamislivih. Dodatno, zbog kompleksnosti modeliranja stanja usko vezanog uz karakteristike pacijenta, tehnike strojnog učenja proširile su se kao bitan čimbenik u implementaciji personalizirane medicine u klinici. Predloženo istraživanje unaprijedit će postojeće znanje vezano uz modeliranje u analizi medicinskih slika uvođenjem zajedničke platforme za učenje prijenosom znanja za izgradnju preciznijih prediktivnih modela namijenjenih automatizaciji postupaka otkrivanja bolesti i ozljeda u medicinskim CAD sustavima, što će u konačnici rezultirati poboljšanjem zdravstvene skrbi.

A recent apparent increase in the use of these techniques in medical image analysis has been facilitated due to the wider availability of data, increased computer processing power, and more significant progress achieved through the use of deep-learning techniques in machine vision applications. This development, in turn, has created the potential for introducing significant changes to biology and medicine, both in the laboratory and in the clinic. One of the essential advantages of machine-learning techniques in medicine, in comparison to filtering techniques, is the ability to unearth new, previously inconceivable, procedures for diagnosing diseases. Additionally, due to the complexity of modelling specific conditions closely related to a patient's characteristics, machine-learning techniques are increasingly becoming an essential factor in the implementation of personalised medicine in clinics. The proposed research will advance existing knowledge concerning modelling for medical image analysis by introducing a common transfer-learning platform for building more accurate predictive models intended to automate disease and injury detection procedures in medical CAD systems, ultimately resulting in improved healthcare.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Povećanje energetske učinkovitosti izmjenjivača topline - HEXENER
Enhancement of the Heat Exchanger Energy Efficiency - HEXENER

Glavni istraživač

prof. dr. sc. Anica Trp,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigator

Prof. Anica Trp, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

prof. dr. sc. Kristian Lenić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

prof. dr. sc. Branimir Pavković,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

izv. prof. dr. sc. Igor Wolf,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Paolo Blecich,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Igor Bonefačić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Vladimir Glažar,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Boris Delač,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Josip Batista,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Mateo Kirinčić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Prof. Kristian Lenić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Prof. Branimir Pavković, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assoc. Prof. Igor Wolf, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Paolo Blecich, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Igor Bonefačić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Vladimir Glažar, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Boris Delač, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Josip Batista,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Mateo Kirinčić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

asist. Fran Torbarina,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Assist. Fran Torbarina,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Predmet istraživanja projekta je povećanje energetske učinkovitosti izmjenjivača topline. Istraživanja će biti usmjerena na analizu izmjene topline i povećanja energetske učinkovitosti raznih tipova lamelnih izmjenjivača topline kao i latentnog spremnika topline kojega možemo smatrati posebnim tipom izmjenjivača. Znanstvenoistraživački ciljevi obuhvaćaju: numeričko i eksperimentalno istraživanje utjecaja geometrijskih karakteristika izmjenjivača topline na fizikalni proces izmjene topline i učinkovitost, numeričko i eksperimentalno istraživanje utjecaja pogonskih uvjeta izmjenjivača topline na fizikalni proces izmjene topline i učinkovitost, numeričko i eksperimentalno istraživanje utjecaja pogonskih uvjeta, geometrije i karakteristika akumulatora topline na izmjenu topline i učinkovitost latentnih spremnika topline te istraživanje pohrane energije u sustavu obnovljivih izvora energije s latentnim spremnikom. Očekivani znanstveni doprinos istraživanja je proširenje postojećih znanstvenih spoznaja vezanih za povećanje energetske učinkovitosti lamelnih izmjenjivača topline, latentnog spremnika topline kao komponente sustava i cijelog sustava obnovljivih izvora energije s latentnim spremnikom.

Project summary

The research topic of the project is the enhancement of heat exchanger energy efficiency. Investigations will focus on the analysis of heat transfer and the enhancement of energy efficiency of various fin and tube heat exchangers, as well as of latent heat storage units, which are a special type of heat exchanger. Scientific research objectives include: numerical and experimental investigation of the influence of heat exchanger geometry characteristics on the physical process of heat transfer and efficiency, a numerical and experimental investigation of the influence of heat exchanger operating conditions on the physical process of heat transfer and efficiency, a numerical and experimental investigation of the influence of latent heat storage operating conditions, geometry and phase change material characteristics on heat transfer and efficiency, as well as an analysis of energy storage in a renewable energy system with a latent heat storage unit. The expected scientific contribution of the research is an increase in existing scientific knowledge related to the energy efficiency of fin and tube heat exchangers, latent heat storage as a system component and the overall system of renewable energy sources with latent heat storage.

2.7.2 EU PROJEKTI
EU PROJECTS

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Mreža za gravitacijske valove, geofiziku i strojno učenje – Cost akcija CA17137
A network for Gravitational Waves, Geophysics and Machine Learning – Cost Action CA17137

Voditeljica projekta

dr. sc. Elena Cuoco,
European Gravitational Observatory, Pisa, Italija

Project chair

Elena Cuoco, D. Sc.,
European Gravitational Observatory, Pisa, Italy
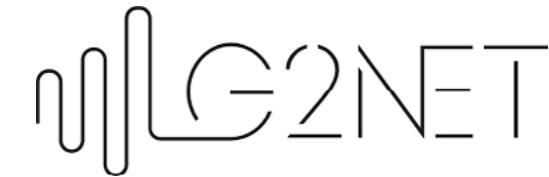
Lokalni koordinatori

doc. dr. sc. Jonatan Lerga,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

izv. prof. dr. sc. Ivan Štajduhar,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

Local coordinators

Assist. Prof. Jonatan Lerga, D. Sc.,
University of Rijeka, Faculty of Engineering

Assoc. Prof. Ivan Štajduhar, D. Sc.,
University of Rijeka, Faculty of Engineering

U partnerstvu s institucijama iz zemalja

Belgija, Bosna i Hercegovina, Cipar, Danska, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Izrael, Italija, Malta, Moldavija, Crna Gora, Nizozemska, Sjeverna Makedonija, Poljska, Portugal, Rumunjska, Srbija, Slovačka, Španjolska, Švedska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Sjedinjene Američke Države, Australija

In partnership with:

Belgium, Bosnia and Herzegovina, Cyprus, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Israel, Italy, Malta, Moldova, Montenegro, the Netherlands, North Macedonia, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Turkey, the United Kingdom, the United States, Australia

Sažetak projekta

Značajno otkriće gravitacijskih valova 14. rujna 2015. g. bilo je omogućeno sinergijom tehnika koje se oslanjaju na stručnost u fizici, matematici, informacijskim znanostima i računarstvu. Trenutno postoji veliki interes za strojno učenje, duboko učenje, probleme klasifikacije, dubinsku analizu i vizualizaciju podataka i, općenito, za razvoj novih tehnika i algoritama za učinkovito rukovanje složenim i voluminoznim skupovima podataka poznatih pod nazivom „Big Data" u raznovrsnim disciplinama, od društvenih do prirodnih znanosti. Brzi porast računalne snage kojom raspolažemo i razvoj inovativnih tehnika za brzu analizu podataka bit će od ključnog značaja za novo uzbudljivo područje astronomije gravitacijskih valova, za specifične teme poput sustava upravljanja i povratne sprege za sljedeću generaciju detektora, uklanjanja šuma i alata za analizu podataka. Otkriće signala gravitacijskih valova iz sudarajućih binarnih crnih rupa i izgledno postojanje novoopazivne

Project summary

The breakthrough discovery of gravitational waves on 14 September 2015 was made possible through the synergy of techniques drawing from expertise in physics, mathematics, information science and computing. At present, there is a rapidly growing interest in machine learning, deep learning, classification problems, data mining and visualisation and, in general, in the development of new techniques and algorithms for efficiently handling the complex and massive data sets found in what has been coined "Big Data", across a broad range of disciplines, ranging from Social Sciences to Natural Sciences. The rapid increase in computing power at our disposal and the development of innovative techniques for the rapid analysis of data will be vital in the exciting new field of gravitational wave astronomy, in specific topics such as control and feedback systems for next-generation detectors, noise removal and data analysis tools. The discovery

populacije masivnih crnih rupa zvjezdanog podrijetla, učinilo je analizu niskofrekventnih podataka o gravitacijskim valovima presudnom u znanosti o gravitacijskim valovima. Na performanse niskofrekventnih zemaljskih detektora gravitacijskih valova uvelike utječe sposobnost rukovanja potiskivanjem ambijentalnog šuma. Cilj ove akcije je stvaranje široke mreže znanstvenika iz četiri različita područja stručnosti, a to su fizika gravitacijskih valova, geofizika, računarstvo i robotika, sa zajedničkim ciljem rješavanja izazova u analizi podataka i karakterizaciji šuma za detektore gravitacijskih valova.

of gravitational wave signals from colliding binary black holes and the likely existence of a newly observable population of massive, stellar-origin black holes, has made the analysis of low-frequency gravitational wave data a crucial mission of gravitational wave science. The low-frequency performance of Earth-based GW detectors is largely influenced by the capability of handling ambient seismic noise suppression. This Cost Action aims at creating a broad network of scientists from four different areas of expertise, namely gravitational wave physics, Geophysics, Computing Science and Robotics, with a common goal of tackling challenges in data analysis and noise characterisation for gravitational wave detectors.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Povezivanje obrazovne i istraživačke zajednice za inovativno društvo osvješteno ograničenja resursa – Cost akcija CA19135

Connecting Education and Research Communities for an Innovative Resource Aware Society – Cost Action CA19135

Predlagatelj projekta

dr. sc. Gordana Rakić,
Sveučilište Novi Sad, Prirodno-matematički fakultet, Srbija

Project proposer

Gordana Rakić, D. Sc.,
University of Novi Sad, Faculty of Science, Serbia

Lokalni koordinator

doc. dr. sc. Goran Mauša,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Local coordinator

Assist. Prof. Goran Mauša, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

U partnerstvu s institucijama iz zemalja:

Belgija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Cipar, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Izrael, Italija, Latvija, Luksemburg, Moldavija, Nizozemska, Norveška, Poljska, Portugal, Rumunjska, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španjolska, Švicarska, Ujedinjeno Kraljevstvo

In partnership with:

Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Israel, Italy, Latvia, Luxembourg, Moldova, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Switzerland, United Kingdom

Sažetak projekta

Paralelne računalne platforme revolucionarno su izmijenile hardversku infrastrukturu pružajući obradu podataka visokih performansi, niske potrošnje energije i specijalizirane

Project summary

Parallel computing platforms have revolutionised the hardware landscape by providing high-performance, low-energy, and specialised (viz. heterogeneous) processing capabilities to a

(naime, heterogene) mogućnosti u različitim domenama primjene, uključujući mobilno i ugradbeno računarstvo, podatkovna središta i računarstvo visokih performansi. Međutim, kako bi iskoristili svoj potencijal, dizajneri sustava moraju uspostaviti teško ostvarivu ravnotežu u raspodjeli resursa komponentama aplikacije, nastojeći izbjeći nedovoljne ili pretjerane odredbe radi najgorih slučajeva profila upotrebe. Problematično povezivanje hardverskih komponenata u nove platforme i složeno ponašanje paralelnih aplikacija podižu oprečne zahtjeve za resursima, više u pametnim, (samo) prilagodljivim i autonomnim sustavima. Ovaj scenarij predstavlja težak izazov razumijevanja i kontroliranja, statički i dinamički, kompromisa u korištenju resursa sustava (vremena, prostora, energije i podataka) iz perspektive napora razvoja i održavanja.

Davanje kompromisa u korištenju resursa pri specifikaciji, tehničkom oblikovanju, implementaciji i za vrijeme izvođenja zahtijeva duboku svijest o lokalnom i globalnom utjecaju uzrokovanom paralelnim dretvama kod aplikacija za pojedinačne resurse. Takva je svijest presudna za akademske istraživače i industrijske djelatnike u svim europskim zemljama i zemljama članicama COST-a i, prema tome, strateški prioritet. Postizanje ovog cilja zahtijeva djelovanje na dvije razine: (1) umrežavanje inače fragmentiranih istraživačkih napora ka cjelovitijim pogledima na problem i rješenja; (2) iskorištavanje odgovarajućih obrazovnih i tehnoloških sredstava za poboljšanje razumijevanja i upravljanja resursima akademske zajednice i industrije ekonomija s lošim učinkom, kako bi se promovirala suradnja unutar Europe i postigle ekonomske i društvene koristi.

variety of application domains, including mobile, embedded, data-centre and high-performance computing. However, to leverage their potential, system designers must strike a difficult balance in the apportionment of resources to the application components, striving to avoid under- or over-provisions against worst-case utilisation profiles. The entanglement of hardware components in the emerging platforms and the complex behaviour of parallel applications raise conflicting resource requirements, more so in smart, (self-)adaptive and autonomous systems. This scenario presents the hard challenge of understanding and controlling, statically and dynamically, the trade-offs in the usage of system resources (time, space, energy, and data) from the perspective of development and maintenance efforts.

Making resource-usage trade-offs at specification, design, implementation, and run time requires profound awareness of the local and global impact caused by parallel threads of applications on individual resources. Such awareness is crucial for academic researchers and industrial practitioners across all European and COST member countries, and, therefore, a strategic priority. Reaching this goal requires acting at two levels: (1) networking otherwise fragmented research efforts towards more holistic views of the problem and the solution; (2) leveraging appropriate educational and technology assets to improve the understanding and management of resources by the academia and industry of underperforming economies, in order to promote cooperation inside Europe and achieve economic and societal benefits.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Europska mreža za osiguravanje integriteta hrane korištenjem nerazornih spektralnih senzora – Cost akcija CA19145

European network for assuring food integrity using non-destructive spectral sensors – Cost Action CA19145

Voditeljica projekta

prof. dr. sc. Dolores Perez-Marin,
University of Cordoba, Španjolska

Project chair

Prof. Dolores Perez-Marin, D. Sc.,
University of Cordoba, Spain

Lokalni koordinator

izv. prof. dr. sc. Ivan Štajduhar,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

U partnerstvu s institucijama iz zemalja

Belgija, Bosna i Hercegovina, Cipar, Danska, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Izrael, Italija, Malta, Moldavija, Crna Gora, Nizozemska, Sjeverna Makedonija, Poljska, Portugal, Rumunjska, Srbija, Slovačka, Španjolska, Švedska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Sjedinjene Američke Države, Australija

Sažetak projekta

Unutar prehrambene industrije sve je veća potreba za pružanjem informacija o proizvodima radi zadovoljenja standarda kvalitete i zaštite proizvoda od prijevara s hranom. Najnoviji tehnološki razvoj i napredak u analizi velikih podataka pružaju priliku za inkrementalne promjene koje mogu transformirati ulogu osiguranja integriteta hrane iz samo stroge usklađenosti u onu koja rješava širok raspon poslovno kritičnih pitanja, uključujući kvalitetu, sigurnost i rješenja autentičnosti. Nerazorni spektroskopski senzori (NDSS), poput NIR spektroskopije, fluorescencije, Ramanove spektroskopije ili hiperspektralnog snimanja, omogućuju brzu, nedestruktivnu i ekološki sigurnu procjenu više parametara u raznovrsnim prehrambenim proizvodima. Ove se tehnologije u prehrambenoj industriji primjenjuju pretežno na proizvodnoj liniji. Industrija zahtijeva njihovo postavljanje in situ i po mogućnosti online za potpunu kontrolu procesa u cjelovitom lancu hrane. Ovi zahtjevi uvode ograničenja u dizajn senzora i razvoj kalibracije koji se obično ne primjenjuju na laboratorijske instrumente. Dugoročna stabilnost instrumenata, robusnost kalibracija, integracija senzora u proizvodnim okruženjima, prenosivost podataka i izgradnja sustava za stvarnovremensko donošenje odluka kritična su pitanja koja treba razmotriti. SensorFINT će stvoriti živahnu mrežu, kombinirajući iskustvo u istraživanju, proizvodnji, obuci i prijenosu tehnologije u vezi s NDSS-om. Akcija će djelovati razvijanjem generičkih rješenja za postojeće i nastajuće probleme u neinvazivnoj kontroli procesa hrane izgradnjom „pametnog sustava kontrole hrane“, kao i razvojem kadra dobro obučenih mladih istraživača koji će znanstvene rezultate pretvoriti u stvarnost koja odgovara potrebama privrede.

Local coordinator

Assoc. Prof. Ivan Štajduhar, D. Sc.,
University of Rijeka, Faculty of Engineering

In partnership with:

Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Denmark, Estonia, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Israel, Italy, Malta, Moldova, the Netherlands, North Macedonia, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, the United Kingdom, Russian Federation, the United States, Australia, South Korea, South Africa

Project summary

There is an increasing need for the food industry to provide information on its products in order to satisfy quality standards and to protect products from food fraud. Recent developments in technology and advances in big data analytics provide the opportunity for step-changes that can transform the role of food integrity assurance from one of just strict conformance to one that addresses a wide range of business critical concerns, including quality, safety and authenticity solutions. Non-destructive Spectroscopic Sensors (NDSS), such as NIR Spectroscopy, Fluorescence, Raman or Hyperspectral imaging, enable rapid, non-destructive and environmentally-safe assessment of multiple parameters in a variety of food products. Most applications of these technologies in the food industry are made at-line. Industry requires them to be deployed in situ and preferably online for full process control over the entire food chain. These requirements introduce constraints on sensor design and calibration development which do not normally apply to laboratory-based instruments. The long-term stability of instruments, robustness of calibrations, sensor integration in production environments, transferability of data and the building of real-time decision-making systems are critical issues to be considered. SensorFINT will create a vibrant network, combining experience in research, manufacturing, training and technology transfer in relation to NDSS. The Action will operate by developing generic solutions to existing and emerging problems in non-invasive food process control, building a "smart food control system", as well as developing a cadre of well-trained young researchers who will convert scientific results into a reality that matches industrial needs.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Optimizacija ispitnih konstrukcija (ODIN) – Cost akcija CA18203
Optimising Design for Inspection (ODIN) – Cost Action CA18203

Voditelj projekta

prof. dr. sc. Rhys Pullin,
Cardiff University, School of Engineering, Cardiff, Ujedinjeno Kraljevstvo

Lokalni koordinator

prof. dr. sc. Saša Zelenika,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

U partnerstvu s institucijama iz zemalja

Belgija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Cipar, Češka, Danska, Estonija, Francuska, Grčka, Hrvatska, Irska, Island, Italija, Izrael, Latvija, Litva, Nizozemska, Njemačka, Poljska, Portugal, Rumunjska, Sjeverna Makedonija, Slovenija, Srbija, Španjolska, Švedska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Kanada, Kina, SAD

Project chair

Prof. Rhys Pullin, D. Sc.,
Cardiff University, School of Engineering, Cardiff, United Kingdom

Local coordinator

Prof. Saša Zelenika, D. Sc.,
University of Rijeka, Faculty of Engineering

In partnership with:

Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, France, Germany, Greece, Island, Ireland, Israel, Italy, Latvia, Lithuania, the Netherlands, North Macedonia, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovenia, Spain, Sweden, Turkey, the United Kingdom, Canada, China and the USA

Sažetak projekta

U laboratorijskim se uvjetima tehnike nerazornog ispitivanja temeljene na ultrazvuku, prikupljanji i pretvorbi niskorazinske energije iz okoliša i bežičnim osjetnicima sve češće pokazuju vrlo učinkovitima pri određivanju oštećenja zrakoplovnih komponenti. Te komponente obuhvaćaju i kritične elemente poput vanjske oplate, motora, opreme za slijetanje i kontrolnih površina zrakoplova. Jasna je, stoga, potreba da se navedeni pristup ispitivanju oštećenja uzme u obzir i integrira već u fazi konstrukcije zrakoplova. Da bi se potaknuo integrativni okvir razvoja optimiziranih autonomnih osjetilnih konstrukcija za dijagnozu i predviđanje oštećenja, ova će COST akcija okupiti vrsne europske stručnjake koji se bave predmetnim područjima te tako omogućiti razvoj prototipova, ali i edukacijskih aktivnosti (uključujući programe obuke), što će u konačnici rezultirati čišćim i sigurnijim letovima. Integracijom nerazornih sustava ispitivanja temeljenih na ultrazvučnim valovima sa sustavima prikupljanja i pretvorbe niskorazinske energije iz okoliša i sustavima bežičnih osjetnika već u fazi koncipiranja konstrukcije, ova će COST akcija maksimizirati korist stalnog

Project summary

Ultrasound-based NDE techniques, energy harvesting and wireless sensor networks have increasingly been demonstrated to be effective in monitoring damage to aerospace components in a laboratory setting. These components include critical elements such as airframe, engines, landing gears and control surfaces. However, there is an urgent need to integrate these approaches and techniques at the inception of an aircraft. This COST Action will bring together top European experts across these areas to support the development of an integrated framework for optimised self-sensing structures capable of diagnosis and prognosis, together with demonstrators and educational activities, including training programmes, which will ultimately lead to cleaner and safer skies. This Action will maximise the full benefit of in-service, continuous monitoring of critical aerospace structures by integrating ultrasonic wave-based non-destructive evaluation (NDE), energy harvesting and wireless sensor technologies at the design conception phase. Optimisation (sensor/structure), computational modelling, advanced signal processing and

praćenja oštećenja kritičnih komponenti za vrijeme rada zrakoplova. Akcija će, tako, integrirati optimizaciju osjetnika i strukture, numeričko modeliranje, naprednu obradu signala te moderne konstrukcijske pristupe, sve s ciljem razvijanja inovativnih tehnoloških postupaka, konstrukcijskik alata i smjernica za dobivanje prvih inačica autonomnih zrakoplovnih konstrukcija koje će omogućiti točno predviđanje strukturnog ponašanja kritičnih komponenti. To će unaprijediti načine održavanja, povećati dostupnost resursa, smanjiti jaz između znanstvenog i industrijskog sektora, omogućiti širu primjenu naprednih materijala, smanjiti radne troškove te, naposljetku, omogućiti sigurnija i ekološki naprednija zrakoplovna prijevozna sredstva.

advanced design approaches will be integrated to produce a novel framework, design tools and guidelines for the delivery of the first generation of a self-sensing aircraft capable of delivering accurate structural prognosis. This will improve maintenance strategies, increase asset availability, bridge the gap between research and industry, enable an increased use of advanced materials, reduce operating costs and ultimately deliver safer and greener air transport solutions..

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Digital Empowering Trough HPC Education – HiPowerEd
Digital Empowering Trough HPC Education – HiPowerEd

Voditelj projekta
prof. dr. sc. Lado Kranjčević,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Project chair
Prof. Lado Kranjčević, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Projektni konzorcij
Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci – prijavitelj,
Technische universitaet Muenchen – partner,
Danmarks tekniske universitet Copenhagen – partner,
Universita degli studi di Trieste – partner,
Visoko učiliste Algebra Zagreb – partner.

Project consortium
Faculty of Engineering University of Rijeka – lead partner,
Technische universitaet Muenchen – partner,
Danmarks tekniske universitet Copenhagen – partner,
Universita degli studi di Trieste – partner,
Visoko učiliste Algebra Zagreb – partner.

Članovi istraživačkog tima s Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci
prof. dr. sc. Siniša Družeta
asist. dr. sc. Luka Grbčić

Members of the research team from the Faculty of Engineering University of Rijeka
Prof. Siniša Družeta, D. Sc.
Assist. Luka Grbčić, D. Sc.

Sažetak projekta

Cilj projekta je upoznati mlade istraživače-asistente, doktorande, studente diplomskog i preddiplomskog studija s primijenjenim računarstvom, s naglaskom na superračunanje sa svim aspektima vezanim uz niz znanstvenih disciplina, katalizirati formiranje mreža, pružati mentorstvo preko članova fakulteta i stručnjaka za superračunanje iz poznatih centara, olakšati

Project summary

The objective of the project is to familiarise young people (young researchers - assistants and doctoral students, graduate and undergraduate students) with applied computer science, focusing on supercomputing and all major state-of-the-art aspects related to HPC for a broad range of scientific disciplines, to catalyse the formation of networks, provide mentoring

međunarodnu razmjenu i otvoriti daljnje mogućnosti prijenosa znanja. Napredni projektni programi prilagođeni su mladim znanstvenicima i stručnjacima kojima je potrebna potpuna visokotehnološka superračunalna struktura kako bi svoje aktivnosti podigli na višu tehnološku razinu. Projekt proizvodi potpun potporni okvir za superračunanje s određenim rješenjima u različitim znanstvenim područjima za učinkovito uvođenje budućih znanstvenika i stručnjaka u superračunanje. Partneri na projektu su Tehničko Sveučilište München, Tehničko sveučilište u Danskoj, Sveučilište u Trstu i Sveučilište Algebra.

through faculty members and supercomputing experts from renowned HPC centres, and to facilitate international exchange and open further career options. The advanced project programmes are tailored to young scientists and professionals who need a complete high-tech HPC structure to raise their activities to a higher technological level. The project produces a complete supportive HPC framework with designated solutions in various scientific fields to efficiently introduce future scientists and professionals to HPC. Project partners include TU Munich, TU Denmark, University of Trieste and Algebra University College.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

ICCT – interaktivni tečaj za automatsko upravljanje
ICCT – Interactive Course for Control Theory

Lokalni koordinator
doc. dr. sc. Sandi Ljubić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Local coordinator
Assist. Prof. Sandi Ljubić, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi tima
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci
doc. dr. sc. Sandi Ljubić
asist. Alen Salkanović
asist. Ana Vranković
asist. Franko Hržić

Members of the team
Faculty of Engineering, University of Rijeka
Assist. Prof. Sandi Ljubić, D. Sc.,
Assist. Alen Salkanović
Assist. Ana Vranković
Assist. Franko Hržić

Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani, Slovenija (prijavitelj Projekta)
izv. prof. dr. sc. Primož Podržaj
Miha Finžgar, doktorand
Žan Pirnar, doktorand

Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Slovenia (Project applicant)
Assoc. Prof. Primož Podržaj, D. Sc.
Miha Finžgar, PhD student
Žan Pirnar, PhD student

Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Universita di Pisa, Italija
izv. prof. dr. sc. Michele Lanzetta
izv. prof. dr. sc. Lorenzo Pollini

Department of Civil and Industrial Engineering, University of Pisa, Italy
Assoc. Prof. Michele Lanzetta, D. Sc.
Assoc. Prof. Lorenzo Pollini, D. Sc.

Gépészmérnöki Kar, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Mađarska
prof. dr. sc. Péter Korondi
doc. dr. sc. Budai Csaba
Pizág Bertalan, doktorand
Agnes Urbin, doktorandica

Faculty of Mechanical Engineering, Budapest University of Technology and Economics, Hungary
Prof. Péter Korondi, D. Sc.
Assist. Prof. Budai Csaba, D. Sc.
Pizág Bertalan, PhD student
Agnes Urbin, PhD student

Sažetak projekta

Teorija automatskog upravljanja tema je koja pronalazi široku primjenu u inženjerstvu i prirodnim znanostima. Vrlo je čest pojam u elektrotehnici, strojarstvu i procesnom inženjerstvu. Posebno s aspekta Industrije 4.0, jasna je potreba temeljitog razumijevanja koncepata koji se poučavaju unutar kolegija povezanih s automatskim upravljanjem. Rezultati nedavnih istraživanja ukazuja kako je teorija automatskog upravljanja studentima, u usporedbi s drugim sadržajima, teška. Odnosni rezultati također otkrivaju da je interaktivni tečaj sa značajkama virtualnog laboratorija preferirani način za učenje relevantne materije. Budući da takvi resursi za učenje nisu dostupni, glavni cilj ovog ERASMUS+ projekta jest razviti internetski interaktivni tečaj i potpornu web orijentiranu platformu sa svrhom pružanja jednostavne integracije sadržaja koji se odnosi na automatsko upravljanje. Kako bi se adresirali različiti aspekti u provedbi projekta, uspostavljeno je strateško partnerstvo između četiri sveučilišta (Sveučilište u Ljubljani, Slovenija – strojarstvo, Sveučilište u Pisi, Italija – proizvodno inženjerstvo, Sveučilište u Budimpešti, Mađarska – elektrotehnika i robotika i Sveučilište u Rijeci, Hrvatska – računarstvo). Tijekom razvoja interaktivnog tečaja uspješno se ostvaruje razmjena ideja i dobrih praksi s obzirom na sve dionike (učenike i nastavnike) iz različitih zemalja i s različitom razinom domenskog znanja.

Projekt se, dakle, bavi izazovima povezanim s učenjem i poučavanjem tema iz teorije automatskog upravljanja te motivacijom studenata za stjecanje znanja putem odgovarajućeg interaktivnog tečaja. Projekt također adresira novonastale potrebe za učenjem na daljinu i stvaranjem edukativnih digitalnih sadržaja zbog aktualne pandemije COVID-19. Glavni rezultat projekta je na webu zasnovan interaktivni tečaj za učenje teorije automatskog upravljanja koji studentima omogućava aktivnu interakciju sa danim sustavima i praćenje njihovih odziva u stvarnom vremenu. Studenti također mogu provjeriti svoje znanje rješavanjem ispitnih zadataka. Interaktivni tečaj dodatno je obogaćen popratnim udžbenikom koji uključuje četiri glavne teme: matematičko uporište, vremensku domenu, frekvencijsku domenu i prostor stanja. Sadržaj interaktivnog tečaja (implementirani interaktivni primjeri) i udžbenik objavljeni su pod licencom otvorenog koda. Rezultati projekta diseminirani su putem različitih digitalnih platformi, uključujući Linkedin, Github, Twitter, Reddit i ResearchGate.

Project summary

Control Theory is a topic that has a widespread application throughout engineering and natural sciences. It is very common in electrical, mechanical and process engineering. Especially from the Industry 4.0 point of view, it is clear that a thorough understanding of the concepts taught in Control Theory related subjects is needed. The results of recent surveys clearly show that students find Control Theory difficult in comparison with other courses. They also show that an interactive course, with virtual laboratory features, would be a preferred way of studying the relevant material. As no such learning resource is available, the main goal of this ERASMUS+ project is to develop an online interactive course and underlying web-oriented platform, with the purpose of offering the smooth integration of Control Theory related content. A strategic partnership of four universities has been established to cover various aspects in project implementation (University of Ljubljana, Slovenia – Mechanical Engineering; University of Pisa, Italy – Manufacturing; University of Budapest, Hungary – Electrical Engineering and Robotics; and University of Rijeka, Croatia – Computer Engineering). During the development of the interactive course, an exchange of ideas and good practices has successfully taken place between all the stakeholders (students and teachers), who are from different countries and have different background knowledge.

The project addresses the challenges associated with the learning and teaching of Control Theory related topics and students' motivation to acquire knowledge from the corresponding interactive course. It also addresses the emerging need for distance learning and digital educational content creation due to the ongoing COVID-19 pandemic. The main project result is a web-based interactive course for learning Control Theory which allows students to actively interact with given systems and monitor their responses in real time. Students can also test their knowledge by solving exam questions. The interactive course is additionally supported by an accompanying textbook, which covers four main topics: the mathematical background, time domain, frequency domain, and state space. Both the content of the interactive course and the textbook are released under open-source licence. Project results are disseminated via various digital platforms, including Linkedin, Github, Twitter, Reddit, and ResearchGate.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Promocija održivosti kao ključnog pokretača u obrazovanju za razvoj programske podrške
Promoting Sustainability As A Fundamental Driver In Software Development Training And Education

Predlagatelj projekta
dr. sc. João Paulo Fernandes,
University of Coimbra, Informatics Engineering Department, Portugal

Project proposer
D. Sc. João Paulo Fernandes,
University of Coimbra, Informatics Engineering Department, Portugal

Voditelj na partnerskoj instituciji
dr. sc. Goran Mauša,
Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet

Head at a partner institution
Goran Mauša, D. Sc.,
University of Rijeka, Faculty of Engineering

Članovi tima
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci
doc. dr. sc. Sandi Ljubić

Team members
Faculty of Engineering, University of Rijeka
Assist. Prof. Sandi Ljubić, D. Sc.

University of Amsterdam, Netherlands
dr. sc. Ana Oprescu
dr. sc. Clemens Grelck

University of Amsterdam, Netherlands
Ana Oprescu, D. Sc.
Clemens Grelck, D. Sc.

Technical University of Košice, Slovakia
dr. sc. Csaba Szabó
dr. sc. Štefan Korečko
dr. sc. Emília Pietriková

Technical University of Košice, Slovakia
Csaba Szabó, D. Sc.
Štefan Korečko, D. Sc.
Emília Pietriková, D. Sc.

University of Plovdiv "Paisii Hilendarski", Bulgaria
dr. sc. Elena Somova
dr. sc. Georgi Pashev

University of Plovdiv "Paisii Hilendarski", Bulgaria
Elena Somova, D. Sc.
Georgi Pashev, D. Sc.

University of Minho, Portugal
dr. sc. Jácome Cunha
dr. sc. João Saraiva
dr. sc. Orlando Belo
dr. sc. Rui Pereira

University of Minho, Portugal
Jácome Cunha, D. Sc.
João Saraiva, D. Sc.
Orlando Belo, D. Sc.
Rui Pereira, D. Sc.

Babes-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania
dr. sc. Lehel Csato
dr. sc. Zsuzsanna Onet-Mariann

Babes-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania
Lehel Csato, D. Sc.
Zsuzsanna Onet-Mariann, D. Sc.

University of Coimbra, Portugal
dr. sc. Luís Paquete

University of Coimbra, Portugal
Luís Paquete, D. Sc.

Radboud University Nijmegen, Netherlands
dr. sc. Mart Lubbers
dr. sc. Pieter Koopman

Sveučilište Jurja Dobrile, Pula
dr. sc. Tihana Galinac Grbac
dr. sc. Neven Grbac
dr. sc. Nikola Tanković
dr. sc. Valter Boljunčić

Eötvös Loránd University, Hungary
dr. sc. Viktória Zsók
dr. sc. Zoltán Porkoláb

Sažetak projekta

Održivost, kao ključni pokretač razvoja modernog društva i budućnosti planeta, nikada nije postigla toliko konsenzusa u svijetu kao danas. U konačnici, hardver ICT sustava troši energiju, no softver upravlja tim hardverom. Stoga je upravljanje softverom ključno za smanjenje sve većeg energetskog otiska ICT sustava. Održivi projekt zagovara uvođenje svih aspekata održivosti kao primarnu brigu u praksi softverskog inženjeringa.

Ovaj projekt ima za cilj promicanje obrazovanja sljedeće generacije softverskih inženjera koji će uzeti u obzir održivost u svim aspektima procesa softverskog inženjeringa: SusTrainable znači Obuka za održivost. Našim budućim softverskim inženjerima želimo pružiti bitne vještine za razvoj softvera koji je ne samo funkcionalno ispravan, već i jednostavan za održavanje i razvoj, koji je izdržljiv, ima mali utjecaj i koristi hardver na energetski najučinkovitiji način.

Naš cilj je osposobiti buduće avangardne softverske inženjere za održivi softver i ICT koje zahtijevaju društva temeljena na znanju, ekološki orijentirana u 21. stoljeću. Većina polaznika ljetnih škola blizu je prelaska s učenja na rad u inženjerskoj profesiji i uskoro će se pridružiti europskoj radnoj snazi softverskih inženjera. Ideje, koncepte i metode koje su naučili na ljetnim školama prenijet će u praksu industrijskog softverskog inženjeringa diljem Europe. Nadalje, oni će djelovati kao promotori koji će prionijeti koncepte održivosti u budućnosti upravljanja softverom. U tu svrhu okupljamo širok i raznolik konzorcij istraživača i nastavnika s 10 odabranih sveučilišta i 7 zemalja iz cijele Europe.

Project summary

Sustainability as a key driver for the development of modern society and the future of the planet has never achieved as much consensus worldwide as today. Ultimately, it is the hardware of ICT systems that consumes energy, but it is software that controls this hardware. Thus, controlling the software is crucial to reducing the ever-growing energy footprint of ICT systems. The SusTrainable project advocates the introduction of all facets of sustainability as a primary concern into software engineering practice.

This project aims to actively promote educating the next generation of software engineers to consider sustainability in all aspects of the software engineering process: SusTrainable means Training for Sustainability. We aim to provide future software engineers with essential skills to develop software that is not only functionally correct, but also easy to maintain and evolve, that is durable, has a low impact and uses the hardware it is running on in the most energy-efficient way.

Our objective is to train the future avant-garde software engineers for the sustainable software and ICT that the knowledge-based, environmentally concerned societies of the 21st century demand. The majority of summer school participants are close to their transition from learning to doing, and will soon join the European software engineering workforce. They will carry the ideas, concepts and methods they have learned at the summer schools into industrial software engineering practice worldwide and across Europe. Furthermore, they will act as facilitators and multipliers alike for a sustainable future software-driven Europe. For this purpose, we have assembled a broad and diverse consortium of researchers and educators from 10 selected universities and 7 countries from across Europe.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Primjena Hrvatskog kvalifikacijskog okvira za sveučilišne studijske programe u području elektrotehnike - HKO-ELE
Application of Croatian Qualification Framework for university study programmes in electrical engineering - HKO-ELE

Nositelj projekta
Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija, Sveučilište u J. J. Strossmayera u Osijeku

Project leader
Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Partneri na projektu
Fakultet Elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu

Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu

Sveučilište u Dubrovniku

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike

Hrvatska udruga poslodavaca

Društvo za oblikovanje održivog razvoja

Project partners
Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb

Faculty of Engineering, University of Rijeka

Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Split

University of Dubrovnik

The Croatian Chamber of Electrical Engineers

The Croatian Employers' Association

Society for Sustainable Development Design

Članovi projektnog tima na Tehničkom fakultetu
izv. prof. dr. sc. Neven Bulić - koordinator projektnih aktivnosti na Tehničkom fakultetu

prof. dr. sc. Saša Vlahinić

prof. dr. sc. Nino Stojković

izv. prof. dr. sc. Dubravko Franković

doc. dr. sc. Rene Prenc

Ana Šutalo

Members of project team at the Faculty of Engineering
Assoc. Prof. Neven Bulić, D. Sc. - coordinator of project activities at the Faculty of Engineering

Prof. Saša Vlahinić, D. Sc.

Prof. Nino Stojković, D. Sc.

Assoc. Prof. Dubravko Franković, D. Sc.

Assist. Prof. Rene Prenc, D. Sc.

Ana Šutalo

Sažetak projekta

Projekt „Primjena Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području elektrotehnike (HKO-ELE)" uredit će sustav kvalifikacija u području elektrotehnike, uključujući informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, na temelju Zakona o Hrvatskom kvalifikacijom okviru (HKO) i metodologije propisane Pravilnikom o Registru HKO-a. Izradit će se standardi zanimanja i kvalifikacija i unaprijediti 14 studijskih programa u skladu s novom paradigmom zasnovanom na ishodima učenja, za što će se nastavnici posebno educirati.

Projekt se provodi u okviru Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Provedba HKO-a na razini visokog obrazovanja" (referentni broj poziva: UP.03.1.1.03) financiranog iz Europskog socijalnog fonda, u trajanju od 36 mjeseci, odnosno od 22. 3. 2019. do 22. 3. 2022. godine.

Project summary

The "Application of Croatian Qualifications Framework for university study programmes in electrical engineering" project will contribute to the development of the qualifications framework in the field of electrical engineering, including information and communication technologies, based on the Croatian Qualifications Framework Act (CROQF), and on the methodology defined by the Ordinance on the CROQF Register. Occupational and qualifications standards will be developed and 14 study programmes enhanced, based on learning outcomes, and lecturers of partner institutions will be trained.

The project is being implemented as part of the "Implementation CROQF at the higher education level" call (call reference: UP.03.1.1.03), and is co-financed by the European Union from the European social fund and has a duration of 36 months, from 22.3.2019. to 22.3.2022.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Dig IT - Izrada standarda zanimanja i standarda kvalifikacija u djelatnostima računarstva

DigIT - Development of occupational standards and qualification standards in computer science

Nositelj projekta

Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu

Project leader

Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Split

Partneri na projektu

Fakultet Elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu

Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Sveučilište u Dubrovniku

Project partners

Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Engineering, University of Rijeka

University of Dubrovnik

Članovi projektnog tima na Tehničkom fakultetu

izv. prof. dr. sc. Ivan Štajduhar - koordinator projektnih aktivnosti na Tehničkom fakultetu

doc. dr. sc. Sandi Ljubić

doc. dr. sc. Goran Mauša

Members of project team at the Faculty of Engineering

Assoc. Prof. Ivan Štajduhar, D. Sc. - coordinator of project activities at the Faculty of Engineering

Assist. Prof. Sandi Ljubić, D. Sc.

Assist. Prof. Goran Mauša, D. Sc.

Sažetak projekta

Izradom standarda zanimanja i standarda kvalifikacija za zanimanja iz područja računarstva i tehničkih rješenja za povezivanje studijskih programa sa tržištem rada i gospodarstvom, povećat će se relevantnost navedenih studijskih programa, a jačanjem kompetencija nastavnika i stvaranjem odgovarajućeg institucionalnog i tehnološkog okvira unaprijedit će se nastavna djelatnost i kvaliteta studijskih programa svih partnera.

Projekt se provodi u okviru Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Provedba HKO-a na razini visokog obrazovanja" (referentni broj poziva: UP.03.1.1.03) financiranog iz Europskog socijalnog fonda, u trajanju od 36 mjeseci, odnosno od 22. 3. 2019. do 22. 3. 2022. godine.

Project summary

The development of occupational standards and qualification standards for occupations in the field of computer science, as well as technical solutions for connecting study programmes with the labour market and the economy, will increase the relevance of these study programmes, whereas strengthening teachers' competencies and creating an appropriate institutional and technological framework will improve the teaching and quality of study programmes of all partners.

The project is being implemented as part of the Call for Proposals "Implementation of the CROQF at the level of higher education" (call reference number: UP.03.1.1.03) funded by the European Social Fund, lasting 36 months, from 22.3.2019 to 22.3.2022.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Nacionalni centri kompetencija u EuroHPC okviru - EuroCC

National Competence Centres in the framework of EuroHPC - EuroCC

Voditelj projektne komponente RITEH/UNIRI

prof. dr. sc. Lado Kranjčević, Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

RITEH/UNIRI project component leader

Prof. Lado Kranjčević, D. Sc., Faculty of Engineering, University of Rijeka

Partnerski konzorcij iz Republike Hrvatske

SRCE Zagreb – voditelj projektne komponente u RH

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci – partner,

Sveučilište u Rijeci – partner,

Institut Ruđer Bošković Zagreb – partner,

FER Zagreb – partner,

FESB Split – partner,

FERIT Osijek – partner.

Partner consortium from RH

University Computing Centre SRCE, Zagreb. – project component manager in the Republic of Croatia

Faculty of Engineering, University of Rijeka – partner,

UNIRI – partner,

Ruđer Bošković Institute, Zagreb – partner,

FER Zagreb – partner,

FESB Split – partner,

FERIT Osijek – partner.

Članovi istraživačkog tima s Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci

prof. dr. sc. Lado Kranjčević,

izv. prof. dr. sc. Ivan Štajduhar

doc. dr. sc. Jonatan Lerga

doc. dr.sc. Goran Mauša

asist. dr. sc. Luka Grbčić

Members of the research team

Prof. Lado Kranjčević, D. Sc.

Assoc. Prof. Ivan Štajduhar, D. Sc.

Assist. Prof. Jonatan Lerga, D. Sc.

Assist. Prof. Goran Mauša, D. Sc.

Assist. Luka Grbčić, D. Sc.

Sažetak projekta

EuroCC aktivnost okupit će potrebnu stručnost za uspostavljanje mreže nacionalnih centara kompetencija u HPC-u širom Europe u 31 državi članici i pridruženim državama sudionicama kako bi se pružio širok portfelj usluga prilagođen odgovarajućim nacionalnim potrebama industrije, akademske zajednice i javne uprave. Sve ovo služi potpori i snažnom povećanju nacionalnih snaga kompetencija računarstva visokih performansi (HPC) kao i mogućnosti analize podataka visokih performansi (HPDA) i umjetne inteligencije (AI) i za zatvaranje postojećih praznina u povećanju upotrebljivosti ovih tehnologija u različitim državama čime će se osigurati izvrsnost europskih standarda.

Project summary

This EuroCC activity will bring together the necessary expertise to set up a network of National Competence Centres in HPC across Europe in the 31 participating, member and associated states, to provide a broad service portfolio tailored to the respective national needs of industry, academia and public administrations. All of this is to support and greatly increase the national strengths of High Performance Computing (HPC) competences as well as High Performance Data Analytics (HPDA) and Artificial Intelligence (AI) capabilities, and to close existing gaps to increase the usability of these technologies in the different states and thus provide a European excellence baseline.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Maritime Environment-friendly TRanspOrt systems – METRO 2014 - 2020 Interreg V-A Italy - Croatia CBC Programm

Maritime Environment-friendly TRanspOrt systems – METRO 2014 - 2020 Interreg V-A Italy - Croatia CBC Programme

Voditelj projekta

prof. dr. sc. Roko Dejhalla, dipl. ing., Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

The head of the project

Prof. Roko Dejhalla, D. Sc. Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi projektnog tima

prof. dr. sc. Jasna Prpić-Oršić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

prof. dr. sc. Albert Zamarin,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Davor Bolf,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Darin Majnarić, stručni suradnik,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Lino Josip Novak, stručni suradnik,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Sara Volarić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci
(administrator)

Sažetak projekta

Projekt METRO je započeo 1. siječnja 2019. godine u sklopu programa prekogranične suradnje Interreg V-A Italija-Hrvatska 2014. - 2020. Unutar ovog programa fokus prioritetne osi 4 - Pomorski promet - je razvoj i unaprjeđenje prometnih sustava prihvatljivih za okoliš (uključujući one s niskom razinom buke) i prometni sustavi s niskom emisijom ugljičnog dioksida, uključujući unutarnje plovne putove i pomorski prijevoz, luke, multimodalne veze i infrastrukturu zračnih luka, radi promicanja održive regionalne i lokalne mobilnosti. Vodeći partner projekta je Sveučilište u Trstu dok su ostali partneri u projektu Lučka uprava Trst, Wärtsilä Italia S.p.A., Tehnomont brodogradilište Pula d.o.o., Sveučilište u Rijeci - Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci - Tehnički fakultet i Istarska razvojna agencija - IDA d.o.o.

Razmatrajući s tehnološkog stajališta, jedan je od ciljeva projekta razvoj hibridnih brodova kratkog i srednjeg doplova. Pritom su od interesa Ro-Pax brod i trajekt s obostranim ukrcajno-iskrcajnim rampama koji su najčešći tipovi brodova za obalnu plovidbu na području Jadrana. Tehnički fakultet u Rijeci u projektu METRO sudjeluje u okviru radnog paketa „Hybrid vessels study and demonstrators". Aktivnosti fakulteta posebno su vezane uz strukturu i hidrodinamiku trupa trajekta s obostranim ukrcajno-iskrcajnim rampama i Ro-Pax trajekta. Analiza strukture temeljena je na početnim proračunima strukture koje je izradilo Tehnomont brodogradilište Pula d.o.o. i u kojima su definirani strukturni elementi na središnjem presjeku oba broda. Na temelju tih podataka, na Tehničkom fakultetu definirani su i dimenzionirani i preostali dijelovi strukture prema pravilima klasifikacijskog društva Bureau Veritas. U cilju provođenja globalne analize čvrstoće strukture broda, pripremljeni su 3D strukturni modeli koji su potom uneseni u softver za analizu

konačnim elementima (FEM). Provedeno je devet različitih globalnih analiza za trajekt s obostranim ukrcajno-iskrcajnim rampama i tri za Ro-Pax trajekt.

U okviru radnog paketa također su definirane značajke otpora i propulzije projektiranih brodova. Forme brodova koje su početno razvijene u Tehnomont brodogradilištu Pula d.o.o., analizirane su pomoću softvera za računarsku dinamiku fluida (CFD). Optjecanje vode oko trupa broda analizirano je i za umanjeni model broda i za brod u stvarnoj veličini, a dobiveni rezultati ukazuju na povoljne hidrodinamičke značajke forme. Nadalje, za oba su broda provedene i analize propulzijskih značajki, a iz dobivenih prognoznih dijagrama može se zaključiti da će oba broda s odabranim propulzijskim motorima moći postići predviđenu brzinu za plovidbu na odabranim rutama. Također su provedene i numeričke analize pomorstvenosti brodova, odnosno određene su značajke držanja brodova na valovima tijekom plovidbe na odabranim rutama. Iz provedenih analiza može se zaključiti da se kod oba broda tijekom plovidbe neće pojaviti značajnija gibanja na valovima zbog kojih bi se mogli ugroziti putnici ili vozila.

Glavni rezultat projekta METRO bit će poboljšana kvaliteta, sigurnost i ekološka održivost pomorskog prijevoza za turističke namjene na Sjevernom Jadranu, putem jačanja razmjene znanja između partnera iz industrije i akademskih partnera i jače integriranog okvira za usvajanje održivih oblika prijevoza.

Members of the project team

Prof. Jasna Prpić-Oršić, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Prof. Albert Zamarin, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Davor Bolf,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Darin Majnarić, Associate,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Lino Josip Novak, Associate,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sara Volarić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka
(administrator)

Project summary

The METRO project was started on 1 January 2019 as a part of the Italy-Croatia Interreg Cross-Border Cooperation Programme 2014-2020. As part of this programme, the focus of priority axis 4 - Maritime Transport - is developing and improving environmentally-friendly (including low noise) and low-carbon transport systems, including inland waterways and maritime transport, ports, multi-modal links and airport infrastructure, in order to promote sustainable regional and local mobility. The leading partner of the METRO project is the University of Trieste Department of Engineering and Architecture, while other partners are the Port Network Authority of the Eastern Adriatic Sea, Wärtsilä Italia S.p.A, Tehnomont Shipyard Pula Ltd, the University of Rijeka Faculty of Maritime Studies, the University of Rijeka Faculty of Engineering, and the Istrian Development Agency - IDA Ltd.

From a technological standpoint, one of the goals of the project is the development of hybrid short and medium-sized vessels. In this, Ro-Pax and double-ended ferries are of interest. These are the most common types of coastal vessel for passenger and vehicle transport in the Adriatic. The Faculty of Engineering in Rijeka is included in the project as part of the work package "Hybrid vessels study and demonstrators".

The activities of the Faculty of Engineering in Rijeka specifically relate to the double-ended ferry and Ro-Pax vessel's hull structure and hydrodynamics. The structural analysis is based on the initial structure calculations made by Tehnomont Shipyard Pula Ltd, which defined the mid-ship section for both the double-ended ferry and RoPax vessel. Based on this, the rest of the structure was defined according to Bureau Veritas classification society rules. After the overall structure was defined, in order to analyse the structure, 3D structural models were

prepared which were afterwards imported into the software for FEM analysis. Nine different global FEM analyses were run for the double-ended ferry and three for the Ro-Pax vessel.

Within the work package, the resistance and propulsion characteristics of the developed vessels were also determined. The hull forms developed by Tehnomont Shipyard Pula Ltd were analysed using software for computational fluid dynamics simulation. The vessels were analysed, both at the model and full-scale level, and the results indicate favourable hydrodynamic characteristics. Furthermore, for both developed vessels, analyses of propulsion characteristics were performed, and it can be concluded that both vessels with selected propulsion engines can achieve the predicted speed for navigation on selected routes. Numerical seakeeping analyses of both vessels were also performed in order to check the motions and responses of the vessels during voyages. From the performed analyses, it can be concluded that neither ship will experience significant peaks of motion during navigation which could endanger passengers or vehicles.

The main result of the METRO project will be the improved quality, safety and environmental sustainability of maritime transport for tourism purposes in the North Adriatic, achieved through enhancing knowledge sharing between industry and academic partners and a more integrated framework for adopting sustainable modes of transport.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Napredne metode i tehnologije u znanosti o podatcima i kooperativnim sustavima - DATACROSS

Advanced Methods and Technologies in Data Science and Cooperative Systems – DATACROSS

Glavni istraživači

prof. dr. sc. Zlatan Car,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

prof. dr. sc. Viktor Sučić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

izv. prof. dr. sc. Kristijan Lenac,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Principal investigators

Prof. Zlatan Car, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Prof. Viktor Sučić, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assoc. Prof. Kristijan Lenac, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Članovi istraživačkog tima

Jelena Musulin,
stručna suradnica – mlađa istraživačica,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the project team

Jelena Musulin,
Professional Associate – Junior Researcher,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

102

103

Domagoj Pinčić,
stručni suradnik – mlađi istraživač,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Sandi Baressi Šegota,
stručni suradnik – mlađi istraživač,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Daniel Štifanić,
stručni suradnik – mlađi istraživač,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Domagoj Pinčić,
Professional Associate – Junior Researcher,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sandi Baressi Šegota,
Professional Associate – Junior Researcher,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Daniel Štifanić,
Professional Associate – Junior Researcher,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Project summary

DATACROSS je projekt Znanstvenog centra izvrsnosti za znanost o podacima i kooperativnim sustavima koji se bavi istraživačkim problemima razvoja naprednih metoda i tehnologija analize heterogenih podataka te oblikovanja složenih kooperativnih sustava. Ciljevi projekta su:

- provedba istraživanja u područjima znanosti o podacima i kooperativnim sustavima,
- povećanje doprinosa razvoju hrvatskog gospodarstva i društva u cjelini,
- jačanje kapaciteta i povećanje međunarodne vidljivosti i prepoznatljivosti znanstvenog centra izvrsnosti u prethodno navedenim područjima.

Kroz DATACROSS projekt su organizirane razne aktivnosti podijeljene kroz elemente kao što su napredne metode i tehnologije u znanosti o podacima i kooperativnim sustavima, nabava opreme, međunarodna suradnja, usavršavanje osoblja ZCI-a, promidžba i dr. Kroz DATACROSS projekt se aktivno sudjeluje s gospodarstvom putem razvoja novih visokotehnoloških proizvoda i usluga, diseminacijske aktivnosti i osnivanje spin-off poduzeća.

U sporazumu o prijaviteljima projekta nalazi se i Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci (RITEH). Kroz projekt, znanstvenici s RITEH-a bave se istraživanjem i razvojem metoda i tehnologija iz raznih polja, a jedno od njih je i primjena umjetne inteligencije. Umjetna inteligencija, zbog svojih brojnih mogućnosti, danas se smatra jednim od najaktivnijih i najzanimljivijih područja znanosti.

DATACROSS is a project of the Centre of Research Excellence for Data Science and Advanced Cooperative Systems dealing with research problems of developing advanced methods and technologies for heterogeneous data analysis and complex cooperative system shaping. The main project goals are:

- to conduct top-level research in the fields of Data Science and Cooperative Systems,
- to increase the Centre's contribution to the development of the Croatian economy and society in general,
- to strengthen the capacity, and increase the international visibility and recognition of the Centre.

DATACROSS project activities are organised in the following areas: advanced methods and technologies in Data Science and Cooperative Systems, procurement of equipment, international cooperation and networking, training and improvement of the Centre's staff, publicity, etc. The DATACROSS project enables active participation in the economy through the development of new high-tech products and services, dissemination activities and the establishment of spin-off companies.

One of the project applicants is the Faculty of Engineering of the University of Rijeka (RITEH). Through the project, scientists from RITEH are engaged in research and development of methods and technologies from various fields, one of which is the application of artificial intelligence (AI). Artificial intelligence, due to its many possibilities, is considered one of the most active and interesting fields of science.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Razvoj ekoloških proizvodnih procesa i novih proizvoda visoke kvalitete aktivnostima istraživanja i razvoja
Development of Ecological Production Processes and New Products of High Quality Through Research and Development Activities

Prijavitelj projekta
Feroplast d.o.o. Buje, Hrvatska

Partner u projektu
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Lokalni koordinator
doc. dr. sc. Sandro Doboviček

Članovi tima s Tehničkog fakulteta
prof. dr. sc. Duško Pavletić
izv. prof. dr. sc. Marino Brčić
asist. Maja Vlatković
viša stručna suradnica Ivana Čabrijan
viši stručni suradnik Domagoj Vrtovšnik

Project proposer
Feroplast d.o.o. Buje, Croatia

Project partner
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Local coordinator
Assist. Prof. Sandro Doboviček, D. Sc.

Members of the project team
Prof. Duško Pavletić, D. Sc.
Assoc. Prof. Marino Brčić, D. Sc.
Assist. Maja Vlatković
Professional Associate Ivana Čabrijan
Professional Associate Domagoj Vrtovšnik

Sažetak projekta

Project summary

Feroplast d.o.o. u partnerstvu sa Sveučilištem u Rijeci i Tehničkim fakultetom provodi projekt "Razvoj ekoloških proizvodnih procesa i novih proizvoda visoke kvalitete aktivnostima istraživanja i razvoja". Svrha projekta je povećanje konkurentnost proizvodnje u Republici Hrvatskoj primjenom naprednih tehnologija, aktivnostima istraživanja i razvoja i uspostavom visokih standarda ekološke prihvatljivosti proizvodnje. Predmet projekta jest istraživanje koje će rezultirati spoznajama o mogućnostima značajnog unaprjeđenja proizvodnog procesa u ostvarenju ciljeva usmjerenih na ekološku prihvatljivost proizvodnje: produljenje životnog vijeka proizvoda, smanjenje potrošnje energije i emisije CO_2, smanjenje potrošnje vode u proizvodnom procesu, smanjenje količine otpadnih voda razvojem nove proizvodne tehnologije. Očekivani ishodi projekta su: definiranje modela zavisnosti parametara proizvodnog procesa: tehnološkog postupka elektrootpornog zavarivanja i postupka antikorozivne zaštite, definiranje modela zavisnosti kvalitete zavara i antikorozivne trajnosti, uspostavljen mehanizam detekcije zavara i njihove klasifikacije vizualnim putem i mehanizam utvrđivanja antikorozivne trajnosti

Feroplast d.o.o., in partnership with the University of Rijeka Faculty of Engineering, is implementing the project "Development of ecological production processes and new products of high quality through research and development activities". The purpose of the project is to increase the competitiveness of industrial production in the Republic of Croatia by applying advanced technologies, research activities and development, and establishing high standards of environmentally sustainable production. The subject of the project is research that will result in knowledge that will be able to significantly improve production processes in order to achieve goals aimed at environmentally friendly production: extending product lifecycles, reducing energy consumption and CO_2 emissions, reducing water consumption in the production process, and reducing wastewater in the development of new production technology. The expected outcomes of the project are defining the model of dependence of production process parameters: the technological process of electro-resistant welding and the corrosion protection process, defining the model of dependence of weld quality and anticorrosive durability, the established mechanism of weld

za svaki tip klasificiranog zavara – predikcija antikorozivne trajnosti s obzirom na izgled zavara s nepromijenjenom varijablom površinske zaštite. Očekivano povećanje antikorozivne trajnosti proizvoda sa 500 na 600 sati prama standardu ISO 9227 ili ISO 6270 kroz regulaciju svih parametara u oba procesa (elektrootporno zavarivanje i elektrostatska plastifikacija) – povećanje antikorozivne zaštite za 20%.

detection and its classification - prediction of corrosion resistance with respect to the appearance of welds with an unchanged surface protection variable. The expected increase of anti-corrosion durability of products is from 500 to 600 hours according to ISO 9227 or ISO 6270 standards through regulation of all parameters in both processes (resistance welding and electrostatic plasticisation), an increase in anti-corrosion protection of 20%.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

Računalni model strujanja, poplavljivanja i širenja onečišćenja u rijekama i obalnim morskim područjima - KLIMOD

A Computational Model of Flow, Flooding and Pollution Dispersion in Rivers and Coastal Marine Areas – KLIMOD

Voditelj projekta

prof. dr. sc. Lado Kranjčević,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Project leader

Prof. Lado Kranjčević, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Partnerski konzorcij

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci – prijavitelj,

Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek, Sveučilište u Zagrebu – partner,

Institut Ruđer Bošković – partner,

Medicinski fakultet Rijeka – partner,

Građevinski fakultet Rijeka – partner.

Partner consortium

Faculty of Engineering University of Rijeka – lead partner,

Faculty of Science - Department of Geology, University of Zagreb UNIZG – partner,

Ruđer Bošković Institute – partner,

Faculty of Medicine University of Rijeka – partner,

Faculty of Civil Engineering University of Rijeka – partner.

Članovi istraživačkog tima s Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci

prof. dr. sc. Siniša Družeta,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

doc. dr. sc. Goran Mauša,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. dr. sc. Luka Grbčić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Ivana Lučin,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Marta Alvir,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team from the Faculty of Engineering University of Rijeka

Prof. Siniša Družeta, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Prof. Goran Mauša, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Luka Grbčić, D. Sc.
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Ivana Lučin,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Marta Alvir,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Provedbom projekta provode se primijenjena znanstvena istraživanja i razvija se računalni model za učinkovito modeliranje strujanja i širenja onečišćenja u otvorenim vodotocima i obalnom morskom području, s prihvatom riječnih utoka, bujičnih utoka te industrijskih i kanalizacijskih ispusta u obalno morsko područje, uz istodobni razvoj predikcijskog modela mikrobiološkog onečišćenja baziranog na modelima umjetne inteligencije i integraciju modela širenja onečišćenja mikroplastikom u ukupni model. Računalni model prilagođen je superračunalnom okruženju što omogućuje provođenje simulacija visoke rezolucije s ciljem provođenja mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena na prioritetnim ranjivim i transverzalnim područjima.

Project summary

The project implements applied scientific research and develops a computational model for effective modelling of flow and pollution dispersion in open watercourses and coastal sea areas, with the inclusion of river inflows, torrents and industrial and sewage discharges into the coastal sea area, while simultaneously developing a predictive model of microbiological pollution based on artificial intelligence models and the integration of microplastic pollution spread models into the overall model. The computational model is adjusted to the supercomputing environment, which enables the implementation of high-resolution simulations with the aim of implementing measures to mitigate the effects of climate change in priority vulnerable and transversal areas.
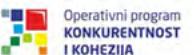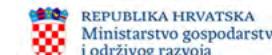
NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:

ABsistemDCiCloud

ABsistemDCiCloud

Članovi istraživačkog tima

doc. dr. sc. Jonatan Lerga,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. David Bačnar,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Ana Vranković Lacković,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

asist. Luka Batistić,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Members of the research team

Assist. Prof. Jonatan Lerga, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. David Bačnar,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Ana Vranković Lacković,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Assist. Luka Batistić,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

Sažetak projekta

Ovaj je projekt financiran iz Europskog fonda za regionalni razvoj (program OP Konkurentnost i kohezija - Jačanje gospodarstva primjenom istraživanja i razvoja) kroz poziv Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja – faza II. Sam projekt je znanstvenoistraživačkog karaktera i koncipiran kroz dvije faze istraživanja: industrijsko istraživanje i eksperimentalni razvoj.

Cilj projekta je razvoj softvera za centralizaciju i integraciju tehničke zaštite koji će omogućavati nadzor i upravljanje svim integriranim sustavima putem jedinstvenog sučelja. Sustav će se najčešće ugrađivati u veće i kompleksnije objekte trgovinskog, financijskog, industrijskog, hotelskog i poslovnog sektora.

Project summary

This project is funded by the European Regional Development Fund (OP Competitiveness and Cohesion Program - Strengthening the economy through research and development) through the call Increasing the development of new products and services arising from research and development activities - Phase II. The project itself has a scientific-research character, which is planned in two research phases: industrial research and experimental development.

The aim of the project is to develop a software for the centralisation and integration of technical protection, which will allow the monitoring and management of all integrated systems through a single interface. The system will be installed mainly in larger and more complex facilities in

Provedbom predviđenih aktivnosti kreirat će se inovativni, višenamjenski i višefunkcionalni proizvod koji će, osim tehničke zaštite objekta (video nadzor, protuprovalna zaštita, vatrodojavni alarm, itd.), pružati i druge funkcionalnosti iz područja povećanja energetske učinkovitosti objekata. Razvijen sustav bit će modularan, a podaci će se pohranjivati u oblaku bez potrebe za postavljanjem lokalnih poslužitelja u objektima.

the commercial, financial, industrial, hotel and business sectors.

The implementation of the planned activities will result in an innovative, multi-purpose and multifunctional product that, in addition to the technical protection of the facility (video surveillance, anti-thief protection, fire alarm, etc.), will offer other functionalities in the field of increasing energy efficiency. The developed system will be modular, and the data will be stored in a cloud without the need to install local servers in the facilities.

NAZIV PROJEKTA | PROJECT TITLE:
YUFERING - YUFE Transforming R&I Through Europe-Wide Knowledge Transfer
YUFERING - YUFE Transforming R&I Through Europe-Wide Knowledge Transfer

Koordinator projekta
Sveučilište u Cipru

Project coordinator
University of Cyprus

Lokalni koordinator
prof. dr. sc. Saša Zelenika,
Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci

Local coordinator
Prof. Saša Zelenika, D. Sc.,
Faculty of Engineering, University of Rijeka

U partnerstvu s institucijama iz zemalja:
Belgija, Cipar, Finska, Hrvatska, Italija, Nizozemska, Njemačka, Poljska, Španjolska i UK.

In partnership with
Belgium, Croatia, Cyprus, Finland, Germany, Italy, the Netherlands, Poland, Spain and the UK.

Sažetak projekta

Projektom u sklopu EU Obzor 2020 instrumenta "Support for the Research and Innovation Dimension of European Universities" nastoji se transformirati područje istraživanja i inovacija, a kroz promociju društveno odgovorne znanosti, kroz uključivanje praksi otvorene znanosti, poticanje cirkulacije znanja i mozgova, jačanje suradnje akademske zajednice i poslovnog svijeta i kroz razvoj globalnog istraživačkog ekosustava. Projekt doprinosi ostvarenju vizije Europske komisije o povećanju međunarodne konkurentnosti sveučilišta u Europi kroz stvaranje sveučilišnih saveza, tzv. "Europskih sveučilišta". Cilj je omogućiti postojećim savezima, osnovanima kroz Erasmus+ pilot natječaj, povezivanje i razvoj u području znanosti i inovacija. Kroz projekt će se analizirati postojeće stanje na partnerskim sveučilištima YUFE saveza u područjima poput društveno odgovorne znanosti i inovacija, transfera znanja, planova razvoja znanosti i inovacija, istraživačkih

Project summary

The project is taking place within the framework of the EU Horizon 2020 scheme "Support for the Research and Innovation Dimension of European Universities" which fosters the transformation of research and innovation via the promotion of socially responsible science, and by encompassing open science practices, encouraging brain and knowledge circulation, boosting the cooperation of the academic sector with business, as well as through the development of the global research ecosystem. The project contributes to the EC vision of enhancing the international competitiveness of single European universities by creating "European university alliances". The goal is to enable existing alliances, formed through an Erasmus+ pilot call, to network and develop further their R&I capacities. The state of play at the partner universities of the YUFE alliance will be analysed through the project in areas related to socially engaged research and

infrastruktura, otvorene znanosti i razvoja karijera znanstvenika te stvoriti zajedničke razvojne strategije u navedenim područjima. Namjera je ostvariti dodatno umrežavanje sveučilišta – članica YUFE saveza, a koje je usklađeno s već započetim povezivanjem u području obrazovanja. U YUFERING projektu, YUFE partneri će također raditi i na procjeni pravnih, regulatornih i financijskih uvjeta relevantnih za stvaranje jačeg europskog istraživačkog područja, a kroz koje će se utvrditi preporuke za željenu transformaciju kako bi dijeljenje resursa i kapaciteta bilo moguće, ali i privlačno za akademske i institucionalne/privatne ulagače i istraživače.

U provedbu projekta, kao povezana treća strana Sveučilišta, uključen je Tehnički fakultet u Rijeci i to posebno u aktivnosti u radnom paketu "YUFE as a catalyst for flipped knowledge transfer and deployment in society" (YUFE kao katalizator za obrnuti transfer znanja i implementaciju u zajednicu).

innovation, knowledge transfer, planning of R&I developments, research infrastructure, open science, and the fostering of academic careers so as to create joint strategies in these areas. The intention is to foster the networking of YUFE alliance partners already being set up in the field of education. In the YUFERING project, the YUFE partners will also work on the evaluation of the legal, regulatory and financial frameworks relevant to boosting the European Research Area (ERA), which will allow the defining of a set of recommendations for the transformation towards a sharing of resources and capacities so as to make them attractive to academic and institutional/private investors and researchers.

The Faculty of Engineering is actively involved in the execution of YUFERING project activities as a third party connected to the University of Rijeka, especially within the framework of the work package "YUFE as a catalyst for flipped knowledge transfer and deployment in society".

108

109

2.8 AKTIVNOSTI, ZBIVANJA I KONFERENCIJE
ACTIVITIES, EVENTS AND CONFERENCES

2.8.1 JOB.FAIR I DAN OTVORENIH LABORATORIJA 2020
JOB.FAIR AND OPEN LAB DAY 2020

Na Tehničkom fakultetu u Rijeci od 2017. godine redovno se održava manifestacija Sajam poslova – Job.Fair, a od 2012. godine Dani otvorenih laboratorija. Dani otvorenih laboratorija osmišljeni su kao posjet učenika srednjih škola Primorsko-goranske i susjednih županija laboratorijima Tehničkog fakulteta, gdje se učenici mogu upoznati s nastavnim, praktičnim i znanstvenim metodama karakterističnim za Tehnički fakultet i tehničke znanosti. Pojava virusa COVID-19 onemogućila je održavanje Sajma poslova i Dana otvorenih laboratorija na konvencionalan način. Stoga je osmišljen i realiziran projekt virtualnog Job.Faira i Dana otvorenih laboratorija na Tehničkom fakultetu, putem internet platforme, na poveznici

https://fest.riteh.hr

Na istoj poveznici ujedno je prikladno obilježena i šezdeseta godina postojanja i djelovanja Tehničkog fakulteta u Rijeci te su sve tri manifestacije prigodno povezane u jednu cijelinu – RITEH FEST. Održavanje Sajma poslova i Dana otvorenih laboratorija u virtualnom okruženju omogućilo je posjetiteljima virtualnu šetnju prostorijama i laboratorijima Tehničkog fakulteta korištenjem 360° panoramskim snimkama. Posjetitelji mogu pregledati videosnimke pokaznih laboratorijskih vježbi.

Job.Fair manifestacija održavala se u razdoblju od 2. do 6. studenog 2020. godine. Prijavilo se 22 poslodavca: A1, Aitac, Asseco SEE, BAT Adria, Croz d.o.o., Crossvallia, Danieli Systec, Elcon Geraetebau d.o.o., Elektroprojekt d.d., Eidos.hr (Gruppo Euris – Italy), Hops d.o.o., IHC Engineering Croatia d.o.o., Inetec d.o.o., Inmel d.o.o., iOLAP, Klimaoprema d.d., Mireo d.d., Pk

At the Faculty of Engineering in Rijeka, Job.Fair events have been held regularly since 2017, and Open Laboratories Days since 2012. Open Laboratories Days are designed as a visit of high school students from Primorje-Gorski Kotar and neighbouring counties to the laboratories of the Faculty of Engineering, where students can get acquainted with the teaching and practical and scientific methods which are characteristic of the Faculty of Engineering and Technical Sciences. The appearance of the COVID-19 virus made it impossible to hold the Job Fair and Open Laboratories Days in a conventional way. Therefore, the project of a virtual Job.Fair and Open Laboratories Days at the Faculty of Engineering was designed and implemented via an internet platform at:

https://fest.riteh.hr

At the same link, the sixtieth year of existence and work of the Faculty of Engineering in Rijeka was appropriately marked, and all three events were conveniently connected into one whole - RITEH FEST. Holding the Job Fair and Open Laboratories Days in a virtual environment was performed in such a way that visitors could virtually walk around the premises and laboratories of the Faculty of Engineering, which was possible using 360 ° panoramic images, and view videos of demonstration laboratory exercises.

The Job.Fair event ran from 2-6 November 2020. 22 employers applied: A1, Aitac, Asseco SEE, BAT Adria, Croz doo, Crossvallia, Danieli Systec, Elcon Geraetebau doo, Elektroprojekt dd, Eidos.hr (Gruppo Euris - Italy), Hops doo, IHC Engineering Croatia doo, Inetec doo, Inmel doo, iOLAP, Klimaoprema dd, Mireo dd, Pk - Palfinger

- Palfinger kran d.o.o., Span, Tsi d.o.o., Uljanik Tesu Elektronika d.o.o. i Visage Technologies.

Za svakog od prijavljenih poslodavaca pripremljen je informativni letak i podstranica s dodatnim informacija o poslodavcu. Uz to su neki poslodavci organizirali i interaktivnu komunikaciju sa zainteresiranim studentima. Job.Fair manifestacija zabilježila je 3201 posjetitelja, odnosno 7041 posjeta online stranicama manifestacije.

Manifestacija Dani otvorenih laboratorija trajala je dva tjedna, od 16. do 27 studenog 2020. godine. U Danima otvorenih laboratorija sudjelovalo 8 od 11 zavoda Tehničkog fakulteta, odnosno 15 od 49 laboratorija i RITEH Racing Team. Ukupno je realizirano 17 pokaznih mjesta s 41 pokaznom vježbom te 36 videosnimki (preko sat vremena snimljenog videomaterijala).

DOL manifestacija zabilježila je 4011 posjetitelja, odnosno 5729 posjeta online stranicama manifestacije. RITEH FEST manifestacija sveukupno je u studenom mjesecu 2020. godine zabilježila 8169 jedinstvenih posjetitelja i 14827 posjeta.

kran doo, Span, Tsi doo, Uljanik Tesu Elektronika doo, Visage Technologies.

An information leaflet and also a page with additional information about the employer were prepared for each of the registered employers. Additionally, certain employers also organised interactive communication for interested students. During this period, the Job.Fair event received 3,201 visitors and 7,041 visits to the online pages of the event.

The Open Laboratories Days event lasted for two weeks, from 16 to 27 November 2020. 8 out of 11 departments of the Faculty of Engineering, and 15 out of 49 laboratories, as well as the RITEH Racing Team, participated in the Open Laboratories Days. A total of 17 demonstration sites were created, with 41 demonstration exercises and 36 video recordings (representing over an hour of recorded video material).

During this period, the Open Laboratories Days event received 4,011 visitors and 5,729 visits to the event's online website. In total, the RITEH FEST event recorded 8,169 unique visitors and 14,827 visits during November 2020.
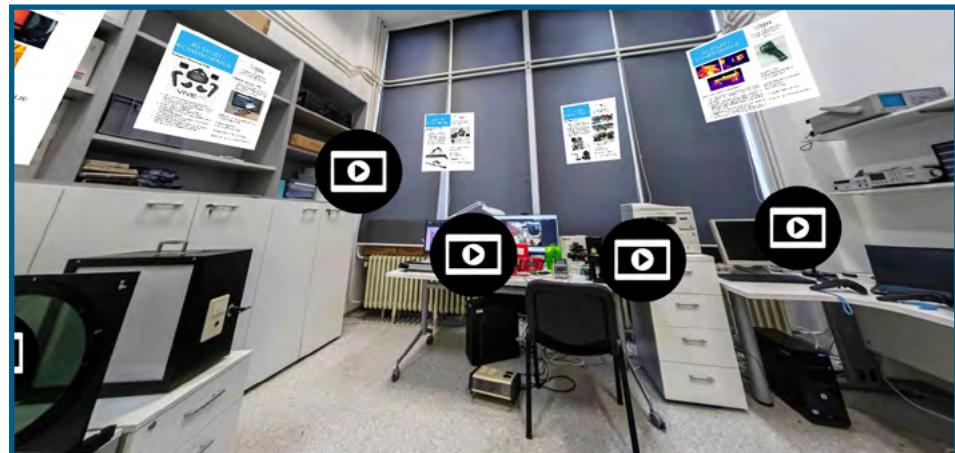
2.8.2 MY FIRST CONFERENCE 2021

Peto izdanje doktorske konferencije My First Conference održano je na Pomorskom fakultetu 23. rujna 2021. godine, u suradnji Tehničkog, Pomorskog i Građevinskog fakulteta. Pri tome je prezentirano 30 radova doktoranda, uz tri plenarna i jedno uvodno predavanje netom diplomiranih doktora znanosti. Kako su ove godine sudjelovali i autori iz Slovenije, Italije, Njemačke, Poljske i Irana, konferencija je imala međunarodni karakter.

Rezultati znanstvenih istraživanja doktoranda prezentiranih na konferenciji pokazali su praćenje modernih trendova i trenutno zastupljene tematike u akademskim i istraživačkim svjetskim krugovima u području tehničkih znanosti. Doktorandi su pokazali samoinicijativnost, kreativnost i samostalnost u istraživanjima, svestranost i interdisciplinarnost doktorskih studija, kao i visoku razinu kvalitete.

Sažeci radova su objedinjeni u zbornik sažetaka, a autori istaknutih predavanja bit će pozvani da svoje radove dostave u prateće časopise konferencije: Pomorstvo, Engineering review i Sustainability.

The fifth edition of the doctoral conference My First Conference was held at the Faculty of Maritime Studies on 23 September 2021 in cooperation with the Faculty of Engineering, Faculty of Maritime Studies, and Faculty of Civil Engineering. Students presented 30 papers, and there were three plenary and one introductory lecture by newly graduated doctors of science. As authors from Slovenia, Italy, Germany, Poland and Iran also participated this year, the conference had an international character.

The results of scientific research presented at the conference showed that doctoral research follows modern trends and topics currently represented in academic and research circles in the field of technical sciences. Doctoral students showed their self-initiative, creativity and independence in research, reflecting the versatility and interdisciplinarity of doctoral studies, as well as their high level of quality.

The abstracts are compiled as a book, and the authors of highlighted lectures invited to submit their papers to the supporting journals of the conference: Scientific Journal of Maritime Research, Engineering Review and Sustainability.

112

113

2.8.3 24. SIMPOZIJ SORTA
24th SORTA SYMPOSIUM

Simpozij SORTA dugi je niz godina najznačajniji znanstveni skup brodograđevnih, brodostrojarskih i inženjera morskih tehnologija, ali i ostalih stručnjaka i znanstvenika vezanih za projektiranje, gradnju i korištenje brodova, pomorskih objekata i brodske opreme, s redovitim pokroviteljstvom HAZU.

24. Simpozij Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta održan je online, od 15. do 16. listopada 2020. g. u organizaciji Tehničkog fakulteta u Rijeci, sa organizacijskom odborom: Marko Hadjina (pred.), Boris Ljubenkov, Anton Turk, Dunja Legović, Tin Matulja, Ozren Bukovac, Davor Bolf and Joško Parunov. Radni dio započeo je pozvanim predavanjima istaknutih znanstvenika i stručnjaka iz relevantnih područja. Simpozij se nastavio izlaganjima radova, primarno iz područja Osnivanje broda i specijalnih objekata, Mala brodogradnja i plovni objekti unutarnjih voda, Organizacija i ekonomija brodograđevne industrije, Tehnologija, materijali, zaštita i održavanje, Brodsko strojarstvo, elektrotehnika, automatizacija i oprema broda, Brodska hidrodinamika, pomorstvenost i upravljivost, Čvrstoća, vibracije i konstrukcija broda, Morska tehnologija i zaštita okoliša i napredni brodograđevni softveri.

Na simpoziju je bilo registrirano više od 150 autora i sudionika sa 37 radova. Održane su 42 online prezentacije s prosječnom nazočnosti 70 sudionika. Simpozij SORTA2020 zaključen je svečanim zatvaranjem na kojem su svim sudionicima prezentirani rezultati simpozija, a svi radovi i pozvana predavanja simpozija objavljeni su u online Zborniku radova 24. Simpozija Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta.

Simpozij SORTA2020 ispunio je svoj osnovni cilj: doprinijeti osnaživanju suradnje brodograđevne struke, gospodarstva, znanosti i visokog školstva iz Hrvatske i inozemstva s kvalitetnim, suvreme-nim i globalno relevantnim sadržajima. Simpozij je doprinio i dodatnom prepoznavanju važnosti i potencijala brodograđevne struke i znanosti, odnosno broda, pomorskih objekata i morskih tehnologija kao interdisciplinarnog područja i tako pozitivno utjecao na interes za STEM područje u cjelini.

For many years, the SORTA Symposium has been the most important scientific gathering of shipbuilding, ship engineering and marine technology engineers, as well as other experts and scientists involved in the design, construction and use of ships, maritime facilities and ship equipment, regularly receiving the sponsorship of the Croatian Academy of Sciences and Arts.

The 24th Symposium on the Theory and Practice of Shipbuilding in memory of Professor Leopold Sorta, was held online from 15 to 16 October 2020, organised by the Technical Faculty in Rijeka and Organizing committee: Marko Hadjina (chair), Boris Ljubenkov, Anton Turk, Dunja Legović, Tin Matulja, Ozren Bukovac, Davor Bolf and Joško Parunov, and began its work with invited lectures given by prominent scientists and experts from relevant fields. The symposium continued with presentations of papers in the following fields: ship and special facilities design; small shipbuilding and inland waterway vessels; the organisation and economics of the shipbuilding industry; technology, materials, protection and maintenance; ship engineering, electrical engineering, automation and ship equipment; ship hydrodynamics, seaworthiness and manoeuvrability; the strength, vibration and construction of ships; marine technology and environmental protection; advanced shipbuilding software.

More than 150 authors and participants, with 37 papers, registered for the symposium, and a total of 42 online presentations were held, with an average attendance of 70 participants. The SORTA2020 symposium concluded with a closing ceremony at which participants were presented with the results of the symposium, while all the papers and lectures were published in the online Proceedings of the 24th Symposium on the Theory and Practice of Shipbuilding in memory of Professor Leopold Sorta.

The SORTA2020 Symposium has fulfilled its main goal, which is to contribute to strengthening cooperation in the shipbuilding profession, economy, science and higher education in Croatia and abroad with high-quality, modern and globally relevant content. The symposium also contributed to the further recognition of the importance and potential of the shipbuilding profession and science, and also ship, maritime facilities and marine technologies as an interdisciplinary field, and thus positively influenced interest in the STEM field as a whole.


24th Symposium on the Theory and Practice of Shipbuilding (in memoriam prof. Leopold Sorta)

with International participation

15.10.-16.10.2020. – online event
in the organization of the University of Rijeka - Faculty of Engineering
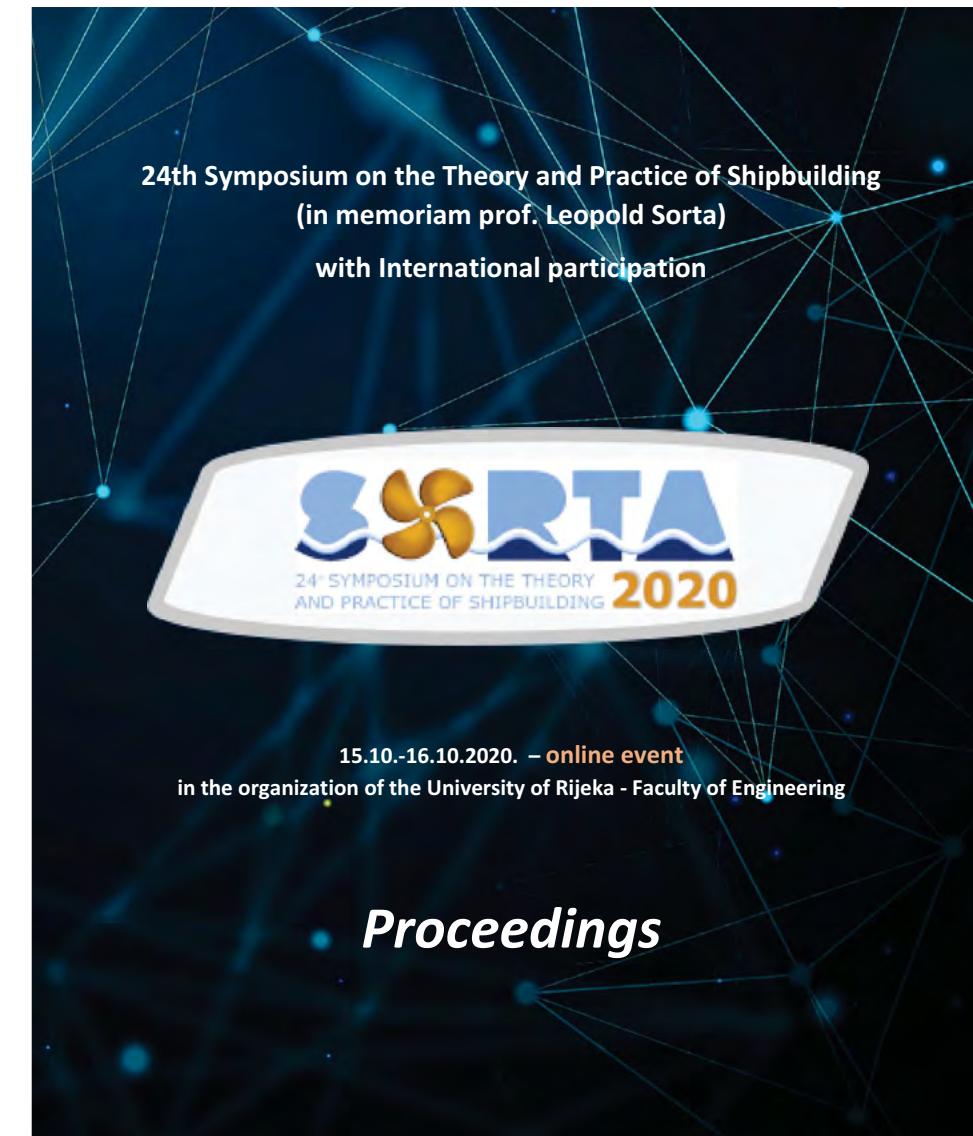
Proceedings

University of Rijeka
FACULTY OF ENGINEERING

2.8.4 GNSS KONFERENCIJA 2021
GNSS CONFERENCE 2021
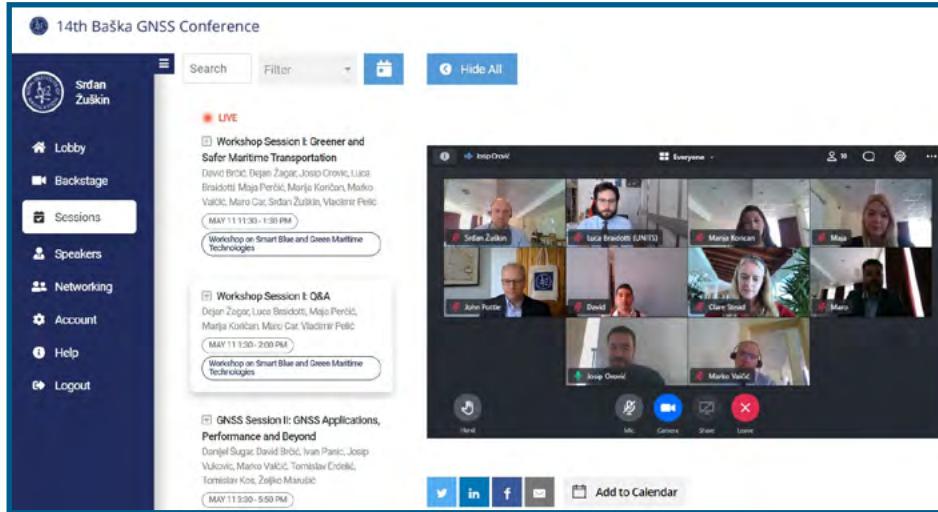
Tehnički fakultet u Rijeci sudjelovao je u organizaciji i provedbi 14. konferencije "Baška GNSS Conference", održanoj u Baški na otoku Krku, od 10. do 12. svibnja 2021. godine. Tradicionalnu konferenciju o satelitskoj navigaciji i ostalim morskim tehnologijama zajednički organiziraju Kraljevski institut za navigaciju (The Royal Institute of Navigation) iz Londona, Pomorski i Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

Otvorenju skupa nazočili su i pozdravili sve prisutne: prof. dr. sc. Snježana Prijić-Samaržija, rektorica Sveučilišta u Rijeci, gosp. Toni Juranić, načelnik Općine Baška, izv. prof. dr. sc. Vlado Frančić, prodekan za stručno usavršavanje i razvoj Pomorskog fakulteta u Rijeci, prof. dr. sc. Duško Pavletić, dekan Tehničkog fakulteta u Rijeci i prof. dr. sc. Tomislav Josip Mlinarić, dekan Fakulteta prometnih znanosti u Zagrebu. Nakon pozdravnih govora, direktor Kraljevskog instituta za navigaciju, gosp. John R. Pottle, službeno je otvorio skup.

Ovogodišnja je konferencija imala posebnu konotaciju iz više razloga. Nakon prošlogodišnje pauze uslijed zatvaranja zbog globalne pandemije, a s obzirom na i dalje prisutne mjere na globalnoj razini, skup je održan korištenjem više komunikacijskih online platformi, u hibridnoj kombinaciji s djelomičnim održavanjem i u hotelu Corinthia u Baški. Kao i za svaki događaj ovakve hibridne vrste, organizacija i održavanje bili su prepuni izazova, no skup je proveden na nivou, kvalitetno i bez većih problema.

Također, ove godine je, u sklopu skupa, konač-

The Faculty of Engineering of the University of Rijeka helped to organise and also participated in the 14th Baška GNSS Conference, held in Baška on the island of Krk from 10 to 12 May 2021. The annual conference on satellite navigation and other maritime technologies is jointly organised by the Royal Institute of Navigation in London, the Faculty of Maritime Studies and Faculty of Engineering of the University of Rijeka, and the Faculty of Transport and Traffic Sciences of the University of Zagreb.

The opening of the meeting was attended by Professor Snježana Prijić Samaržija, Rector of the University of Rijeka, Mr Toni Juranić, Mayor of Baška, Associate Professor Vlado Frančić, Vice Dean for Professional Development of the Faculty of Maritime Studies in Rijeka, Professor Duško Pavletić, Dean of the Faculty of Engineering in Rijeka, and Professor Tomislav Josip Mlinarić, Dean of the Faculty of Transport and Traffic Sciences in Zagreb, who welcomed participants. After the welcome speeches, the Director of the Royal Institute of Navigation, Mr John R Pottle, officially opened the conference.

This year's conference was significant for several reasons. After last year's break due to the lockdown caused by the global pandemic, and given the measures in place globally, the gathering was held using several online communication platforms in combination with a physical event at the Hotel Corinthia in Baška. Like every hybrid event of this kind, the organisation and holding of the conference presented challenges, but the gathering was a

no održana i prva radionica na temu pametnih, plavih i zelenih tehnologija u pomorstvu, koju je vodila prof. dr. sc. Jasna Prpić-Oršić s Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, inače i suvoditeljica cijele konferencije. Za organizaciju konferencije na lokalnoj razini ponajviše su se pobrinuli doc. dr. sc. David Brčić, suvoditelj konferencije s Pomorskog fakulteta u Rijeci i izv. prof. dr. sc. Marko Valčić, suvoditelj konferencije s Pomorskog odjela Sveučilišta u Zadru, donedavno djelatnik, a trenutno i vanjski suradnik Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

Tijekom skupa, 22 istraživača izložila su rezultate svojih istraživanja. Održane su po dvije specijalističke sekcije u sklopu konferencije, odnosno radionice. Skupu je prisustvovalo sedamdesetak sudionika. Uz specijalističke sekcije, održano je osam pozvanih predavanja eminentnih svjetskih stručnjaka i znanstvenika iz područja satelitske navigacije i novih pomorskih tehnologija. Nakon svake sekcije održane su virtualne rasprave s predavačima i zainteresiranim sudionicima, što se pokazalo izvrsnim načinom komunikacije i daljnjeg umrežavanja. Rezultati bi već mogli ugledati svjetlo dana dogodine, na istom mjestu, u približno isto vrijeme.

high-quality one and passed without any major issues.

This year's conference at last saw the first workshop on smart, blue and green maritime technologies, which was led by Professor Jasna Prpić-Oršić of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka, who was also the co-chair of the conference. The organisation of the conference at the local level was mostly taken care of by Assistant Professor David Brčić of the Faculty of Maritime Studies in Rijeka, who was also co-chair of the conference, and Associate Professor Marko Valčić of the Maritime Department of the University of Zadar, until recently a member of staff and currently an external associate of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka, who was the other conference co-chair.

During the conference, 22 researchers presented the results of their research. Two specialist sections were held as part of the conference, and an additional two specialist sections were held as workshops. The gathering was attended by about 70 participants. In addition to the specialist sections, eight invitation/plenary lectures were given by international experts and researchers in the field of satellite navigation and new maritime technologies. After each section, virtual discussions were held with lecturers and interested participants, which proved to be an excellent opportunity for communication and further networking. Hopefully, the results might be seen as early as next year in the same place and at about the same time.

2.8.5 29th SUMMER SCHOOL ON IMAGE PROCESSING 2021

Ljetna škola na temu analize slike SSIP 2021 organizirana je i provedena na Tehničkom fakultetu u Rijeci između 8. i 17. srpnja 2021. Unatoč izazovima prouzročenim pandemijom koronavirusa, ova, dvadeset deveta po redu ljetna škola SSIP bila je jedna od najposjećenijih dosad. Program škole bio je strukturiran tako da su po predavanjima svjetski uvaženih znanstvenika u jutarnjim satima, studenti u poslijepodnevnim satima radili na svojim praktičnim projektnim zadacima u međunarodnim timovima. Zadnji dan škole timovi su prezentirali svoje projekte, koje je ocijenilo povjerenstvo sastavljeno od gostujućih predavača. Isto tako, zadnji dan škole studenti su polagali ispit kojim se provjerilo jesu li stekli znanja i vještine koje odgovaraju zadanim ishodima učenja programa. Službeni jezik ljetne škole bio je engleski. Svi su sudionici škole, njih 50-ak, izrazili veliko zadovoljstvo našom organizacijom događaja te su obećali prenijeti pozitivne dojmove svojim matičnim institucijama.

Neke od širih tema koje su bile pokrivene ovom školom uključuju: (1) karakteristike odabranih suvremenih tehnika akvizicije slike (tomografija, magnetska rezonancija, optičko hiperspektralno i multispektralno snimanje i sl.); (2) karakteristike odabranih postupaka analize slike matematičkim modeliranjem, poput pripremne obrade slike, predstave oblika, morfologije oblika, opisa teksture, segmentacije oblika, prepoznavanja oblika, registracije slika i sl.; (3) karakteristike odabranih postupaka temeljenih na strojnom učenju za analizu slike, poput tradicionalnih (nasumična šuma, stroj potpornih vektora, grafički model i sl.) i postupaka dubokog učenja (konvolucijska neuronska mreža, pozorna mreža, generativni suparnički model i sl.) za zadaću klasifikacije i semantičke segmentacije oblika, restauracije, super rezolucije i sl.

The Summer School on Image Processing (SSIP 2021) was organised and held at the Faculty of Engineering in Rijeka from 8-17 July 2021. Despite the challenges posed by the coronavirus pandemic, the 29th SSIP was one of the best attended so far. The school programme was structured in such a way that following lectures given by world-renowned scientists in the morning, students worked on their practical project assignments in international teams in the afternoon. On the last day of the school, the teams presented their projects, which were evaluated by a committee composed of guest lecturers. In addition, on the last day of the school, students took an exam to check whether they had acquired the knowledge and skills that matched the given learning outcomes of the programme. The official language of the summer school was English. All participants of the school, about 50 of them, expressed great satisfaction with our organisation of the event and promised to pass on their positive impressions to their home institutions.

Some of the broader topics covered by the school included: (1) characteristics of selected modern image acquisition techniques (tomography, magnetic resonance imaging, optical hyperspectral and multispectral imaging, etc.); (2) characteristics of selected image analysis procedures by mathematical modelling, such as preparatory image processing, shape representation, shape morphology, texture description, shape segmentation, shape recognition, image registration, etc.; (3) characteristics of selected machine learning-based procedures for image analysis, such as traditional (random forests, support vector machine, graphical model, etc.) and deep learning procedures (convolutional neural network, attention network, generative adversarial model,

Kao susret studenata i predavača koji se bave računalnom analizom slike, program SSIP uključivao je održavanje znanstvenih i stručnih predavanja, razmjenu iskustava među studentima i predavačima (metodološke rasprave i mentoriranje), rad na zanimljivim projektima iz stvarnog svijeta vezanim uz analizu slike, pod mentorstvom stručnjaka, rad u međunarodnim timovima, prijateljsko nadmetanje timova, prezentaciju i ocjenu rada na projektima, prezentaciju znanstvenog rada studenata (sekcija postera), završnu provjeru znanja i upoznavanje povijesnih, kulturnih, prirodnih i drugih znamenitosti grada domaćina i uže regije. Svi su aktivni polaznici ljetne škole dobili potvrdu o sudjelovanju, koja uključuje i postignutu ocjenu na ispitu. Najbolji studenti, oni koji su ostvarili najviši uspjeh na ispitu (90%, A) te studenti koji su bili članovi prva tri najviše rangirana studentska tima, dobili su dodatne nagrade. Nekoliko europskih sveučilišta priznaje sudjelovanje na SSIP-u kao izborne ECTS bodove na doktorskim studijima.

https://ssip2021.riteh.hr/

etc.) for the task of classification and semantic segmentation, restoration, super resolution, etc.

As a meeting of students and lecturers dealing with computer image analysis, the SSIP programme involved holding scientific and professional lectures, an exchange of experiences among students and lecturers (methodological discussions and tutoring), work on interesting real-world projects related to image analysis under the supervision of experts, work in international teams, friendly team competitions, presentation and evaluation of project work, presentation of students' scientific work (poster section), a final evaluation test and getting to know the historical, cultural, natural and other sights of the host city and region. All active participants of the summer school received a certificate of participation, which included the grade achieved in the exam. The best students, those who achieved the highest success in the exam (90%, A) and students who were members of the three highest ranked student teams, received additional awards. Several European universities recognise participation in the SSIP as elective ECTS credits in doctoral studies.

https://ssip2021.riteh.hr/

2.8.6 11. SUSRETI HRVATSKOG DRUŠTVA ZA MEHANIKU
11th MEETING OF THE CROATIAN SOCIETY OF MECHANICS

U organizaciji Hrvatskog društva za mehaniku (HDM) Podružnice u Rijeci, a pod pokroviteljstvom Sveučilišta u Rijeci i Tehničkog fakulteta, 16. i 17. rujna 2021. godine, na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, održan je 11. susret HDM-a. Cilj Susreta je, u skladu sa Statutom HDM-a, okupljanje znanstvenika, stručnjaka, istraživača i nastavnika koji se bave svim područjima tehničke i teorijske mehanike i mehanike fluida radi popularizuranja i širenja znanja i poticanja znanstvenoistraživačkog rada u području mehanike. Niz predavanja i izlaganja predstavila su interdisciplinarnu platformu za istraživače, praktičare i nastavnike s ciljem prezentacije najnovijih inovacija, teorija i praktičnih izazova s kojima se susreću, kao i rješenjima usvojenim u područjima klasične mehanike, mehanike čvrstih tijela i fluida, računalne mehanike i inženjerstva. Uz to, jedna od namjera skupa je promicanje unaprjeđenja sustava visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj kroz bolje povezivanje nastavnika i studenata diplomskih i poslijediplomskih studija putem izrade zajedničkih publikacija, čime se studenti pripremaju za znanstveni rad. Posebna pažnja posvećena je poticanju uspo-

Organised by the Rijeka Branch of the Croatian Society of Mechanics (CSM- HDM), and under the auspices of the University of Rijeka and the Faculty of Engineering, the 11th CSM meeting was held on 16-17 September 2021 at the Faculty of Engineering of the University of Rijeka. The aim of the Meeting was, in accordance with the Statute of the CSM, to bring together scientists, experts, researchers and teachers working in all fields of technical and theoretical mechanics, and fluid mechanics, to popularise and disseminate knowledge and encourage scientific research in mechanics. A series of lectures and presentations provided an interdisciplinary platform for researchers, practitioners and teachers, with the aim of presenting the latest innovations, theories and practical challenges they face and the solutions they have adopted in the fields of classical mechanics, solid and fluid mechanics, computational mechanics and engineering. In addition, one of the intentions of the conference is to promote the improvement of the higher education system in the Republic of Croatia through better networking of teachers and students at graduate and postgraduate

stavljanja suradnje znanstvenika i stručnjaka iz gospodarstva: doprinosimo društvu, naročito gospodarstvu, transferom znanja i tehnologija, razvijamo visoko obrazovanje, znanstvenoistraživački i stručni rad na visokim standardima izvrsnosti.

U dva dana trajanja Susreta, održano je 51 izlaganje, dok Zbornik radova 11. susreta HDMa broji ukupno 50 cjelovitih radova s ukupnim brojem 108 autora i koautora.

levels through the production of joint publications which prepare students for scientific work. Special attention is paid to encouraging the establishment of cooperation between scientists and experts from the economy. We contribute to society, especially the economy, and the transfer of knowledge and technology. We also develop higher education, scientific research and professional work to high standards of excellence.

In the two days of the Meeting, 51 presentations were held, while the Proceedings of the 11th CSM Meeting has a total of 50 complete papers, featuring a total of 108 authors and co-authors.

123
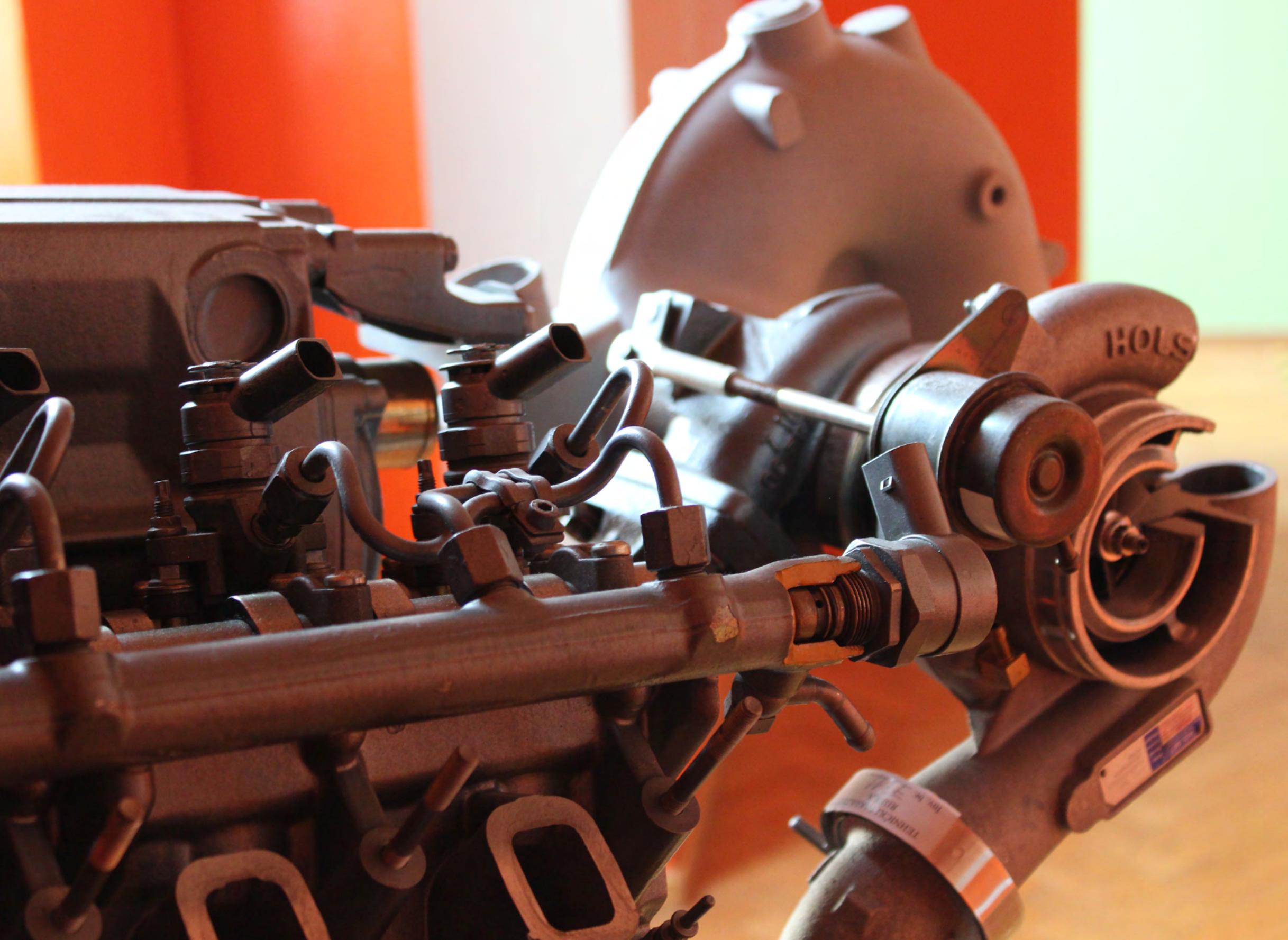
3 STUDIJSKI PROGRAMI NA FAKULTETU
STUDY PROGRAMMES AT THE FACULTY

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ 3-godišnji (180 ECTS)		UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY 3 years (180 ECTS)	
Studij	Naziv	Study	Title
Strojarstvo	Sveučilišni prvostupnik inženjer strojarstva	Mechanical Engineering	University Bachelor Engineer of Mechanical Engineering
Brodogradnja	Sveučilišni prvostupnik inženjer brodogradnje	Naval Architecture	University Bachelor Engineer of Naval Architecture
Elektrotehnika	Sveučilišni prvostupnik inženjer elektrotehnike	Electrical Engineering	University Bachelor Engineer of Electrical Engineering
Računarstvo	Sveučilišni prvostupnik inženjer računarstva	Computing	University Bachelor Engineer of Computing

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ 2-godišnji (120 ECTS)		GRADUATE UNIVERSITY STUDY 2 years (120 ECTS)	
Studij	Naziv	Study	Title
Strojarstvo	Magistar inženjer strojarstva	Mechanical Engineering	Master of Mechanical Engineering
Brodogradnja	Magistar inženjer brodogradnje	Naval Architecture	Master of Naval Architecture
Elektrotehnika	Magistar inženjer elektrotehnike	Electrical Engineering	Master of Electrical Engineering
Računarstvo	Magistar inženjer računarstva	Computing	Master of Computing

POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI (DOKTORSKI) STUDIJ 3-godišnji (180 ECTS)		POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) STUDY 3 years (180 ECTS)	
Studij	Naziv	Study	Title
Strojarstvo, Brodogradnja, Temeljne tehničke znanosti i Interdisciplinarne tehničke znanosti	Doktor znanosti, područje Tehničkih znanosti	Mechanical Engineering, Naval Architecture, Fundamental Engineering Sciences and Interdisciplinary Engineering	D. Sc. in the area of Engineering Sciences
Elektrotehnika		Electrical Engineering	
Računarstvo		Computer Science	

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ 3-godišnji (180 ECTS)		UNDERGRADUATE VOCATIONAL STUDY 3 years (180 ECTS)	
Studij	Naziv	Study	Title
Strojarstvo	Stručni prvostupnik inženjer strojarstva	Mechanical Engineering	Bachelor Engineer of Mechanical Engineering
Brodogradnja	Stručni prvostupnik inženjer brodogradnje	Naval Architecture	Bachelor Engineer of Naval Architecture
Elektrotehnika	Stručni prvostupnik inženjer elektrotehnike	Electrical Engineering	Bachelor Engineer of Electrical Engineering

126

127

Studiji na Tehničkom fakultetu ustrojeni su prema Bolonjskom modelu 3 + 2 + 3, što znači da se obrazovanje provodi kroz preddiplomski sveučilišni studij u trajanju od tri godine kojim se stječe 180 ECTS bodova, zatim diplomski sveučilišni studij u trajanju od dvije godine kojim se stječe 120 ECTS bodova te poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij u trajanju od tri godine kojim se stječe 180 ECTS bodova.

Osim tih studija, obrazovanje se provodi i kroz preddiplomske stručne studije u trajanju od tri godine kojima se stječe također 180 ECTS bodova. Taj je sustav s vrstama pojedinih studija i stečenim nazivima prikazan u tablici. U nastavku su opisane osnovne značajke pojedinog studija.

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ STROJARSTVA

Preddiplomski sveučilišni studij strojarstva pripremat će studente za diplomski sveučilišni studij strojarstva, ali će im pružati i mogućnost zapošljavanja na odgovarajućim stručnim poslovima. Studij ima za cilj osposobljavanje studenata za primjenu temeljnih i specijalističkih znanja iz strojarstva, prepoznavanje, oblikovanje i rješavanje problema iz prakse, primjenu drugih stečenih znanja iz tehnike, matematike i računarstva, korištenje suvremenih inženjerskih alata, razumijevanje timskog rada i učinkovite komunikacije, razumijevanje etičnosti i etičke odgovornosti, te razumijevanje utjecaja inženjerskih rješenja na društvo i okolinu. Završeni student ovog studija mora biti sposoban uključiti se u kontinuirano obrazovanje i profesionalni razvoj, te posjedovati šire obrazovanje (poznavanje tema izvan tehnike).

Odluči li se student za nastavak studija, on će moći upisati diplomski sveučilišni studij strojarstva na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, odnosno isti takav studij na ostalim sveučilištima u Republici Hrvatskoj.

Studies at the Faculty of Engineering are set according to the Bologna model 3 + 2 + 3, which means that education continues through a three year long undergraduate university study resulting in 180 ECTS credits obtained, followed by a two year graduate university study resulting in 120 ECTS credits obtained and a postgraduate university (doctoral) study which lasts three years and results in 180 ECTS credits obtained.

Apart from these studies, education is accomplished through a three year undergraduate vocational study that results in 180 ECTS credits. The curricula with the respective types of studies and obtained titles are shown in the following table. The basic characteristics of each study are described below.

UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY OF MECHANICAL ENGINEERING

Undergraduate university study in Mechanical Engineering shall prepare students for the graduate university study in Mechanical Engineering, and shall also provide opportunities for employment at appropriate professional positions. The aim of the study is to train students to apply basic and specialist knowledge in mechanical engineering, to recognise, form, and solve practical problems, to apply other acquired knowledge in engineering, mathematics, and computer engineering, to use modern engineering tools, to understand teamwork and effective communication, to understand ethics and ethical responsibility, and to understand the influence of engineering solutions on the society and the surroundings. Graduating students must be capable of pursuing lifelong learning and professional development, and they must have a broad education (being familiar with topics outside engineering). If students decide to continue their study, they shall be able to enrol into the graduate university study in Mechanical Engineering at the University of Rijeka, Faculty of Engineering, or same study at other universities in Croatia.

Preddiplomski sveučilišni studiji

Strojarstvo

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	6	7
	Statika	5	6
	Materijali I	4	4
	Elektrotehnika	3	5
	Primjena računala u inženjerstvu	3	4
	Inženjerska grafika	4	4
II	Matematika II	6	7
	Kinematika	5	6
	Čvrstoća konstrukcija I	6	7
	Materijali II	3	5
	Oblikovanje pomoću računala	4	5
III	Dinamika	4	5
	Mehanika fluida	5	5
	Termodinamika I	6	7
	Mjerenja i kontrola kvalitete	3	5
	Računarske metode	4	5
	Strani jezik I	2	3
IV	Inženjerska statistika	4	5
	Konstrukcijski elementi I	5	7
	Hidraulički strojevi	4	5
	Proizvodne tehnologije	4	5
	Strani jezik II	2	3
	Stručna praksa I		5
V	Konstrukcijski element II	6	7
	Toplinski strojevi i uređaji	4	5
	Proizvodni strojevi, alati i naprave	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	4
	Tehnološki procesi	4	4
	Izborni projekt	3	5
VI	Energetski sustavi	4	4
	Automatizacija	3	4
	Kolegij izborne skupine	4	4
	Organizacija i ekonomika posl. sust.	3	4
	Slobodni kolegij	3	4
	Završni rad		10

Brodogradnja

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	6	7
	Statika	5	6
	Materijali I	4	4
	Elektrotehnika	3	5
	Primjena računala u inženjerstvu	3	4
	Inženjerska grafika	4	4
II	Matematika II	6	7
	Kinematika	5	6
	Čvrstoća konstrukcija	6	7
	Materijali II	3	5
	Oblikovanje pomoću računala	4	5
III	Dinamika	4	5
	Mehanika fluida	5	5
	Zavarivanje I	3	4
	Termodinamika BG	3	5
	Uvod u plovne objekte	4	5
	Osnove konstrukcijskih elemenata	2	3
	Engleski jezik I	2	3
IV	Inženjerska statistika	4	5
	Brodske forme	5	7
	Osnove gradnje broda	3	5
	Konstrukcija broda I	4	5
	Engleski jezik II	2	3
	Stručna praksa I		5
V	Plovnost i stabilitet broda	6	7
	Oprema broda	4	5
	Konstrukcija broda II	4	6
	Tehnologija brodogradnje	4	6
	Izborni projekt	3	5
VI	Organizacija i ekonomika posl. sust.	3	4
	Hidrodinamika plovnih objekata I	6	8
	Slobodni kolegij I	3	4
	Slobodni kolegij II	3	4
	Završni rad		10

Elektrotehnika

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	6	7
	Fizika I	4	5
	Osnove elektrotehnike I	6	7
	Programska podrška u inženjerstvu	3	5
	Inženjerska grafika i dokumentiranje	4	4
II	Matematika II	6	7
	Fizika II	5	6
	Osnove elektrotehnike II	6	7
	Programiranje	4	6
	Tehnologija materijala	3	5
III	Inženjerska matematika ET	4	5
	Mjerenja u elektrotehnici	5	5
	Elektronika I	3	4
	Električne mreže	4	5
	Strani jezik I	3	4
IV	Digitalna elektronika	4	5
	Elektronika II	5	6
	Osnove regulacijske tehnike	3	5
	Izborni kolegij	4	6
	Strani jezik II	2	3
	Stručna praksa I		5
V	Električni strojevi	6	7
	Energetska elektronika	6	7
	Signali i sustavi	4	6
	Kolegij izborne skupine	4	6
	Izborni projekt	3	5
VI	Elektromotorni pogoni	4	5
	Organizacija i ekonomika posl. sust.	3	4
	Kolegij izborne skupine	5	7
	Slobodni kolegij	3	4
	Završni rad		10

Računarstvo

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	6	7
	Uvod u modernu fiziku	3	4
	Elektrotehnika R	4	7
	Programiranje I	4	6
	Računalne vještine	2	3
	Engleski jezik I	3	3
II	Matematika II	6	7
	Elektronika	4	7
	Programiranje II	5	7
	Digitalna logika	4	6
	Engleski jezik II	3	3
III	Inženjerska matematika R	4	5
	Algoritmi i strukture podataka	5	7
	Građa računala	4	6
	Signali i sustavi	4	7
	Uvod u objektno orj. programiranje	4	6
IV	Operacijski sustavi	4	7
	Računalne mreže	4	7
	Računalna grafika	4	7
	Izborni kolegij I	3	4
	Stručna praksa I		5
V	Ugradbeni računalni sustavi	5	7
	Baze podataka	4	6
	Razvoj web aplikacija	4	7
	Izborni kolegji II	4	5
	Izborni projekt	3	5
VI	Programsko inženjerstvo	5	7
	Organizacija i ekonomika posl. sust.	3	4
	Uvod u umjetnu inteligenciju	4	5
	Slobodni kolegij	3	4
	Završni rad		10

(Studijski programi pojedinih studija prikazani su na gornjoj i na tablicama koje slijede: sa S je označen semestar u kojem se predmet predaje, s N su označeni sati nastave tjedno, a s B broj ECTS bodova pripadnog predmeta.)

(Curricula of the described studies are presented above and in the tables below: S signifies the semester in which the course is placed, with N lecturing hours per week, and B the number representing ECTS credits.)

Undergraduate University Studies

Mechanical Engineering

S	Course	N	B
I	Mathematics I	6	7
	Statics	5	6
	Materials I	4	4
	Electrical Engineering	3	5
	Computer Applications in Engineering	3	4
	Engineering Graphics	4	4
II	Mathematics II	6	7
	Kinematics	5	6
	Strength of Materials I	6	7
	Materials II	3	5
	Modelling by Computer	4	5
III	Dynamics	4	5
	Fluid Mechanics	5	5
	Thermodynamics I	6	7
	Measurments and Quality Control	3	5
	Computational Methods	4	5
	Foreign Language I	2	3
IV	Engineering Statistics	4	5
	Machine Elements Design I	5	7
	Hydraulic Machines	4	5
	Production Technologies	4	5
	Foreign Language II	2	3
	Professional practice I		5
V	Machine Elements Design II	6	7
	Heat Engines and Devices	4	5
	Production Machines, Tools, Jigs and Fixtures	4	5
	Elective group course	4	4
	Technological Processes	4	4
	Elective project	3	5
VI	Energy Systems	4	4
	Automation	3	4
	Elective group course	4	4
	Organization and Economics of Business System	3	4
	Free Elective Subject	3	4
	Final work		10

Naval Architecture

S	Course	N	B
I	Mathematics I	6	7
	Statics	5	6
	Materials I	4	4
	Electrical Engineering	3	5
	Computer Applications in Engineering	3	4
	Engineering Graphics	4	4
II	Mathematics II	6	7
	Kinematics	5	6
	Strength of Materials	6	7
	Materials II	3	5
	Modelling by Computer	4	5
III	Dynamics	4	5
	Fluid Mechanics	5	5
	Welding Engineering I	6	5
	Thermodynamics NA	3	5
	Introduction to Marine Vessels	4	5
	Basis of Machine Elements Design	2	3
	English Language I	2	3
IV	Engineering Statistics	4	5
	Ship Hull Forms	5	7
	Basics of Ship Production	4	5
	Ship Structure I	4	5
	English Language II	2	3
	Professional Practice I		5
V	Seaworthiness and Stability of the Ship	6	7
	Ship Equipment	4	5
	Ship Structure II	4	6
	Shipbuilding Technology	4	6
	Elective project	3	5
VI	Organization and Economics of Business System	3	4
	Marine Hydrodynamics I	6	8
	Free Elective Subject I	3	4
	Free Elective Subject II	3	4
	Final Work		10

Electrical Engineering

S	Course	N	B
I	Mathematics I	6	7
	Physics I	5	6
	Fundamentals of Electrical Engineering I	6	7
	Computer Software in Engineering	3	5
	Engineering Graphics and Documenting	4	4
II	Mathematics II	6	7
	Physics II	4	5
	Fundamentals of Electrical Engineering II	6	7
	Programming	4	6
	Materials Technology	3	5
III	Mathematics for Engineers EE	4	5
	Measurements in the Electrical Engineering	5	5
	Electronics I	4	4
	Electrical Circuits	4	5
	Foreign Language I	2	3
IV	Digital Electronics	4	5
	Electronics II	5	6
	Fundamentals of Automatic Control	4	5
	Elective Subject	4	6
	Foreign Language II	2	3
	Professional practice I		5
V	Electrical Machines	6	7
	Power Electronics	4	6
	Signals and Systems	4	6
	Elective group course	4	6
	Elective project	3	5
VI	Electrical Drives	4	5
	Organization and Economics of Business System	3	4
	Elective group course	5	7
	Free Elective Subject	3	4
	Final work		10

Computing

S	Course	N	B
I	Mathematics I	6	7
	Introduction to Modern Physics	3	4
	Electrical Engineering CE	4	7
	Programming I	4	6
	Computer Skills	2	3
	English Language I	3	3
II	Mathematics II	6	7
	Electronics	4	7
	Programming II	5	7
	Digital Logic	4	6
	English Language II	3	3
III	Mathematics for Engineers CE	4	5
	Algorithms and Data Structures	5	7
	Computer Architecture	4	6
	Signals and Systems	4	7
	Introduction to Object Oriented Programming	4	6
IV	Operating Systems	4	7
	Computer Networks	4	7
	Computer Graphics	4	7
	Elective Subject	3	4
	Professional practice I		5
V	Embedded Systems	5	7
	Database Systems	5	6
	Web Application Development	4	7
	Elective Subject II	4	5
	Elective project	3	5
VI	Software Engineering	5	7
	Organization and Economics of Business System	3	4
	Introduction to Artificial Intelligence	4	5
	Free Elective Subject	3	4
	Final work		10

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ BRODOGRADNJE

Preddiplomski sveučilišni studij brodogradnje pripremat će studente za diplomski sveučilišni studij brodogradnje, ali će im pružati i mogućnost zapošljavanja na odgovarajućim stručnim poslovima. Na preddiplomskom studiju brodogradnje polaznicima će se u razumnoj količini i na dovoljno visokoj razini davati znanje iz temeljnih tehničkih sadržaja s jedne strane, te iz glavnih brodograđevnih sadržaja s druge strane, kako bi u svojoj radnoj praksi, kao i u svom daljnjem stručnom i znanstvenom usavršavanju, uvijek bili na razini postavljenih zadataka. Svojim opsegom i sadržajem ovaj će studij polazniku davati potrebnu širinu stručnih znanja koja ga po završetku studija osposobljava za samostalan rad, odnosno za rad u stručnim timovima u bilo kojem segmentu brodograđevne struke. Završeni student ovog studija mora biti sposoban uključiti se u kontinuirano obrazovanje i profesionalni razvoj, te posjedovati šire obrazovanje (poznavanje tema izvan tehnike).

Odluči li se student za nastavak studija, on će moći upisati diplomski sveučilišni studij brodogradnje na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, odnosno isti takav studij na ostalim sveučilištima u Republici Hrvatskoj.

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ ELEKTROTEHNIKE

Preddiplomski sveučilišni studij elektrotehnike pripremat će studente za diplomski sveučilišni studij elektrotehnike, ali će im pružati i mogućnost zapošljavanja na odgovarajućim stručnim poslovima. Studij ima za cilj osposobljavanje studenata za primjenu temeljnih i specijalističkih znanja iz elektrotehnike, prepoznavanje, oblikovanje i rješavanje problema iz prakse, primjenu drugih stečenih znanja iz tehnike, matematike i računarstva, korištenje suvremenih inženjerskih alata, razumijevanje timskog rada i učinkovite komunikacije, razumijevanje etičnosti i etičke odgovornosti, te razumijevanje utjecaja inženjerskih rješenja na društvo i okolinu. Završeni student ovog studija mora biti sposoban uključiti se u kontinuirano obrazovanje i profesionalni razvoj, te posjedovati šire obrazovanje (poznavanje tema izvan tehnike).

Odluči li se student za nastavak studija, on će moći upisati diplomski sveučilišni studij elektrotehnike na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, odnosno isti takav studij na ostalim sveučilištima u Republici Hrvatskoj.

UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY OF NAVAL ARCHITECTURE

Undergraduate university study in Naval Architecture shall prepare students for the graduate university study in Naval Architecture, and shall also provide opportunities for employment at appropriate professional positions. In the undergraduate study in Naval Architecture, the students shall be provided in a reasonable amount and at a sufficiently high level with knowledge in basic engineering on the one hand, and on the other, in main subjects of naval architecture, so that in their student practice, as well as in their further professional development, they shall meet the demands of the given tasks. In its scope and content, the study shall provide students with the necessary breadth of professional knowledge that shall enable them at the end of their study to carry out work independently and in professional teams in any segment of naval architecture. Graduating students must be capable of pursuing lifelong learning and professional development, and they must have a broad education (being familiar with topics outside engineering). If students decide to continue their study, they shall be able to enrol into the graduate university study in Naval Architecture at the University of Rijeka, Faculty of Engineering, or same study at other universities in Croatia.

UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY OF ELECTRICAL ENGINEERING

Undergraduate university study in Electrical Engineering shall prepare students for the graduate university study in Electrical Engineering, and shall also provide opportunities for employment at appropriate professional positions. The aim of the study is to train students to apply basic and specialist knowledge in electrical engineering, to recognise, form, and solve practical problems, to apply other acquired knowledge in engineering, mathematics, and computer engineering, to use modern engineering tools, to understand teamwork and effective communication, to understand ethics and ethical responsibility, and to understand the influence of engineering solutions on the society and the surroundings. Graduating students must be capable of pursuing lifelong learning and professional development, and they must have a broad education (being familiar with topics outside engineering). If students decide to continue their study, they shall be able to enrol into the graduate university study in Electrical Engineering at the University of Rijeka, Faculty of Engineering, or same study at other universities in Croatia.

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ RAČUNARSTVA

Preddiplomski sveučilišni studij računarstva pripremat će studente za diplomski sveučilišni studij računarstva, ali će im pružati i mogućnost zapošljavanja na odgovarajućim stručnim poslovima. Studij ima za cilj osposobljavanje studenata za primjenu temeljnih i specijalističkih znanja iz računarstva za karakterizaciju, projektiranje, izvedbu, eksploatiranje i održavanje informacijskih i računalnih sustava i procesa, oblikovanje i rješavanje problema iz prakse, primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije u privrednim i društvenim subjektima, korištenje suvremenih inženjerskih alata, razumijevanje timskog rada i učinkovite komunikacije, razumijevanje etičnosti i etičke odgovornosti, vrednovanje informacijsko-komunikacijske tehnologije na osnovi kritičkog razmišljanja i intelektualnog poštenja te razumijevanje utjecaja inženjerskih rješenja na društvo i okolinu. Završeni student ovog studija mora biti sposoban uključiti se u kontinuirano obrazovanje i profesionalni razvoj, te posjedovati šire obrazovanje (poznavanje tema izvan tehnike).

Odluči li se student za nastavak studija, on će moći upisati diplomski sveučilišni studij računarstva na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, odnosno isti takav studij na ostalim sveučilištima u Republici Hrvatskoj.

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ STROJARSTVA

Diplomskim sveučilišnim studijem strojarstva studenti stječu potrebna usko-specijalistička znanja iz navedenih područja te su time osposobljeni za obavljanje najsloženijih inženjerskih zadaća temeljenih na znanstvenom pristupu rješavanju problema. Stječu se nova specijalistička znanja iz strojarstva i sposobnost njegove primjene, kao i poznavanje i primjenu drugih specijalističkih znanja iz tehnike, matematike i računarstva. Studenti usvajaju sposobnost kontinuiranog obrazovanja i samoobrazovanja, sposobnosti samostalnog istraživanja, otkrivanja novih znanja, pripreme i izvođenja eksperimenata, te tumačenja podataka. Studijem se stječu znanja i kompetencije potrebne za projektiranje novih sustava, komponenata ili procesa, te učinkovito djelovanje u ulozi vođe tima. Studijski program sličan je programima studija na inozemnim visokim učilištima uz postizanje specifičnih zahtjeva sredine za koju se prvenstveno školuju kadrovi na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. U studijski program ukomponirane su preporuke iz Bolonjske deklaracije koje se odnose na način osiguranja kvalitete studijskog

UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY OF COMPUTING

Undergraduate university study in Computing shall prepare students for the graduate university study in Computing, and shall also provide opportunities for employment at appropriate professional positions. The aim of the study is to train students to apply basic and specialist knowledge in computer engineering to characterise, design, execute, exploit, and maintain information and computer systems and processes, to form and solve practical problems, to apply information and communication technology in economic and social entities, to use modern engineering tools to understand teamwork and effective communication, to understand ethics and ethical responsibility, to evaluate information and communication technology on the basis of critical thinking and intellectual integrity, and to understand the influence of engineering solutions on the society and the surroundings. Graduating students must be capable of pursuing lifelong learning and professional development, and they must have a broad education (being familiar with topics outside engineering). If students decide to continue their study, they shall be able to enrol into the graduate university study in Computing at the University of Rijeka, Faculty of Engineering, or same study at other universities in Croatia.

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF MECHANICAL ENGINEERING

Graduate university study in Mechanical Engineering enables students to acquire highly specialist knowledge in the field and to be trained to perform the most complex engineering tasks based on the scientific approach to problem-solving. New specialist knowledge is acquired in mechanical engineering, and students are able to apply that knowledge; the same is true for other specialist knowledge in engineering, mathematics, and computer engineering. Students gain the ability to engage in continuing education and professional development, the ability to carry out independent research, to discover new knowledge, to prepare and conduct experiments, and to interpret data. The study enables the acquisition of knowledge and competencies needed for designing new systems, components, or processes, and to act effectively in the role of a team leader. The study programme is similar to those at higher education institutions abroad, but meeting the specific demands of the community and region in which the University of Rijeka, Faculty of Engineering operates. The study programme incorporates recommendations from the

programa, mobilnost pri studiranju i priznavanju diploma.

Na ovom studiju omogućena je specijalizacija u jednom od sljedećih područja:

» Konstruiranje i mehatronika
» Računarska mehanika i inženjerstvo
» Tehnološko-informatičko inženjerstvo
» Industrijsko inženjerstvo i management
» Termotehnika
» Procesno i energetsko strojarstvo
» Brodostrojarstvo
» Inženjerstvo materijala

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ BRODOGRADNJE

Na diplomskom sveučilišnom studiju brodogradnje osposobljavat će se budući stručnjaci koji će raditi na poslovima i zadacima projektiranja i konstruiranja različitih vrsta i tipova plovnih objekata, razvoja i vođenja tehnoloških procesa, poglavito gradnje i održavanja plovnih objekata i objekata morske tehnologije, zatim na poslovima klasifikacijskih i nadzornih institucija, te drugim poslovima u širem području brodogradnje i inženjerstva morske tehnologije, odnosno pomorstva.

Ovaj studijski program nudi specijalizaciju u sljedećim područjima:

» Projektiranje i konstrukcija plovnih objekata
» Tehnologija i organizacija brodogradnje

Studijski program slijedi preporuke iz Bolonjske deklaracije koje se odnose na način osiguranja kvalitete studijskog programa, mobilnosti pri studiranju te postupke priznavanja diploma.

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ ELEKTROTEHNIKE

Diplomskim sveučilišnim studijem elektrotehnike studenti stječu potrebna usko-specijalistička znanja iz navedenih područja te su time osposobljeni za obavljanje najsloženijih inženjerskih zadaća temeljenih na znanstvenom pristupu rješavanju problema. Stječu se nova specijalistička znanja iz elektrotehnike i sposobnost njegove primjene, kao i poznavanje i primjenu drugih specijalističkih znanja iz tehnike, matematike i računarstva. Studenti usvajaju sposobnost kontinuiranog obrazovanja i samoobrazovanja, sposobnosti samostalnog istraživanja, otkrivanja novih znanja, pripreme i izvođenja eksperimenata, te tumačenja podataka. Studijem se stječu znanja i kompetencije potrebne za projektiranje novih sustava, komponenata ili procesa, te učinkovito djelovanje u ulozi vođe tima. Studijski program sličan je programima studija na inozemnim visokim učilištima uz postizanje specifičnih zahtjeva sredine za koju se prvenstveno školuju kadrovi

Bologna Declaration that refer to programme quality assurance, mobility, and diploma recognition.

This study programme enables specialisation in one of the following areas:

» Mechanical Engineering Design and Mechatronics
» Computational Mechanics and Engineering
» Technology Computational Engineering
» Industrial Engineering and Management
» Thermal Engineering
» Process and Energy Engineering
» Marine Engineering
» Materials Engineering

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF NAVAL ARCHITECTURE

Graduate university study in Naval Architecture trains future experts who will work on jobs and tasks of designing and building different kinds and types of ships, developing and supervising technological processes, especially concerning construction and maintenance of ships and marine technology objects, jobs related to classification and inspection institutions, and other jobs in the broader field of naval architecture and marine technology engineering, that is, maritime affairs.

This study programme enables specialisation in the following areas:

» Design and Construction of Ships
» Technology and Organization of Shipbuilding

The study programme follows recommendations from the Bologna Declaration that refer to programme quality assurance, mobility, and diploma recognition.

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF ELECTRICAL ENGINEERING

Graduate university study in Electrical Engineering enables students to acquire highly specialist knowledge in the field and to be trained to perform the most complex engineering tasks based on the scientific approach to problem-solving. New specialist knowledge is acquired in electrical engineering, and students are able to apply that knowledge; the same is true for other specialist knowledge in engineering, mathematics, and computer engineering. Students gain the ability to engage in continuing education and professional development, the ability to carry out independent research, to discover new knowledge, to prepare and conduct experiments, and to interpret data. The study enables the acquisition of knowledge and competencies needed for designing new

na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. U studijski program ukomponirane su preporuke iz Bolonjske deklaracije koje se odnose na način osiguranja kvalitete studijskog programa, mobilnost pri studiranju i priznavanju diploma.

Na ovom studiju omogućena je specijalizacija u jednom od sljedećih područja:

» Automatika
» Elektroenergetika

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ RAČUNARSTVA

Diplomskim sveučilišnim studijem računarstva studenti stječu potrebna usko-specijalistička znanja iz navedenih područja te su time osposobljeni za obavljanje najsloženijih inženjerskih zadaća temeljenih na znanstvenom pristupu rješavanju problema. Studenti usvajaju sposobnost interdisciplinarnog pristupa integraciji sustava, obrade informacija i traženja inovativnih rješenja. Samostalno će projektirati, upravljati, analizirati problem i predlagati rješenja vezana uz razvoj sklopovske i programske podrške i umrežavanja sustava. Znat će učinkovito birati i primjenjivati odgovarajuće suvremene alate i metode iz struke na kompleksne inženjerske aktivnosti. Steći će znanja i vještine za projektiranje sustava, komponenata i procesa koji odgovaraju specifičnim potrebama određenih područja.

Studijski program sličan je programima studija na inozemnim visokim učilištima uz postizanje specifičnih zahtjeva sredine za koju se prvenstveno školuju kadrovi na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. U studijski program ukomponirane su preporuke iz Bolonjske deklaracije koje se odnose na način osiguranja kvalitete studijskog programa, mobilnost pri studiranju i priznavanju diploma.

Na ovom studiju omogućena je specijalizacija u jednom od sljedeća dva područja:

» Programsko inženjerstvo
» Računalni sustavi

systems, components, or processes, and to act effectively in the role of a team leader. The study programme is similar to those at higher education institutions abroad, but meeting the specific demands of the community and region in which the University of Rijeka Faculty of Engineering operates. The study programme incorporates recommendations from the Bologna Declaration that refer to programme quality assurance, mobility, and diploma recognition.

This study programme enables specialisation in one of the following areas:

» Automation
» Power Engineering

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF COMPUTING

Graduate university study in Computing enables students to acquire highly specialist knowledge in the field and to be trained to perform the most complex engineering tasks based on the scientific approach to problem-solving. Students develop the ability of an interdisciplinary approach to system integration, information processing, and to the search for innovative solution. Student independently design, manage, and analyse problems and offer solutions related to the development of circuit and software support and system networks. They efficiently choose and apply modern tools and methods from the profession to complex engineering activities. They acquire knowledge and skills needed for designing systems, components, and processes that meet specific demands of a given field. The study programme is similar to those at higher education institutions abroad, but meeting the specific demands of the community and region in which the University of Rijeka, Faculty of Engineering operates. The study programme incorporates recommendations from the Bologna Declaration that refer to programme quality assurance, mobility, and diploma recognition.

This study programme enables specialisation in one of the following two areas:

» Software Engineering
» Computer Systems

Diplomski sveučilišni studiji

Strojarstvo

S	Predmet	N	B
I	Inženjerska matematika	5	7
	Čvrstoća konstrukcija II	5	7
	Nauka o toplini II	5	7
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	4
II	Projekt I	2	5
	Slobodni kolegij I	4	5
	Stručna praksa I		5
	Izborni kolegij I	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
III	Projekt II	2	5
	Slobodni kolegij II	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Izborni kolegij II	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
IV	Slobodni kolegij III	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	3	5
	Diplomski rad		10
Moduli	Konstruiranje i mehatronika		
	Računarska mehanika i inženjerstvo		
	Tehnološko informatičko inženjerstvo		
	Industrijsko inženjerstvo i management		
	Termotehnika		
	Procesno i energetsko strojarstvo		
	Brodostrojarstvo		
	Inženjerstvo materijala		

Brodogradnja

S	Predmet	N	B
I	Inženjerska matematika	5	6
	Čvrstoća broda	4	5
	Brodska elektrotehnika	3	4
	Metodologija gradnje plovnih objekata	4	5
	Računarske metode u brodogradnji	4	4
	Kolegij izborne skupine	5	6
II	Projekt I	4	5
	Slobodni kolegij I	2	5
	Stručna praksa II	4	5
	Izborni kolegij I	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
III	Osnivanje plovnih objekata I	4	5
	Projekt II	2	5
	Slobodni kolegij II	4	5
	Izborni kolegij II	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
IV	Slobodni kolegij III	4	5
	Izborni kolegij III	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	3	5
	Diplomski rad		10
Moduli	Projektiranje i konstrukcija plovnih objekata		
	Tehnologija i organizacija brodogradnje		

Elektrotehnika

S	Predmet	N	B
I	Numerička i stohastička matematika	4	6
	Upravljanje elektromotornim pogonima	4	6
	Kolegij izborne skupine	4	6
	Kolegij izborne skupine	4	6
	Kolegij izborne skupine	4	6
II	Projekt I	2	5
	Slobodni kolegij I	4	5
	Stručna praksa II		5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
III	Projekt II	2	5
	Slobodni kolegij II	4	5
	Izborni kolegij I	4	4
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	6
	Kolegij izborne skupine	5	5
IV	Slobodni kolegij III	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Kolegij izborne skupine	4	5
	Diplomski rad		10
Moduli	Automatika		
	Elektroenergetika		

Računarstvo

S	Predmet	N	B
I	Stohastička matematika	4	6
	Teorija informacija i kodiranje	4	6
	Izborni kolegij Z	8	12
	Kolegij izborne skupine	4	6
II	Inženjerstvo kompleksnih programskih sustava	6	7
	Projekt I		5
	Stručna praksa II		5
	Izborni kolegij LJ	4	6
	Kolegij izborne skupine	4	7
III	Napredni operacijski sustavi	6	8
	Projekt II		5
	Slobodni kolegij I	3	5
	Izborni kolegij Z	8	12
IV	Projektni management	2	3
	Slobodni kolegij II	3	5
	Izborni kolegij LJ	8	12
	Diplomski rad		10
Moduli	Programsko inženjerstvo		
	Računalni sustavi		

3 studijski programi na fakultetu study programmes at the faculty

---

Graduate University Studies

Mechanical Engineering

S	Course	N	B
I	Mathematics for Engineers	5	7
	Strength of Materials II	5	7
	Thermodynamics II	5	7
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	4
II	Project I	2	5
	Free Elective Subject I	4	5
	Professional Practice II		5
	Elective Subject I	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
III	Project II	2	5
	Free Elective Subject II	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
IV	Free Elective Subject III	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	3	5
	Graduate Work		10
Modules	Mechanical Engineering Design and Mechatronics		
	Computational Mechanics and Engineering		
	Technology Computational Engineering		
	Industrial Engineering and Management		
	Thermal Engineering		
	Process and Energy Engineering		
	Marine Engineering		
	Materials Engineering		

Naval Architecture

S	Course	N	B
I	Mathematics for Engineers	5	6
	Ship Strength	4	5
	Marine Electrical Engineering	3	4
	Methodology of Ship Production	4	5
	Computational Methods in Naval Architecture	4	4
	Elective group subject	5	6
II	Ship Systems	2	5
	Project I	4	5
	Free Elective Subject I	2	5
	Professional practice II	4	5
	Elective subject I	4	5
	Elective group subject	4	5
III	Ship Design I	2	5
	Project II	4	5
	Free Elective Subject II	2	5
	Elective subject II	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
IV	Free Elective Subject III	4	5
	Elective subject III	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	3	5
	Graduate Work		10
Modules	Design and Construction of Floating Objects		
	Technology and Organization of Naval Architecture		

Electrical Engineering

S	Course	N	B
I	Numerical and Stochastic Mathematics	4	6
	Control of Electrical Drives	4	5
	Elective group subject	4	6
	Elective group subject	4	6
	Elective group subject	4	6
II	Project I	2	5
	Free Elective Subject I	4	5
	Professional practice II		5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
III	Project II	2	5
	Free Elective Subject II	4	5
	Elective subject I	4	5
	Elective group subject	4	6
	Elective group subject	4	6
	Elective group subject	5	6
IV	Free Elective Subject III	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	4	5
	Elective group subject	3	5
	Graduate Work		10
Modules	Automation		
	Power Engineering		

Computing

S	Course	N	B
I	Stochastic Mathematics	4	6
	Information Theory and Coding	4	6
	Elective subject W	8	12
	Elective group subject	4	6
II	Complex Software Systems Engineering	6	7
	Project I		5
	Professional practice II		5
	Elective subject S	4	6
	Elective group subject	4	7
III	Advanced Operating Systems	6	8
	Project II		5
	Free Elective Subject I	3	5
	Elective subject W	8	12
IV	Project Management	2	3
	Free Elective Subject II	3	5
	Elective subject S	8	12
	Graduate Work		10
Modules	Software Engineering		
	Computer Systems		

3 studijski programi na fakultetu study programmes at the faculty

POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI (DOKTORSKI) STUDIJI IZ PODRUČJA TEHNIČKIH ZNANOSTI, POLJA STROJARSTVA, BRODOGRADNJE, TEMELJNIH TEHNIČKIH ZNANOSTI, INTERDISCIPLINARNIH TEHNIČKIH ZNANOSTI, ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Na Tehničkom fakultetu izvode se tri poslijediplomska sveučilišna (doktorska) studija iz tehničkih znanosti - polja strojarstva, brodogradnje, temeljnih tehničkih znanosti i interdisciplinarnih tehničkih znanosti,polja elektrotehnike te polja računarstva.

Završetkom ovih studija student stječe stupanj doktora znanosti što podrazumijeva superiorno poznavanje određenog znanstvenog područja unutar tehničkih znanosti i dokazanu sposobnost originalnog znanstvenog istraživanja. Njegove kompetencije obuhvaćaju vrsno poznavanje literature i nerazjašnjenih problema iz određenog područja te sposobnost osmišljavanja i provođenja znanstvenoistraživačkog projekta do kraja, objavljivanja rezultata istraživanja te prezentiranja tih rezultata drugim znanstvenicima, izražavanja svojih stavova u prisutnosti eksperta u području (na kongresima, seminarima, gostovanjima na drugim institucijama itd.). Njegove osobine obuhvaćaju i želju za dijeljenjem svojega znanja i iskustva mlađim generacijama studenata, kritičnost, u prvom redu prema vlastitom istraživanju, ali i radu drugih te sposobnost prilagođavanja dolazećim promjenama.

Nakon završetka doktorskog studija otvaraju se brojne mogućnosti nastavka znanstveno-istraživačkog rada na matičnoj instituciji ili srodnim institucijama u Hrvatskoj ili inozemstvu, kao i postdoktorskog usavršavanja. Otvaraju se i mogućnosti zapošljavanja u javnom i privatnom sektoru, posebno u onim gospodarskim subjektima s kojima Fakultet ima razvijenu suradnju, ali i drugdje u Hrvatskoj i inozemstvu.

Doktorski studij sastoji se od:

- » provedbe znanstvenoistraživačkog rada pod nadzorom i uz pomoć mentora, odnosno sumentora koja rezultira izradom doktorske disertacije (90 ECTS bodova),
- » polaganja obveznih i izbornih predmeta propisanih studijskim programom doktorskog studija (42 ECTS bodova),
- » boravka na drugim domaćim ili inozemnim sveučilišnim ili znanstvenim institucijama u trajanju od najmanje 3 mjeseca (20 ECTS bodova),

POSTGRADUATE DOCTORAL STUDIES IN THE FIELD OF ENGINEERING SCIENCES, IN THE SUBJECTS OF MECHANICAL ENGINEERING, NAVAL ARCHITECTURE, FUNDAMENTAL ENGINEERING SCIENCES, INTERDISCIPLINARY ENGINEERING SCIENCES, ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE

At the Faculty of Engineering there are three postgraduate doctoral studies in the field of Engineering Sciences, first one in the subjects of Mechanical Engineering, Naval Architecture, Fundamental Engineering Sciences and Interdisciplinary Engineering Sciences; second one in the subject of Electrical Engineering, and the third one in the subject of Computer Science.

With the completion of the studies, the student gains the academic degree of Doctor of Science, has a superior knowledge of a particular scientific field within the engineering sciences and he will have proven to have the capability to and has proven to have original scientific research. His competences cover comprehension of literature and unsolved problems of a particular area and the ability to conduct a scientific project up to its completion, to publish the research results and to present these results to other scientists, the ability to express his opinion in the presence of experts in the research area (at conferences and similar gatherings). His characteristics include the desire to transfer his knowledge to the younger generations, criticism, in the first place towards his own work, but also towards the work of others and the ability to adapt to imminent changes.

Upon completion of the doctoral study, numerous possibilities for the continuation scientific work are present at the Faculty Engineering or other institutions in Croatia and abroad, as well as the possibility to continue education in postdoctoral study. Also, the possibility of finding an occupation in the public as well as in the private business sector becomes available (e.g., entities with whom the Faculty of Engineering has developed collaboration) as well as in other enterprises in Croatia and abroad.

The doctoral study consists of:

- » scientific research work under the guidance and help of a mentor and possibly a co-mentor, which results in the completion of a doctoral dissertation (90 ECTS credits),
- » sitting examinations for all obligatory and elective courses prescribed by the curriculum of the doctoral study (42 ECTS credits),

- » drugih aktivnosti koje obuhvaćaju prezentaciju znanstvenih rezultata na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima, objavljivanje znanstvenih radova (28 ECTS bodova).

Nastava doktorskog programa iz područja tehničkih znanosti, polja strojarstva, brodogradnje, temeljnih tehničkih znanosti i interdisciplinarnih tehničkih znanosti organizirana je u sedam modula:

1. Proizvodno strojarstvo
2. Termoenergetika
3. Računarska mehanika
4. Projektiranje i gradnja plovnih objekata
5. Konstruiranje u strojarstvu
6. Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava
7. Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša

Nastava doktorskog programa iz područja tehničkih znanosti, polja elektrotehnike organizirana je u dva modula:

1. Elektroničko-informacijski sustavi
2. Elektroenergetika i nove tehnologije

Nastava doktorskog programa iz područja tehničkih znanosti, polja računarstva organizirana je unutar modula Računarstvo.

- » visiting other Croatian or foreign universities or scientific institutions in the duration of at least three months (20 ECTS credits),
- » other activities that include the presentation of scientific research results at national or international scientific gatherings or the writing of scientific papers (28 ECTS credits).

The curriculum of the doctoral study the area of Engineering Sciences, in the fields of Mechanical Engineering, Naval Architecture, fundamental Engineering Sciences and Interdisciplinary Sciences comprises seven modules:

1. Production Technologies in Mechanical Engineering
2. Thermal Energy Engineering
3. Computational Mechanics
4. Design and Building of Naval Vessels
5. Mechanical Engineering Design
6. Quality Assurance and Technical System Management
7. Ecological Engineering and Environmental Protection

The curriculum of the doctoral study in the area of Engineering Sciences, in the field of Electrical Engineering comprises two modules:

1. Electronic and information systems
2. Power Engineering and New Technologies

The curriculum of the doctoral study in the area of Engineering Sciences, in the field of Computer Science comprises the module Computer Science.

136

137

Croatian Table (page 138)

Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij

Područje tehničke znanosti, polje strojarstvo, brodogradnja, temeljne tehničke znanosti i interdisciplinarne tehničke znanosti

Zajednički predmeti	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada
	Matematičko modeliranje i numeričke metode
	Metode optimizacije
	Statističke metode i stohastički procesi
	Slobodni kolegij

Predmeti po modulima

Moduli	Proizvodno strojarstvo	Termoenergetika	Računarska mehanika	Projektiranje i gradnja plovnih objekata	Konstruiranje u strojarstvu	Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava	Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša
	CAM, CAP, CAD/NC-CIM	Numeričko modeliranje procesa izgaranja	Elastomehanika i plastomehanika	Opremanje plovnih i pučinskih objekata	Specijalni mehanički prijenosnici	Potpuno upravljanje kvalitetom	IP iz zaštite okoliša
	Deformabilnost i suvremeno oblikovanje deformiranjem	Numeričko modeliranje prijelaza topline	Nelinearna analiza konstrukcija	Metodologija projektiranja plovnih objekata	Principi konstrukcija visokih i ultravisokih preciznosti	Planiranje i vođenje proizvodnje	Upravljanje održivim razvojem i zaštita okoliša
	Toplinska obrada i inženjerstvo površina	Eksperimentalne metode u toplinskoj tehnici i termoenergetici	IP iz termomehanike	Pomorstvenost i upravljivost plovnih objekata	Modeliranje oštećenja i analiza nosivosti elemenata i sklopova	Statistička kontrola procesa	Zaštita mora i priobalja
	Metode simulacije u proizvodnji	Numeričko modeliranje u tehnici hlađenja	Vibracije i trajnost strojeva i kostrukcija	IP iz otpora plovnih objekata	IP iz znanosti o konstruiranju	Projektiranje baze podataka	Ispitivanje materijala
	Inteligentni roboti i manipulatori	IP iz izmjenjivača topline	Zaštita od buke i vibracija	IP iz metodologije gradnje plovnih objekata	Modeliranje naprednih inženjerskih konstrukcija iz inovativnih materijala	Poslovno odlučivanje	Gospodarenje otpadom
	IP iz mehaničkog ponašanja i zamora materijala	IP iz grijanja i klimatizacije	Modeliranje nestacionarnog strujanja u djevovodima	IP iz propuljzije plovnih objekata	Napredne metode regulacije u preciznom inženjerstvu	Pouzdanost tehničkih sustava	Onečišćenje bukom
	Mehanika oštećivanja i prijeloma materijala	Primjena mjera energetske učinkovitosti	Strujanje slobodnom površinom	IP iz dinamike plovnih objekata	IP iz transportnih sredstava u industriji	Projektni menadžment u razvoju proizvoda i proizvodnih sustava	Računalno modeliranje širenja onečišćenja
	Korozija i zaštita od korozije	IP iz motora s unutarnjim izgaranjem	Turbulentno strujanje	IP iz osnivanja plovnih objekata	Podatljivi elementi i mehanizmi	Inteligentni sustavi	Numeričko modeliranje strujanja u okolišu
	Razvojni proizvodni management	IP iz obnovljivih izvora energije	Mehanika kompozitnih konstrukcija	IP iz projektiranja strukture pomorskih konstrukcija	IP iz konstrukcijskih elemenata	Strateški menadžment i konkurentnost	Zaštita okoliša u tehnici hlađenja
	IP iz fleksibilnih proizvodnih sustava	Trajnost i pouzdanost termoenergetskih sustava	Nanomehanika		Višebrzinski mehanički pretvarači	Inženjerstvo kvalitete	Inženjerstvo zaštite okoliša u energetici i industriji
	IP iz konvencionalne obrade odvajanjem čestica	IP iz brodskih energetskih postrojenja	Dinamika nelinearnih mehaničkih sustava		IP iz zupčastih prijenosnika	Sigurnost tehničkih sustava	Mikrobiološko onečišćenje u vodama
	IP iz nekonvencionalnih postupaka obrade	IP iz brodskih strojnih kompleksa	Cjelovitost konstrukcija		IP iz hidrostatskih i pneumatskih prijenosnika		
	Optimizacija tehnoloških procesa	IP iz toplinskih turbostrojeva	Računarska analiza stabilnosti konstrukcija				
	Planiranje i vođenje proizvodnje	Termodinamička analiza procesa	Računarska mehanika fluida				
	Održiva proizvodnja	IP iz tehnike hlađenja	Hidrodinamika turbostrojeva				
	Inteligentni proizvodni sustavi	Suvremene konstrukcije motora					
	Ispitivanje materijala	IP iz toplinskih znanosti					
		Optimizacija energetskih sustava					

English Table (page 139)

Postgraduate University (Doctoral) Study

Area of Engineering Sciences, fields of Mechanical Engineering, Naval Architecture, Fundamental Engineering Sciences and Interdisciplinary Sciences

Common courses	Methodology of Scientific Work and Research
	Mathematical Modelling and Numerical Methods
	Optimization Methods
	Statistical Methods and Stochastic Processes
	Freely selected course

Module courses

Modules	Production Engineering	Thermal Power Engineering	Computational Mechanics	Design and Building of Naval Vessels	Mechanical Engineering Design	Quality Assurance and Engineering System Control	Ecological Engineering and Environmental Protection
	CAM, CAP, CAD/NC-CIM	Numerical modelling of combustion processes	Elastomechanics and Plastomechanics	Outfitting of marine vessels and offshore structures	Special mechanical transmissions	Total quality management	Selected Topics on Environment Protection
	Formability and modern forming technology	Numerical Modeling of Heat Transfer	Nonlinear structural analysis	Ship's design methodology	Principles of High- and Ultra-high Precision Devices	Production planning and control	Sustainable development management and environmental protection
	Heat treatment and surface engineering	Experimental methods in heating and energy engineering	Selected chapters on thermomechanics	Seakeeping and maneuverability	Damage modelling and load carrying capacity analysis of elements and components	Statistical Process Control	Protection of marine and coastal environments
	Simulation methods in production	Numerical modelling in refrigeration	Vibrations and durability of machines and structures	Selected chapters on ship resistance	Selected Chapters on Design Science	Design of Data Base	Materials testing
	Intelligent robots and manipulators	Selected chapters on heat exchangers	Protection from noise and vibrations	Selected chapters on shipbuilding methodology	Design of advanced engineering constructions made of innovative materials	Business Decision-making	Waste management
	Selected Chapters on Mechanical Behaviour and Fatigue of Materials	Selected chapters on heating and air conditioning	Unsteady Pipe Flow Modeling	Selected chapters on ship propulsion	Advanced control methods in precision engineering	Project management in product and production systems development	Noise pollution
	Damage and fracture mechanics	Implementation of energy efficiency measures	Free surface flow	Selected topics in marine dynamics	Selected chapters on industrial transport equipment and devices	Reliability of Technical Systems	Computational modelling of pollution dispersion
	Corrosion and corrosion protection	Selected chapters on internal combustion engines	Turbulent flow	Selected chapters on ship's design	Compliant Elements and Mechanisms	Intelligent Systems	Numerical modelling of environmental flow
	Development and operations management	Selected chapters on renewable energy sources	Mechanics of composite structures	Selected chapters on marine structural design	Selected chapters on machine elements design	Strategic management and competitiveness	Enviromental Refrigeration
	Selected chapters on flexible manufacturing systems	Durability and reliability of thermal energy systems	Nanomechanics		Multi-speed mechanical convertors	Quality Engineering	Environment protection in energy and process industry
	Selected Chapters on Conventional Machining Processes	Selected chapters on marine energy systems	Dynamics of nonlinear mechanical systems		Selected chapters on gear transmissions	Technical systems safety	Microbiological pollution of water
	Selected Chapters on Non-Conventional Machining Processes	Selected chapters on marine machinery systems	Structural integrity		Selected chapter on fluid power		
	Processes plans optimization	Selected chapters on thermal turbomachines	Computational structural stability analysis				
	Production Planning and Control	Thermodynamic analysis of processes	Computational fluid mechanics				
	Sustainable manufacturing	Selected chapters on refrigeration	Turbomachinery hydrodynamics				
	Intelligent manufacturing systems	Modern engine design					
	Materials testing	Selected Topics on Thermal Sciences					
		Optimization of energy systems					

Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij		
Područje tehničke znanosti, polje elektrotehnika		
Zajednički predmeti	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	
	Matematičko modeliranje i numeričke metode	
	Metode optimizacije	
	Statističke metode i stohastički procesi	
	Slobodni kolegij	
Moduli	Elektroničko-informacijski sustavi	Elektroenergetika i nove tehnologije
Predmeti po modulima	Mješovita obrada signala	Energetska efikasnostelektroenergetici
	Elektromagnetsko modeliranje	Modeliranje sustava za distribuciju i potrošnju električne energije
	Fotoničke komponente	Pouzdanost tehničkih sustava
	Mjerenje i analiza kvalitete električne energije	Sustavi upravljanja sinkronim strojevima
	Inteligentni proizvodni sustavi	Optimiranje u elektroenergetskom sustavu
	Inteligentni roboti i manipulatori	Aktivne distribucijske mreže
	Analiza i obrada nestacionarnih signala	Inteligentni elektroenergetski sustavi – Smart Grids
	Ambijentalna inteligencija	Izabrana poglavlja iz energetskih komponenti i sustava obnovljivih izvora energije
	Napredne metode digitalne obrade signala	Elementi energetske tranzicije
	Industrijski digitalni sustava upravljanja	
	Uslužna robotika	

Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij	
Područje tehničke znanosti, polje računarstvo	
Zajednički predmeti	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada
	Matematičko modeliranje i numeričke metode
	Metode optimizacije
	Statističke metode i stohastički procesi
	Slobodni kolegij
Modul	Računarstvo
Predmeti	Teorija informacija s primjenama
	Primijenjeno strojno učenje
	Oblikovanje i vrednovanje naprednih interaktivnih sustava
	Odabrana poglavlja iz komunikacijskih mreža
	Računalna percepcija
	Nosivo računarstvo
	Inteligentni sustavi
	Uslužna robotika
	Uvod u meko računarstvo i primjene

Postgraduate University (Doctoral) Study		
Area of Engineering Sciences, Field of Electrical Engineering		
Common courses	Methodology of Scientific Work and Research	
	Mathematical Modelling and Numerical Methods	
	Optimization Methods	
	Statistical Methods and Stochastic Processes	
	Freely selected course	
Modules	Electronic-Information Systems	Electric Power Systems and New Technologies
Module courses	Mixed signal processing	Energy efficiency in electrical systems
	Electromagnetic Modelling	Modelling of Electrical Power Transmission and Distribution Systems
	Photonic Devices	Reliability of Technical Systems
	Measurement and Analysis of Electric Power Quality	Control of Synchronous Machines
	Intelligent manufacturing systems	Power system optimization
	Intelligent robots and manipulators	Active Distribution Networks
	Nonstationary Signal Analysis and Processing	Intelligent Power Systems - Smart Grids
	Ambient intelligence	Selected Chapters on Energy Components and Systems of Renewable Energy Sources
	Advanced Digital Signal Processing Methods	The elements of energy transition
	Industrial digital control system	
	Service robotics	

Postgraduate University (Doctoral) Study	
Area of Engineering Sciences, Field of Computer Science	
Common courses	Methodology of Scientific Work and Research
	Mathematical Modelling and Numerical Methods
	Optimization Methods
	Statistical Methods and Stochastic Processes
	Freely selected course
Module	Computer Science
Courses	Information Theory with Applications
	Applied Machine Learning
	Advanced Interactive Systems Design and Evaluation
	Selected Chapters from Communication Networks
	Computer Perception
	Wearable Computing
	Intelligent Systems
	Service Robotics
	Introduction to Soft Computing and Applications

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ STROJARSTVA

Preddiplomski stručni studij strojarstva ima za cilj osposobljavanje stručnjaka strojarstva za rad na izvršavanju složenih operativnih poslova kod razrade projekata strojarskih konstrukcija, odnosno složenih operativnih poslova planiranja, pripreme, unapređenja i kontrole tehnoloških i proizvodnih procesa i planiranja, organiziranja i vođenja proizvodnih, odnosno energetskih postrojenja. Pri tome je njihovo radno mjesto prvenstveno u pogonu, odnosno terenu, a u manjoj mjeri u uredu.

Odluči li se student za nastavak studija, on će biti moguć na onim ustanovama koje nude diplomski stručni studij strojarstva. Također, bit će moguć nastavak na diplomskom sveučilišnom studiju strojarstva Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci prema posebnim uvjetima upisa koje određuje Fakultetsko vijeće.

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ BRODOGRADNJE

Preddiplomski stručni studij brodogradnje ima za cilj osposobljavanje stručnjaka brodogradnje za rad na izvršavanju složenih operativnih poslova kod razrade projekata plovnih objekata i objekata morske tehnologije i njihovih elemenata, odnosno složenih operativnih poslova planiranja, pripreme, unapređenja i kontrole procesa gradnje plovnih objekata. Pri tome je njegovo radno mjesto prvenstveno u proizvodnji, a u manjoj mjeri u uredu.

Odluči li se student za nastavak studija, on će biti moguć na onim ustanovama koje nude diplomski stručni studij brodogradnje. Također, bit će moguć nastavak na diplomskom sveučilišnom studiju brodogradnje Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci prema posebnim uvjetima upisa koje određuje Fakultetsko vijeće.

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ELEKTROTEHNIKE

Preddiplomski stručni studij elektrotehnike ima za cilj osposobljavanje stručnjaka elektrotehnike za sudjelovanje u projektiranju i konstruiranju elemenata postrojenja, za ispitivanje i održavanje električnih strojeva i uređaja, elektroničkih industrijskih uređaja i uređaja industrijske automatizacije, te industrijskih i elektroenergetskih postrojenja. Pri tome je njegovo radno mjesto prvenstveno u pogonu, odnosno terenu, a u manjoj mjeri u uredu.

Odluči li se student za nastavak studija, on će biti moguć na onim ustanovama koje nude diplomski stručni studij elektrotehnike. Također, bit će moguć nastavak na diplomskom sveučilišnom studiju elektrotehnike Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci prema posebnim uvjetima upisa koje određuje Fakultetsko vijeće.

### UNDERGRADUATE VOCATIONAL STUDY OF MECHANICAL ENGINEERING

The aim of the undergraduate vocational study in Mechanical Engineering is to train experts in mechanical engineering to carry out complex operational tasks in technical systems projects, that is, complex operational tasks of planning, preparing, improving, and controlling technological and production processes, and planning, organising, and overseeing production and power facilities. The job position is primarily in the plant room, in the field, and to a lesser extent, in the office. If students decide to continue their studies, they can do this at those institutions offering graduate vocational study in mechanical engineering. In addition, they can continue their studies at the graduate university study of mechanical engineering at the Faculty of Engineering in Rijeka in line with special admission requirements set by the Faculty Council.

UNDREGRADUATE VOCATIONAL STUDY OF NAVAL ARCHITECTURE

The aim of the undergraduate vocational study in naval architecture is to train experts in naval architecture to carry out complex operational tasks in the projects of ships and marine technology objects and their elements, that is, complex operational tasks of planning, preparing, improving, and controlling the process of building ships. The job position is primarily in production and to a lesser extent in the office. If students decide to continue their studies, they can do this at those institutions offering graduate vocational study in naval architecture. In addition, they can continue their studies at the graduate university study of naval architecture at the Faculty of Engineering in Rijeka in line with special admission requirements set by the Faculty Council.

UNDERGRADUATE VOCATIONAL STUDY OF ELECTRICAL ENGINEERING

The aim of the undergraduate vocational study in electrical engineering is to train experts in electrical engineering to participate in designing and building plant parts, to inspect and maintain electrical machines and devices, electronic industrial devices and industrial automation devices, and industrial and electric power plants. The job position is primarily in the plant room, in the field, and to a lesser extent, in the office. If students decide to continue their studies, they can do this at those institutions offering graduate vocational study in electrical engineering. In addition, they can continue their studies at the graduate university study of electrical engineering at the Faculty of Engineering in Rijeka in line with special admission requirements set by the Faculty Council.

142

Preddiplomski stručni studiji

Strojarstvo

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	5	7
	Mehanika I	5	7
	Materijali	4	6
	Osnove elektrotehnike	3	5
	Primjena računala ST	3	5
II	Matematika II	5	7
	Mehanika II	4	6
	Čvrstoća	4	6
	Tehničko crtanje	4	6
	Tehnologija obrade I	3	5
III	Organizacija i ekonomika	3	4
	Mehanika fluida ST	3	5
	Toplina	4	6
	Tehnologija obrade II	4	6
	Elementi strojeva I	4	6
	Strani jezik I	2	3
IV	Element strojeva II	4	6
	Obradni strojevi	3	5
	Toplinski strojevi i uređaji I	3	5
	Strani jezik II	2	3
	Stručna praksa I		5
	Kolegji izborne skupine	4	6
V	Mjerna tehnika ST	3	5
	Toplinski strojevi i uređaji II	3	5
	Hidraulički strojevi	3	5
	Zavarivanje	3	5
	Kolegji izborne skupine	4	5
	Kolegji izborne skupine	4	5
VI	Slobodni kolegji	4	5
	Stručna praksa II		10
	Kolegji izborne skupine	4	5
	Završni rad		10

Brodogradnja

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	5	7
	Mehanika I	5	7
	Materijali	4	6
	Osnove elektrotehnike	3	5
	Primjena računala ST	3	5
II	Matematika II	5	7
	Mehanika II	4	6
	Čvrstoća	4	6
	Tehničko crtanje	4	6
	Plovni objekti	3	5
III	Organizacija i ekonomika	3	4
	Mehanika fluida ST	3	5
	Toplina	4	6
	Brodske forme ST	4	6
	Zavarivanje	4	6
	Strani jezik I	2	3
IV	Hidrostatika broda	4	6
	Strukturni elementi broda	3	5
	Tehnologija brodogradnje I	3	5
	Elementi strojeva I BG	2	3
	Strani jezik II	2	3
	Stručna praksa I		5
V	Mjerna tehnika ST	3	5
	Tehnologija brodogradnje II	3	5
	Tehn. procesi gradnje i remonta broda	3	5
	Konstrukcija broda	3	5
	Oprema broda ST	4	5
VI	Gradnja i održavanje malih plovnih objekata	4	5
	Slobodni kolegji	4	5
	Stručna praksa II		10
	Završni rad		10

Elektrotehnika

S	Predmet	N	B
I	Matematika I	5	7
	Fizika	4	6
	Osnove elektrotehnike ST I	5	8
	Materijali i tehnološki postupci	3	4
	Primjena računala ST	3	5
II	Matematika II	5	7
	Osnove elektrotehnike ST II	4	6
	Digitalna logika ST	4	6
	Mehanika i elementi konstrukcija ST	3	5
	Tehničko dokumentiranje	3	5
III	Mjerenja u elektrotehnici ST	5	7
	Elekt. komp. i osnovni sklopovi	5	7
	Linearne električne mreže	4	7
	Mehatronika	4	6
	Strani jezik I	2	3
IV	Osnove energetske elektronike	5	7
	Osnove automatske regulacije	4	7
	Kolegji izborne skupine	5	8
	Strani jezik II	2	3
	Stručna praksa I		5
V	Organizacija i ekonomika	3	4
	Kolegji izborne skupine	5	7
	Kolegji izborne skupine	4	7
	Kolegji izborne skupine	4	6
	Kolegji izborne skupine	4	6
VI	Slobodni kolegji	4	5
	Stručna praksa II		10
	Kolegji izborne skupine	4	5
	Završni rad		10

Undergraduate Vocational Studies

Mechanical Engineering

S	Course	N	B
I	Mathematics I	5	7
	Mechanics I	5	7
	Materials	4	6
	Fundamentals of Electrical Engineering	3	5
	Applied Computing VO	3	5
II	Mathematics II	5	7
	Mechanics II	4	6
	Strength of Materials	4	6
	Technical Drawing	4	6
	Manufacturing Technology I	3	5
III	Organization and Economics	3	4
	Fluid Mechanics VO	3	5
	Thermodynamics	4	6
	Manufacturing Technology II	4	6
	Machine Elements I	4	6
	Foreign Language I	2	3
IV	Machine Elements II	4	6
	Machine Tools	3	5
	Heat Engines and Devices I	3	5
	Foreign Language II	2	3
	Professional Practice I		5
	Elective group course	4	6
V	Measuring Technology VO	3	5
	Heat Engines and Devices II	3	5
	Hydraulic Machines VO	3	5
	Welding Engineering	3	5
	Elective group course	4	5
	Elective group course	4	5
VI	Free Elective Course	4	5
	Professional Practice II		10
	Elective group course	4	5
	Final Work		10

Naval Architecture

S	Course	N	B
I	Mathematics I	5	7
	Mechanics I	5	7
	Materials	4	6
	Fundamentals of Electrical Engineering	3	5
	Applied Computing VO	3	5
II	Mathematics II	5	7
	Mechanics II	4	6
	Strength of Materials	4	6
	Technical Drawing	4	6
	Marine Vessels	3	5
III	Organization and Economics	3	4
	Fluid Mechanics VO	3	5
	Thermodynamics	4	6
	Ship Hull Forms VO	4	6
	Welding Engineering	4	6
	Foreign Language I	2	3
IV	Ship Hydrostatics	4	6
	Ship Structure	3	5
	Shipbuilding Technology I	3	5
	Machine Elements I NA	2	3
	Foreign Language II	2	3
	Professional Practice I		5
V	Measuring Technology VO	3	5
	Shipbuilding Technology II	3	5
	Technological Processes of Ship Production and Rep	3	5
	Ship Construction	3	5
	Ship Equipment VO	4	5
VI	Small Craft Building and Maintenance	4	5
	Free Elective Course	4	5
	Professional Practice II		10
	Final Work		10

Electrical Engineering

S	Course	N	B
I	Mathematics I	5	7
	Physics	4	6
	Fundamentals of Electrical Engineering VO I	5	8
	Materials and Production Processes	3	4
	Applied Computing VO	3	5
II	Mathematics II	5	7
	Fundamentals of Electrical Engineering VO II	4	6
	Digital Logic VO	4	6
	Mechanics and Structural Elements VO	3	5
	Technical Documenting	3	5
III	Measurements in Electrical Engineering VO	5	7
	Semiconductor Devices and Basic Microel. Circ	5	7
	Linear Electrical Circuits	4	7
	Mechatronics	4	6
	Foreign Language I	2	3
IV	Fundamentals of Power Electronics	5	7
	Fundamentals of Automatic Regulation	4	7
	Elective group course	5	8
	Foreign Language II	2	3
	Professional Practice I		5
V	Organization and Economics	3	4
	Elective group course	5	7
	Elective group course	4	7
	Elective group course	4	6
	Elective group course	4	6
VI	Free Elective Course	4	5
	Professional Practice II		10
	Elective group course	4	5
	Final Work		10

3 studijski programi na fakultetu study programmes at the faculty

Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet
University of Rijeka, Faculty of Engineering,
Croatia

Vukovarska 58, 51000 Rijeka
Hrvatska | Croatia

www.riteh.uniri.hr | dekanat@riteh.hr

PRODEKANI | VICE-DEANS:

prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Anica Trp**
nastava | academics

prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Marina Franulović**
znanstvena djelatnost | research activities

izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. **Ivan Štajduhar**
poslovni odnosi | buisness affairs

DEKAN | DEAN:

prof. dr. sc. / Prof. D. Sc.
Duško Pavletić

POMOĆNICI DEKANA | DEAN'S ASSISTANTS:

izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. **Neven Bulić**

izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. **Marino Brčić**

URED DEKANA | DEAN'S OFFICE:

Sanja Prpić, dipl. oec. / grad. economist
voditeljica | head

Tomo Vergić, dipl. iur. / grad. law.
glavni tajnik | secretary general

Željka Gulić, mag. oec
tajnica prodekana | vice dean secretary

...VOD ZA AUTOMATIKU I ELEKTRONIKU

ZAVOD ZA BRODOGRADNJU I INŽENJERSTVO MORSKE TEHNOLOGIJE

ZAVOD ZA ELEKTROENER...

5 ZAVODI
DEPARTMENTS
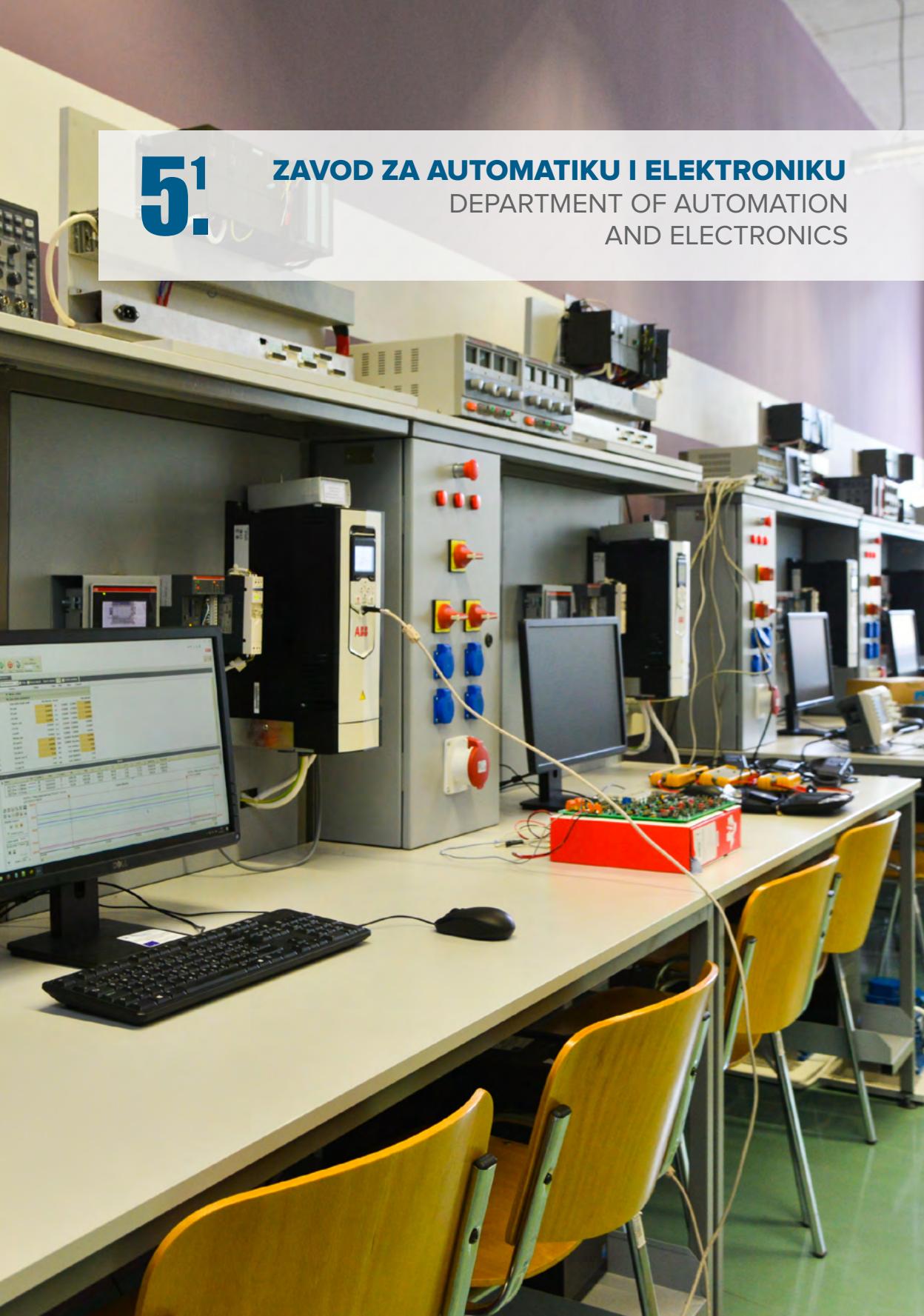
5.1 ZAVOD ZA AUTOMATIKU I ELEKTRONIKU
DEPARTMENT OF AUTOMATION AND ELECTRONICS

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Zlatan Car**

umjetna inteligencija; inteligentni sustavi; robotika; CNC/NC obradni strojevi i robotika; kostrukcija i optimizacija alata i naprava; simulacija i optimizacija rada sustava i strojeva

artificial intelligence; intelligent systems; CNC/NC machines & robotics; design of tools & fixtures; modeling, simulation and optimization of systems and machines

REDOVITI PROFESOR U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSOR

Nino Stojković

analogna obrada signala; analogni filtri

analog signal processing; analog filters

REDOVITI PROFESORI | PROFESSORS

Viktor Sučić

analiza i obrada signala

signal analysis and processing

Saša Vlahinić

mjerenja u elektrotehnici; mjerenja kvalitete električne energije; elektronička i virtualna instrumentacija; obrada EEG signala; BCI

electrical measurements; power quality measurements; electronic and virtual instrumentation; EEG signal processing; BCI

Miroslav Vrankić

digitalna obrada signala i slike; asistivna tehnologija; sučelja mozak-računalo

digital signal and image processing; assistive technology; brain-computer interfaces

IZVANREDNI PROFESORI | ASSOCIATE PROFESSORS

Neven Bulić

automatizacija; elektromotorni pogoni; sustavi digitalnog upravljanja

automation; electrical drives; digital control systems

Vera Gradišnik

poluvodička elektronika; optoelektronika; poluvodički elementi; fotosenzori iz amorfnog silicija; tankoslojni fotosenzori u biotehnologiji; digitalna logika

semiconductor electronics; optoelectronics; semiconductor devices; amorphous silicon photosensors; thin film photosensors in biotechnology; digital logic

DOCENT | ASSISTANT PROFESSOR

Ivan Volarić

vremensko-frekvencijska obrada signala; obrada prorijeđenih signala

time-frequency signal processing; sparse signal processing

ASISTENTI | ASSISTANTS

Nikola Anđelić

automatika; umjetna inteligencija; molekularna dinamika; nanomehanika; analogna obrada signala

automation, artificial intelligence, molecular dynamics, nanomechanics, analog signal processing

Sebastijan Blažević

automatika

automation

Dominik Cikač

automatizacija; elektromotorni pogoni; sustavi digitalnog upravljanja

automation; electrical drives; digital control systems

Vedran Jurdana

vremensko-frekvencijska obrada signala; statistička analiza signala

time-frequency signal processing, statistical signal analysis

Ivan Lorencin

umjetna inteligencija; automatika; digitalna obrada slika
artificial intelligence; automation; digital image processing
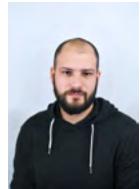
Ivan Markovinović

obrada EEG signala; sučelje mozak-računalo; ICA
EEG signal processing; brain-computer interface; ICA

Zoran Šverko

obrada EEG signala; neurofeedback
EEG signal processing; neurofeedback

Nikola Turk

automatika; upravljanje elektromotornim pogonima; bezležajni motori
automation; control of electrical drives; bearingless drives

Nardi Verbanac

automatika; upravljanje elektromotornim pogonima; bezležajni motori
automation; control of electrical drives; bearingless drives

STRUČNI SURADNICI - MLAĐI ISTRAŽIVAČI | JUNIOR RESEARCHERS

Sandi Baressi Šegota

umjetna inteligencija; evolucijska robotika; znanost o podacima
artificial intelligence; evolutionary robotics; data science

Jelena Musulin

umjetna inteligencija; digitalna obrada slika; znanost o podacima
artificial intelligence; digital image processing; data science

Daniel Štifanić

umjetna inteligencija; znanost o podacima; obrada signala
artificial intelligence; data science; signal processing
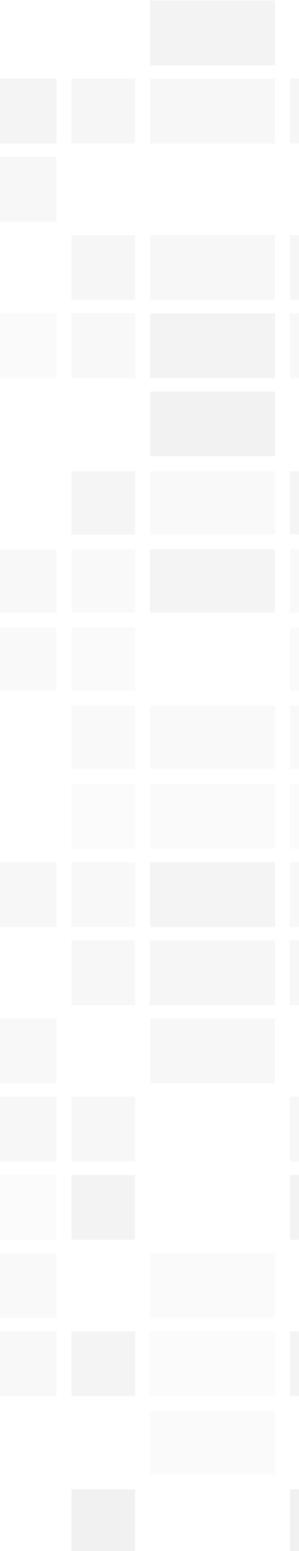
VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Dario Matika
Ministarstvo obrane

automatika
automation

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava se izvodi iz područja automatike, robotike, elektronike, mjerenja u elektrotehnici, mjerne instrumentacije te obrade signala.

Program razlikovne edukacije za upis na diplomski sveučilišni studij elektrotehnike.

Lectures in the field of automatic control, robotics, electronics, electrical measurements, instrumentation and signal processing.

Program of lifelong learning for admission to the graduate university study of electrical engineering.

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

• *Automatizacija*	• *Automation*
• *Automatsko upravljanje*	• *Automatic Control*
• *Digitalna logika*	• *Digital Logic*
• *Električne mreže*	• *Electrical Circuits*
• *Elektronika*	• *Electronics*
• *Elektronika I*	• *Electronics I*
• *Elektronika II*	• *Electronics II*
• *Elementi automatizacije postrojenja*	• *Elements of Plant Automation*
• *Mjerenja u elektrotehnici*	• *Electrical Measurements*
• *Modeliranje i simuliranje sustava*	• *System Modelling and Simulation*
• *Osnove regulacijske tehnike*	• *Basic of Automatic Control*
• *Računalom podržana mjerenja*	• *Computer Aided Measurement*
• *Signali i sustavi*	• *Signals and Systems*
• *Stručna praksa I*	• *Industrial Practice I*

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

• *Analogna obrada signala*	• *Analog Signal Processing*
• *Asistivna tehnologija*	• *Assistive Technology*
• *Automatizacija postrojenja i procesa*	• *Automation of Plants and Processes*
• *Automatizirana instrumentacija*	• *Automatic Instrumentation*
• *Digitalna obrada signala*	• *Digital Signal Processing*
• *Digitalna obrada slike*	• *Digital Image Processing*
• *Industrijska robotika*	• *Industrial robotics*
• *Mehatronički sustavi*	• *Mechatronic Systems*
• *Optoelektronika*	• *Optoelectronics*
• *Osnove robotike*	• *Fundamentals of Robotics*
• *Primjena umjetne inteligencije*	• *AI Implementation*

- Sustavi digitalnog upravljanja
- Sustavi kontrole
- Stručna praksa II
- Evolucijska robotika
- Statistička analiza signala

- Digital Control Systems
- Control Systems
- Industrial Practice II
- Evolutionary Robotics
- Statistical Signal Analysis

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- Automatizacija ST
- Digitalna logika ST
- Elektroničke komponente i osnovni sklopovi

- Linearne električne mreže
- Mehatronika
- Mjerenja u elektrotehnici ST
- Osnove automatske regulacije

- Automation ST
- Digital Logic ST
- Semiconductors Devices and Basic Electronic Circuits

- Linear Electrical Circuits
- Mechatronics
- Electrical Measurements ST
- Fundamentals of Automatic Regulation

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES)

- Analiza i obrada nestacionarnih signala

- Fotoničke komponente
- Mjerenje i analiza kvalitete električne energije
- Mješovita obrada signala
- Nelinearni sustavi automatskog upravljanja
- Ambijentalna inteligencija
- Projektiranje digitalnih sustava
- Pouzdanost tehničkih sustava
- Inteligentni proizvodni sustavi
- Roboti i manipulatori

- Nonstationary Signal Analysis and Processing
- Photonic Devices
- Measurement and Analysis of Electric Power Quality
- Mixed Signal Processing
- Nonlinear Control Systems
- Ambient Intelligence
- Digital System Design
- Reliability of Technical Systems
- Intelligent Manufacturing Systems
- Robots and Manipulators

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- Obrada signala
  Signal Processing

- Elektronika
  Electronics

- Mjerenje kvalitete električne energije
  Power quality measurements

- Robotika
  Robotics

- Umjetna inteligencija
  Artificial intelligence

- Automatizacija
  Automation

- Korištenje umjetne inteligencije u modeliranju utjecaja i širenja COVID-19
  Use of Artificial Intelligence in modeling the effects and spread of COVID-19

- Primjena umjetne inteligencije u medicini
  Application of Artificial Intelligence in medicine

- Poluvodički elementi i optoelektronika
  Semiconductor devices and Optoelectronics

PROJEKTI | PROJECTS

- CEEPUS; CIII-HR-0108-06-1112 - Concurrent Product and Technology Development - Teaching, Research and Implementation of Joint Programs Oriented in Production and Industrial Engineering ; (EU projekt mobilnosti/voditelj projekta);
  CEEPUS; CIII-HR-0108-06-1112 - Concurrent Product and Technology Development - Teaching, Research and Implementation of Joint Programs Oriented in Production and Industrial Engineering ; (EU mobility project; project manager);

- CEEPUS; CIII-RO-0202-05-1112 - Implementation and utilization of e-learning systems in study area of production engineering in Central European Region; (EU projekt mobilnosti/suradnik na projektu)
  CEEPUS; CIII-RO-0202-05-1112 - Implementation and utilization of e-learning systems in study area of production engineering in Central European Region; (EU mobility project; associate member)

- CEEPUS; CIII-CZ-0201-04-1112 - Knowledge Bridge for Students and Teachers in Manufacturing Technologies; (EU projekt mobilnosti/suradnik na projektu)
  CEEPUS; CIII-CZ-0201-04-1112 - Knowledge Bridge for Students and Teachers in Manufacturing Technologies; (EU mobility project; associate member)

- CEEPUS; CIII-PL-0007-07-1112 - Modern Methods of the Constitution and Measurement of Geometrical Surface Structure; (EU projekt mobilnosti/suradnik na projektu)
  CEEPUS; CIII-PL-0007-07-1112 - Modern Methods of the Constitution and Measurement of Geometrical Surface Structure; (EU mobility project; associate member)

- Q-grid, znanstveno-istraživački projekt financiran od strane industrije Danieli-Systec, Neven Bulić, Dominik Cikać, Nikola Turk, 2014-.
  Q-grid, R&D project financed by industry Danieli-Systec, Neven Bulić, Dominik Cikać, Nikola Turk, 2014-.

- Napredne metode i tehnologije u znanosti o podatcima i kooperativnim sustavima (DATACROSS), Znanstveni centar izvrsnosti za znanost o podatcima i kooperativne sustave, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska
  Advanced Methods and Technologies in Data Science and Cooperative Systems (DATACROSS), Centre of Research Excellence for Data Science and Advanced Cooperative Systems, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

- Rekonstrukcija vremensko-frekvencijske distribucije iz komprimirano uzorkovane domene neodređenosti analiziranog signala, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska
  Time-Frequency Distribution Reconstruction from the Signal Compressively Sensed Ambiguity Function, University of Rijeka, Rijeka, Croatia

- HAMAG-BICRO, Program provjere inovativnog koncepta, Sinergijski učinak neurofeedback-a i fotobiomodulacije, Vlahinić Saša, 2020.
  HAMAG-BICRO, Proof of Concept Programme, Synergistic effect of neurofeedback and photobiomodulation, Vlahinić Saša, 2020.

- Znanstvena potpora Sveučilišta u Rijeci, „Razvoj inteligentnog ekspertnog sustava za online dijagnostiku raka mokraćnog mjehura", potpore 2018., Zlatan Car
  University of Rijeka Scientific Support, "Development of an intelligent expert system for online diagnosis of bladder cancer", grants 2018., Zlatan Car

- Centar Kompetencija za pametne gradove - CEKOM, SmartRI; SmartCity.4DII (KK.01.2.2.03.0004)
  Competence Center for Smart Cities - CEKOM, SmartRi; SmartCity.4DII (KK.01.2.2.03.0004)

156

157

- Musulin, J.; Štifanić, D.; Zulijani, A.; Ćabov, T.; Dekanić, A.; Car, Z., An enhanced histopathology analysis: An ai-based system for multiclass grading of oral squamous cell carcinoma and segmenting of epithelial and stromal tissue, Cancers, 2072-6694, 13(8), sij.21, 2021, Švicarska

- Štifanić, D.; Musulin, J.; Car, Z.; Čep, R., Use of Convolutional Neural Network for Fish Species Classification, Pomorski Zbornik, 0554-6397, 59 (1), 131-142, 2021, Hrvatska

- Musulin, J.; Lorencin, I.; Meštrić, H.; Car, Z., Intelligent Automation System for Vessels Recognition: Comparison of SIFT and SURF Methods, Technical Journal, 1846-6168, 28 (4), 1221-1226, 2020, Hrvatska

- Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Anđelić, N.; Car, Z., Thermodynamic Analysis of a Condensate Heating System from a Marine Steam Propulsion Plant with Steam Reheating, Journal of Marine Science and Application, 1993-5048 20, (1), 117-127, 2020, Njemačka

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- Šverko, Z.; Vlahinić, S.; Vrankić, M.; Markovinović, I., Delta/Alpha Ratio for Diagnosis of Autism Spectrum Disorder, Proceedings of the 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), 158-162, 2020, Opatija, Hrvatska

- Cetkovic, D.; Vlahinic, S.; Frankovic, D.; Komen, V., Analysis of justification for using capacitor banks in distribution networks with low power demand, Proceedings of the 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), 923-927, 2020, Opatija, Hrvatska

- Bogunović, N.; Vlahinić, S.; Franković, D.; Komen, V., Application of PandaPower Tool in Evaluating the Potential of Using PV Distributed Generation for Voltage Regulation in Electrical Power Networks, Proceedings of the 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), 912-917 , 2020, Opatija, Hrvatska

- Gradišnik, V., Analysis of a-Si:H p-i-n photodiode detection of HeLa cells luminescence, MIPRO 2020 43rd International Convention September 28, 2020 – October 2, 2020 Opatija, Croatia, Proceedings, ISSN 1847-3946, 2209-2213, 2020, Rijeka, Croatia

- Jurdana, V.; Volarić, I.; Sučić, V., A Sparse TFD Reconstruction Approach Using the S-method and Local Entropies Information, 12TH INT'L SYMPOSIUM ON IMAGE AND SIGNAL PROCESSING AND ANALYSIS (ISPA 2021), 2021, Zagreb, Hrvatska

- Šušteršič, T.; Blagojević, A.; Cvetković, D.; Cvetković, A.; Lorencin, I.; Baressi Šegota, S.; Car, Z.; Filipović, N.; Epidemiological Predictive Modelling of Covid-19 Spread, 8th International Congress of the Serbian Society of Mechanics 978-86-909973, 8(1), 186-201, 2021, Kragujevac, Serbia

- Car, Z.; Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Lorencin, I.; Musulin, J.; Štifanić, D.; Mrzljak, V.; Determining Inverse Kinematics of a Serial Robotic Manipulator Through the Use of Genetic Programming Algorithm, 8th International Congress of the Serbian Society of Mechanics 978-86-909974, 8(1), 500-505, 2021, Kragujevac, Serbia

- Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Poljak, I.; Baressi Šegota, S.; Efficiencies and losses comparison of three steam turbines–from conventional, nuclear and marine power plant, Machines. Technologies. Materials., 1313-0226 , 15(4), 44444, 2021, Borovets, Bulgaria

- Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Anđelić, N.; Baressi Šegota, S.; Comparison of three methods for the pump energy analysis, Mathematical Modeling, 2535-0986, 4(3), 82-85, 2020, Borovets, Bulgaria

- Baressi Šegota, S.; Štifanić, D.; Musulin, J.; Car, Z., A Brief Note on the Influence of Storage Choices on Machine Learning Algorithm Training Times, Ri-STEM-2021, 978-953-8246-22-7, 1(1),19-26, 2021, Rijeka, Croatia

---

- Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Lorencin, I.; Štifanić, D.; Musulin, J.; Car, Z., Z4 HPC Cluster RI-STEM-2021, 978-953-8246-22-7, 1(1), 51-56, 2021, Rijeka, Croatia

- Mioč, A.; Fabulić, B.; Musulin, J.; Štifanić, D.; Markova-Car, E., Investigation of the association between polymorphisms in the circadian CLOCK and NPAS2 genes and cancer by using methods of AI, RI-STEM-2021, 978-953-8246-22-7, 1(1), 91-94, 2021, Rijeka, Croatia

- Musulin, J.; Štifanić, D.; Zulijani, A.; Car, Z., Multiclass Classification of Oral Squamous Cell Carcinoma, RI-STEM-2021, 978-953-8246-22-7, 1(1), 44537, 2021, Rijeka, Croatia

- Blagojević, A.; Šušteršič, T.; Lorencin, I.; Filipović, N., Use of Regressive Artificial Intelligence and Machine Learning Methods in Modelling of COVID-19 Spread (COVIDAi): Project Review, RI-STEM-2022, 978-953-8246-22-8, 1(1), 44348, 2021, Rijeka, Croatia

- Štifanić, D.; Miočević, A.; Car, Z., Forecasting Stock Index Movement Using Stationary Wavelet Transform and Long Short-Term Memory network, My First Conference, 978-953-8246-18-0, 4(1), 34-35, 2020, Rijeka, Croatia

- Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Mrzljak, V.; Car, Z., Fault Detection in Robotic Manipulators using Support Vector Machines, My First Conference, 978-953-8246-18-1, 4(1), 44289, 2020, Rijeka, Croatia

- Musulin, J.; Smolić, K.; Car, Z., Bladder Cancer Recognition Using SIFT and SURF Features My First Conference, 978-953-8246-18-2, 4(1), 24-25, 2020, Rijeka, Croatia

- Musulin, J.; Smolčić, K.; Štifanić, D.; Španjol, J.; Car; Z., Bladder cancer detection: Integration of feature extraction algorithms and MLP, 5th International Workshop on Data Science, Book of abstracts, 5(1), 43-44, 2020, Rijeka, Croatia

- Štifanić, D.; Jukić, A.; Musulin, J.; Car, Z., Forecasting Dow Jones Industrial Average Index Movement Using Long Short-Term Memory network, 5th International Workshop on Data Science, Book of abstracts, 5(1), 45-47, 2020, Zagreb, Croatia

- Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Lorencin, I.; Mrzljak, V.; Car, Z., On the Application of Artificial Intelligence in the Problem of COVID-19 Spread Prediction, 5th International Workshop on Data Science, Book of abstracts, 35-37, 2020, Zagreb, Croatia

- Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Lorencin, I.; Anđelić, N., Exergy analysis of three cylinder steam turbine from supercritical coal-fired power plant, trans&MOTAUTO '21, 1313-5031, 4(8), 92-95, 2021, Varna, Bulgaria

- Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Poljak, I.; Baressi Šegota, S., Efficiency and loss analysis of main steam condenser from nuclear power plant at various loads and ambient temperatures INDUSTRY 4.0 2535-0153, 1(11), 45-48, 2021, Borovets, Bulgaria

- Lysdahlgaard, S.; Baressi Šegota, S.; Antulov, R.; Hess, S.; Weber Kusk, M.; Car, Z., Validation of deep learning algorithms for quality assesment of lateral knee x-ray examinations, "World Congress of International Society of Radiographers and Radiological Technologists", 978-1-909802-63-6, 21(1), 80-81, 2021, Dublin, Ireland

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- RMIT University, Melbourne, Australija, Australia

- University of Queensland, Brisbane, Australija, Australia

- Elektrotehnički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, Crna Gora, Montenegro

- University in Prague Faculty Mechanical Engineering University, Republika Češka, Czech Republic

- *Tomas Bata University in Zlin, Republika Češka, Czech Republic*

- *Techical University in Ostrava, Republika Češka, Czech Republic*

- *Vienna University of Technology, Austrija, Austria*

- *University in Miskolc, Mađarska, Hungary*

- *Budapest University of Technology and Economics, Mađarska, Hungary*

- *University of Žilina, Slovačka, Slovakia*

- *Poznan University of Technology, Poljska, Poland*

- *Kielce University of Technology, Poljska, Poland*

- *University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *University of Novi Sad, Srbija, Serbia*

- *North University of Baia Mare, Rumunjska, Romania*

- *University of Kragujevac, Srbija, Serbia*

- *Danieli Automation, Italija, Italy*

- *Texas Instruments, SAD   USA*

- *Linz Center of Mechatronics GmbH, Austrija, Austria*

- *Johannes Kepler Universität Linz, Austrija, Austria*

- *Hiroshima University, Japan, Japan*

- *The International Science And Technology Conference Institute - ISTCI, Kina, China*

5.² ZAVOD ZA BRODOGRADNJU I INŽENJERSTVO MORSKE TEHNOLOGIJE
DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE AND OCEAN ENGINEERING

Tin Matulja

gradnja i opremanje plovnih objekata; tehnologija i organizacija brodogradnje; osnivanje brodogradilišta i proizvodnih procesa; oprema plovnih objekata

ship production and outfitting; shipbuilding technology and organisation; shipyard and production process design; floating objects equipment and outfitting;

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Dunja Legović

otpor i propulzija plovnih objekata; dinamika broda; brodski propulzori; pomorstvenost plovnih objekata; brodske forme; zaštita okoliša

ship resistance and propulsion; ship dynamics; ship propulsion devices; seakeeping; ship hull forms; environment protection;

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Roko Dejhalla**

otpor i propulzija plovnih objekata; brodski propulzori; gradnja i održavanje malih plovnih objekata; projektiranje malih plovnih objekata; osnivanje broda

ship resistance and propulsion; ship propulsion devices; small craft building and maintenance; small craft design; ship design

Anton Turk

plovnost i stabilitet broda; brodske forme; hidrostatika broda; stabilitet broda u eksploataciji

seaworthiness and stability; ship hull forms; ship hydrostatics; ship stability in exploitation

REDOVITI PROFESORI U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSORS

Jasna Prpić-Oršić

pomorstvenost; njihanje i opterećenje plovnih objekata na morskim valovima; modeliranje okoliša i okolišnih opterećenja; dinamika pomorskih objekata

seakeeping; motions and sea loads of ships and off-shore structures; modeling of environment and environmental loads; marine structures dynamics

Marko Valčić

dinamika i pomorstvenost plovnih objekata; objekti morske tehnologije; odobalne operacije; vođenje i upravljanje plovnim objektima; dinamičko pozicioniranje; autonomna navigacija

ship dynamics and seakeeping; ocean mobile and fixed structures; offshore operations; guidance and control of marine vehicles; dynamic positioning; autonomous navigation

Albert Zamarin

konstrukcija broda; čvrstoća broda; strukturna analiza broda; opterećenje plovnih objekata na morskim valovima; projektiranje strukture plovnih objekata; konstrukcija malih plovnih objekata

ship structure; ship strength; ship structural analysis; ship structural design; sea loads of ships and off-shore structures; small craft construction

ASISTENTI | ASSISTANTS

Davor Bolf

konstrukcija broda; čvrstoća broda; strukturna analiza broda; konstrukcija malih plovnih objekata; kompozitni materijali u brodskim strukturama

ship structure; ship strength; ship structural analysis; small craft construction; composite materials in ship structures

IZVANREDNI PROFESORI | ASSOCIATE PROFESSORS

Marko Hadjina

metodologija gradnje i opremanja plovnih objekata; tehnologija i organizacija brodogradnje; projektiranje tehnologije gradnje broda; računalno integrirana gradnja broda; simulacijsko modeliranje brodograđevnih procesa; osnivanje brodogradilišta i proizvodnih procesa; ugovaranje plovnih objekata

ship production methodology and outfitting; shipbuilding technology and organisation; ship construction technology design; computer integrated ship construction; shipyards' production processes simulation modelling; shipyard and production process design; market analysis; ship contracting

Ivan Sulovsky

pomorstvenost plovnih objekata; objekti morske tehnologije; odobalne operacije; njihanje i opterećenje plovnih objekata na morskim valovima

seakeeping; ocean mobile and fixed objects; offshore operations; motions and sea loads of ships and off-shore structures

STRUČNI SURADNICI | ASSOCIATES

Darin Majnarić

strukturna analiza broda

ship structural analysis

5.2 zavod za brodogradnju i inženjerstvo morske tehnologije department of naval architecture and ocean engineering

Lino Josip Novak

računarska dinamika fluida
computational fluid dynamics

Sara Volarić

EU projekti - administratorica
EU projects - administrator

VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Mirela Marin
Brodogradilište Viktor Lenac | Shipyard Viktor Lenac

osnivanje plovnih objekata
ship design

Ivan Margić
School of Fish d.o.o.

osnivanje plovnih objekata
ship design

Alan Klanac
as2con - Alveus d.o.o., Rijeka

strukturna analiza broda
ship structural analysis

Branko Radil
Hrvatski registar brodova | Croatian Register of Shipping

konstrukcija broda
ship structures

Rajko Rubeša
Brodogradilište "3.MAJ" | Shipyard "3.MAJ"

*tehnološki proces gradnje i opremanja broda;
upravljanje projektima u brodogradnji*
ship construction and outfitting technological process;
project management in shipbuilding

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava iz područja: projektiranje plovnih objekata, tehnologija i organizacija brodogradnje, konstrukcija plovnih objekata, hidromehanika plovnih objekata.

Program razlikovne edukacije za upis na diplomski sveučilišni studij brodogradnje.

Lectures in the field of: marine vessel design, technology and organization of shipbuilding, marine vessel construction, marine hydromechanics.

Program of lifelong learning for admission to the graduate university study of naval architecture.

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Brodske forme
- Gradnja i održavanje malih plovnih objekata SV
- Hidrodinamika plovnih objekata I
- Konstrukcija broda I
- Konstrukcija broda II
- Oprema broda
- Osnove dinamike broda
- Osnove gradnje broda
- Plovnost i stabilitet broda
- Stručna praksa I
- Tehnologija brodogradnje

- Ship Hull Forms
- Small Craft Building and Maintenance UN

- Marine Hydrodynamics I
- Ship Structure I
- Ship Structure II
- Ship Equipment
- Basic Ship Dynamics
- Basics of Ship Production
- Seaworthiness and Stability of the Ship
- Industrial practice I
- Shipbuilding Technology

- Tehnološki procesi brodogradnje
- Uvod u plovne objekte
- Uvod u vođenje i upravljanje plovnim objektima
- Zaštita okoliša

- Technology Processes of Shipbuilding
- Introduction to Marine Vessels
- Introduction to guidance and control of marine vehicles
- Environmental protection

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Brodski propulzori
- Osnivanje brodogradilišta
- Čvrstoća broda
- Dinamika pomorskih konstrukcija
- Hidrodinamika plovnih objekata II
- Konstrukcija malih plovnih objekata
- Metodologija gradnje plovnih objekata
- Objekti morske tehnologije
- Odobalne operacije
- Oprema malih plovnih objekata
- Opremanje i remont broda
- Organizacija i poslovanje brodogradilišta
- Osnivanje plovnih objekata I
- Osnivanje plovnih objekata II
- Pomorstvenost plovnih objekata
- Projektiranje malih plovnih objekata
- Stabilitet broda u eksploataciji
- Stručna praksa II
- Strukturna analiza broda
- Tehnološki proces gradnje broda
- Ugovaranje plovnih objekata
- Upravljanje projektima u brodogradnji

- Ship Propulsion Devices
- Shipyard Design
- Ship Strength
- Dynamics of Off Shore Structures
- Marine Hydrodynamics II
- Small Craft Construction
- Methodology of Ship Production
- Offshore structures and vehicles
- Offshore operations
- Small Crafts Equipment
- Ship Outfitting and Repair
- Shipyards Organisation and Management
- Ship Design I
- Ship Design II
- Seakeeping
- Small Craft Design
- Ship Stability in Exploitation
- Industrial practice II
- Ship Structural Analysis
- Technological Process of Shipbuilding
- Ship Negotiation Process
- Project Management in Shipbuilding

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- Brodske forme ST
- Gradnja i održavanje malih plovnih objekata
- Hidrostatika broda
- Konstrukcija broda
- Oprema broda ST
- Osnivanje plovnih objekata
- Plovni objekti
- Stručna praksa I
- Stručna praksa II
- Strukturni elementi broda
- Tehnologija brodogradnje I
- Tehnologija brodogradnje II
- Tehnološki procesi gradnje i remonta broda

- Ship Hull Forms VO
- Small Craft Building and Maintenance
- Ship Hydrostatics
- Ship Construction
- Ship Equipment ST
- Ship Design
- Marine Vessels
- Professional practice I
- Professional practice II
- Ship Structure
- Shipbuilding Technology I
- Shipbuilding Technology II
- Technological Processes of Shipbuilding and Repair

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- Integralna tehnologija gradnje broda
- Izabrana poglavlja iz metodologije gradnje plovnih objekata
- Metodologija projektiranja plovnih objekata
- Izabrana poglavlja iz osnivanja plovnih objekata
- Pomorstvenost i upravljivost plovnih objekata
- Izabrana poglavlja iz dinamike plovnih objekata

- Integrated Ship Production Technology
- Selected Topics in Floating Objects Production Methodology
- Methodology of Ship Design
- Selected Topics in Ship Design
- Seakeeping and Manoeuvrability
- Selected Topics in Marine Dynamics

167

- *Izabrana poglavlja iz otpora plovnih objekata*
- *Izabrana poglavlja iz propulzije plovnih objekata*
- *Projektiranje strukture plovnih objekata*
- *Opremanje plovnih i pučinskih objekata*

- *Selected Topics in Ship Resistance*
- *Selected Topics in Ship Propulsion*
- *Ship Structural Design*
- *Outfitting of marine vessels and offshore structures*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *hidrodinamičko opterećenje i odziv pomorskih objekata na morskim valovima*
  hydrodynamic loads and response of marine objects

- *projektiranje strukture broda, nove tehnologije kod projektiranja i preinaka brodskih konstrukcija, tehnologičnost kod projektiranja i izrade brodskih konstrukcija*
  ship structural design, new technologies in ship structural design and conversions, techologicality in ship structure design and construction

- *otpor i propulzija plovnih objekata, hidrodinamičke optimizacije*
  ship resistance and propulsion, hydrodynamic optimizations

- *primjena naprednih tehnologija i metoda gradnje i opremanja plovnih objekata; organizacija brodograđevnog poslovnog i proizvodnog procesa; osnivanje i unapređenje brodogradilišta i proizvodnih procesa, primjena simulacijskog modeliranja, višekriterijskog odlučivanja i LEAN metodologije za unapređenje brodograđevnog procesa, analiza tržišta; ugovaranje i tehnološko prognoziranje*
  application of advanced technology and methods in ship construction and outfitting; organization of shipbuilding business and production process, the establishment and improvement of the shipyards and manufacturing processes, the application of simulation modeling, multicriteria decision making and LEAN methodologies to improve the shipbuilding process, market analysis, contracting and technological forecasting

- *primjena kompozitnih materijala na pomorskim konstrukcijama, analiza sudara malih kompozitnih plovila*
  application of composite materials on marine structures, Small composites crafts collision analysis

- *utjecaj opterećenja okoliša na značajke sustava dinamičkog pozicioniranja plovnih objekata*
  the impact of environmental loads on the characteristics of dynamic positioning systems for marine vessels

PROJEKTI | PROJECTS

- *Nesigurnosti procjene brzine broda u pri realnim vremenskim uvjetima, uniri-tehnic-18-18 1146, Sveučilište u Rijeci, Jasna Prpić-Oršić, 2018. -, znanstvenoistraživački*
  Uncertainties of ship speed loss evaluation under real weather conditions, uniri-tehnic-18-18 1146, University of Rijeka, Jasna Prpić-Oršić, 2018.-, research and scientific project

- *Sustav potpore odlučivanju za zeleniju i sigurniju plovidbu brodova (DESSERT) IP-2018-01-3739, Hrvatska zaklada za znanost, Jasna Prpić-Oršić, 2018-2022, znanstvenoistraživački*
  DEcision Support System for green and safE ship RouTing (DESSERT) IP-2018-01-3739, Croatian Science Foundation, Jasna Prpić-Oršić, 2018-2022

- *Utjecaj opterećenja okoliša na značajke sustava dinamičkog pozicioniranja plovnih objekata. Šifra projekta: uniri-tehnic-18-266. Financiranje: Sveučilište u Rijeci. Voditelj: Marko Valčić. Trajanje: 2018.-2021. Vrsta projekta: znanstveno-istraživački projekt.*
  The impact of environmental loads on the characteristics of dynamic positioning systems for marine vessels. Project ID: uniri-tehnic-18-266. Funding: University of Rijeka. Head: Marko Valčić. Period: 2018-2021. Project type: research project.

- *Unapređenje metodologije projektiranja i gradnje broda prema konceptu Industrija 4.0; Potpora znanstvenim istraživanjima za 2018. g. Sveučilišta u Rijeci, Voditelj istraživačkog tima: prof. dr. sc. Albert Zamarin, dipl. ing., 2018.-2021.*
  Development of Methodology for Ship Design and Production towards Industry 4.0. Concept; Support for scientific research in 2018., University of Rijeka, Head of the research team: prof. dr. sc. Albert Zamarin, 2018.-2021.

- *Maritime Environment-friendly TRanspOrt systems (METRO), 2014 - 2020 Interreg V-A Italy - Croatia CBC Programme, razdoblje: 01.01.2019.- 31.12.2021., voditelj (Tehnički fakultet u Rijeci): prof. dr. sc. Roko Dejhalla*
  Maritime Environment-friendly TRanspOrt systems (METRO), 2014 - 2020 Interreg V-A Italy - Croatia CBC Programme, period: January 1, 2019.- December 31, 2021, head (Faculty of Engineering): prof. Roko Dejhalla

- *NEREAS - Numerička rekonstrukcija u arheologiji pomorstva, Hrvatska zaklada za znanost, 2020-2024, Nositelj: UNIZD Odjel za arheologiju, voditelj prof.dr.sc. Irena Radić Rossi, znanstvenoistraživački, Partner UNIRI RITEH, prof.dr.sc. Albert Zamarin, asist. Davor Bolf*
  Numerical Reconstruction in the Archaeology of Seafaring, HRZZ, 2020-2024, UNIZD Irena Radić Rossi

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS
RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Chen, C.; Sasa, K.; Prpić-Oršić, J.; Mizojiri, T., A statistical approach to wave effects on ship navigation using high-resolution numerical wave simulation and shipboard measurements Ocean Engineering , ISSN 0029-8018, 229, 2021, Oxford, United Kingdom, USA*

- *Braidotti, L.; Valčić, M.; Prpić-Oršić, J., Exploring a Flooding-Sensors-Agnostic Prediction of the Damage Consequences Based on Machine Learning, Journal of Marine Science and Engineering, 2077-1312, 9 (3), 271, 20, 2021, Basel, Switzerland*

- *Pelić, V.; Mrakovčić, T.; Radonja, R.; Valčić, M., Analysis of the Impact of Split Injection on Fuel Consumption and NOx Emissions of Marine Medium-Speed Diesel Engine, Journal of Marine Science and Engineering, 2077-1312, 8 (10), 820, 23, 2020, Basel, Switzerland*

- *Pelić, V.; Mrakovčić, T.; Medica-Viola, V.; Valčić, M., Effect of Early Closing of the Inlet Valve on Fuel Consumption and Temperature in a Medium Speed Marine Diesel Engine Cylinder Journal of Marine Science and Engineering, 2077-1312, 8 (10), 747, 18, 2020, Basel, Switzerland*

- *Kučić, M.; Valčić, M., Stereo Visual Odometry for Indoor Localization of Ship Model, Pomorski zbornik: Journal of Maritime and Transportation Sciences, 0554-6397, 58 (1), 57-75, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Pelić, V.; Mrakovčić, T.; Bukovac, O.; Valčić, M., Development and Validation of 4 Stroke Marine Diesel Engine, Pomorski zbornik: Journal of Maritime and Transportation Sciences, 0554-6397, Special Edition, 359-372, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Gaiotti, M, Zamarin, Josefson, L.; Matulja, T., A Numerical Sensitivity Analysis on the Cohesive Parameters of a Carbon-Steel Single Lap JointOcean Engineering ISSN 0029-8018, 198, 2020, Oxford, United Kingdom, USA*

- *Rubeša, R.; Matulja, T.; Hadjina, M.; Fafandjel, N., New Approach for Ship Drawing Planning Based on Their Reliability Journal of Ship Production and Design, ISSN 2158-2866, 36(4), 280-290, 2020, SNAME, USA*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Braidotti, L.; Prpić-Oršić, J.; Valčić, M., Application of decision trees to predict damage onsequences during the progressive flooding MARSTRUCT 2021 Conference, 2021, Trondheim, Norveška*

- *Braidotti, L.; Prpić-Oršić, J.; Valčić, M.; Mauro, F.; Bucci, V., The ship safety from seafarers perspective: application of fuzzy AHP for decision support, 14th Annual RIN Baška GNSS Conference - Workshop on Smart Blue and Green Maritime Technologies, 2021, Baška, Hrvatska*

- *Mauro, F.; Nabergoj, R.; Prpić-Oršić, J., Effect of optimal thruster location on DP operability of an offshore vessel MARTECH 2020, 2020, Lisabon, Portugal*

- *Sasa, K.; Uchiyama, R.; Chen, C.; Terada, D.; Prpić-Oršić, J., Multiple Evaluations of Speed Loss in Rough Sea Voyages for 28,000DWT Bulk Carrier, MARTECH 2020, 2020, Lisabon, Portugal*

- *Dell'Acqua, A.; Braidotti, L.; Mauro, F.; Prpić-Oršić, J., Two solutions for vertical motions assessment during concept design, 14th Annual RIN Baška GNSS Conference - Workshop on Smart Blue and Green Maritime Technologies, 2021, Baška, Hrvatska*

- *Pelić, V.; Mrakovčić, T.; Medica-Viola, V.; Valčić, M., Reducing Environmental Impact and Fuel Costs by Installing a Photovoltaic Power Plant On Board Book of Proceedings of the 24th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding, In Memoriam of prof. Leopold Sorta, 978-953-8246-20-3, 389-402, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Valčić, M.; Prpić-Oršić, J.; Čarija, Z., An Artificial Neural Network Approach to Wind Loads Estimation, Book of Proceedings of the 24th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding, In Memoriam of prof. Leopold Sorta, 978-953-8246-20-3, 143-153, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Legović, D.; Vojnić, D., Advantages and Challenges of Additive Manufacturing in Maritime Industry, Book of Proceedings of the 24th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding, In Memoriam of prof. Leopold Sorta, 978-953-8246-20-3, 539-548, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Majnarić, D.; Novak, L.J.; Dejhalla, R., An Overview of Measures for Improving the Energy Performance of Ships, Book of Proceedings of the 24th Symposium on Theory and Practice of Shipbuilding, In Memoriam of prof. Leopold Sorta, 978-953-8246-20-3, 116-126, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Smilović M.; Turk, A.; Duletić, T.; Vuković A., Centre of gravity envelope effect on intact and damage stability for high speed crafts, Book of proceedings 24. simpozija Teorija i praksa brodogradnje, in memoriam prof. Leopold Sorta (Sorta 2020)., 978-953-8246-20-3, 127-144, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Bolf, D.; Hadjina, M.; Zamarin, A.; Matulja, T., Methodology of Integrated Design of the Ship Structure and Production Using the 3D Experience Platform, Book of proceedings 24. simpozija Teorija i praksa brodogradnje, in memoriam prof. Leopold Sorta (Sorta 2020). 978-953-8246-20-3, 335-342, 2020, Rijeka, Hrvatska*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *AALTO University School of Engineering, Helsinki, Finska, Finland*

- *Norwegian University of Science and Technology, Center of Ships and Ocean Structures, Norwegian Center of Excelence, Trondheim, Norveška, Norway*

- *Technical University of Lisbon, Instituto Superior Tecnico, Lisabon, Portugal, Portugal*

- *University of Trieste, Department of Naval Architecture and Ocean Engineering, Trieste, Italija Italy*

- *University of Washington, Department of Industrial and Systems Engineering, Seattle, SAD, USA*

- *University of Naples, Naples, Italija, Italy*

- *University of Kobe, Japan, Japan*

- *University of Ljubljana, Faculty of Maritime Studies and Transport, Portorož, Slovenija, Slovenia*

- *Chalmers University of Technology, Švedska, Sweden*
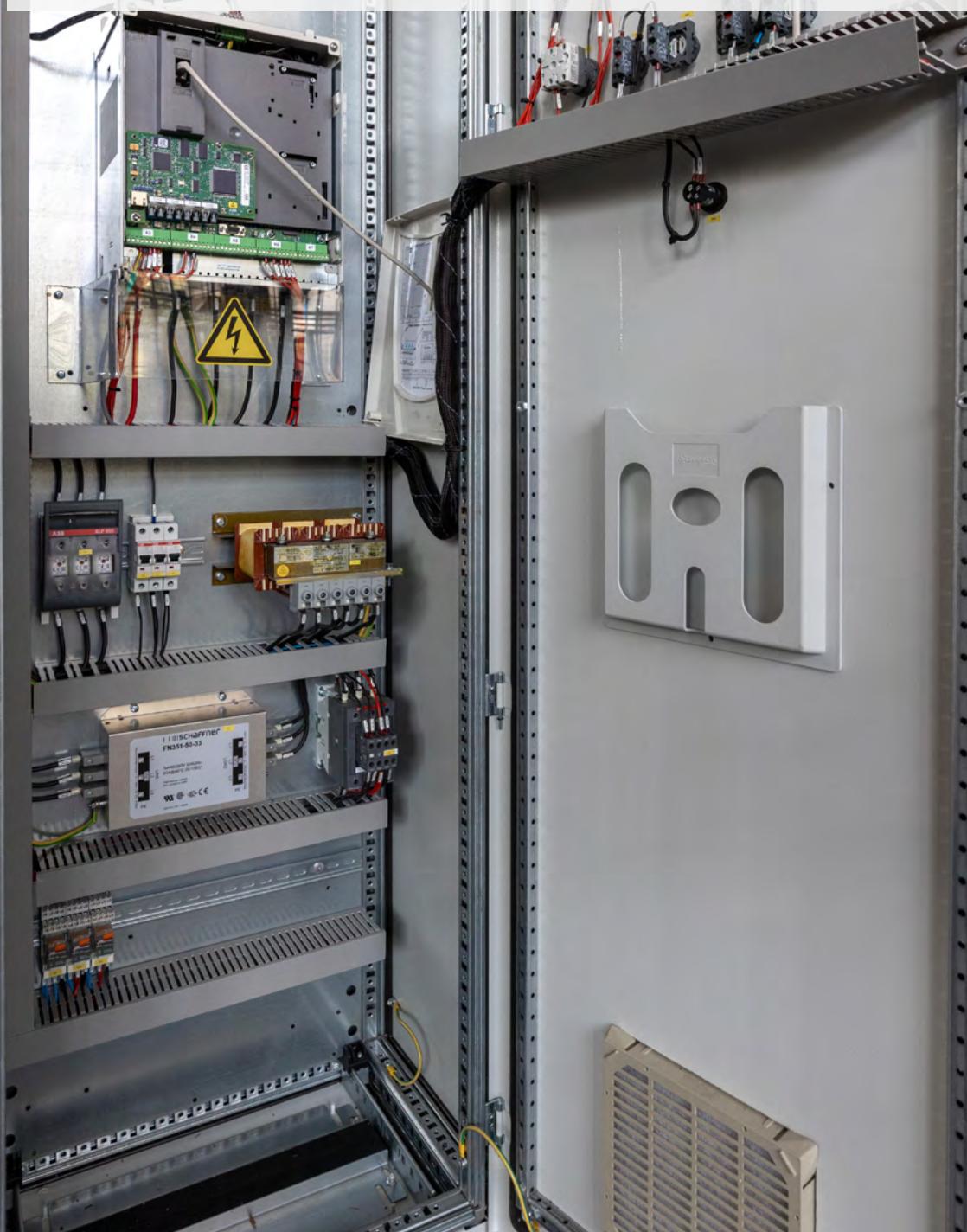
DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. **Dubravko Franković**

vođenje elektroenergetskog sustava; elektrane; projektiranje električnih postrojenja; obnovljivi izvori energije

electric power systems control; power plants; power installations design; renewable energy sources

REDOVITI PROFESOR | PROFESSOR

Alfredo Višković

elektroenergetski sustavi; tržište električne energije; razvoj energetskih projekata

electric power systems; electricity markets; power generation project development

IZVANREDNI PROFESOR | ASSOCIATE PROFESSOR

Saša Sladić

energetska elektronika; elektromotorni pogoni; mehatronika; nove tehnologije i obnovljivi izvori energije

power electronic; electric drives; mechatronics new technologies and renewable energy sources

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Vedran Kirinčić

nadzor, zaštita i vođenje elektroenergetskog sustava; napredne mreže; električna postrojenja; održiva mobilnost

power system monitoring; protection and control; smart grids; electric facilities, sustainable mobility

Rene Prenc

elektroenergetski sustavi; projektiranje; distribuirani izvori

electric power systems; electrical design; distributed generation

VIŠI PREDAVAČI | SENIOR LECTURERS

Branka Dobraš

nadzor i vođenje elektroenergetskog sustava; modeliranje procesnih informacija; objektno orijentirano modeliranje

electric power system control; process information modelling; object oriented modeling

Marijana Živić-Đurović

kvaliteta električne energije; pouzdanost; mikromreže

quality of electricity supply; reliability; microgrids

POSLIJEDOKTORAND | POSTDOCTORAL RESEARCH ASSISTANT

Vladimir Franki

elektroenergetski sustavi; tržište električne energije; razvoj energetskih projekata

electric power systems; electrical engineering fundamentals

ASISTENTI | ASSISTANTS

Alen Jakoplić

elektroenergetski sustavi; projektiranje; elektrane

electric power systems; power plants; electrical design; renewable energy sources; photovoltaic systems

Petra Miletić

upravljanje elektromotornim pogonima; automatizacija

control of electrical drives; automation

Michelle Rojnić

elektroenergetski sustavi; električni strojevi

electric power systems; electrical machines

5.3 zavod za elektroenergetiku department of electric power systems

VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Dino Mađar HOPS | HEP TSO
Vitomir Komen HEP ODS | HEP DSO
Vladimir Valentić HEP OPS | HEP TSO
Tomislav Plavšić HEP OPS | HEP TSO

Goran Klobučar
Srednja škola za elektrotehniku i računalstvo
| High School of Electrical Engineering and Computing

Ranko Lončarić
Hrvatski telekom d.d.
| Hrvatski telekom dd

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava se izvodi iz područja osnova elektrotehnike, elektroenergetike i elektrostrojarstva.

CO: Elektroenergetika

Lectures in the field of electrical engineering fundamentals, power engineering and electrical machines and drives.

LLL: Power Systems

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

Električna postrojenja	*Electric Facilities*
Električni strojevi	*Electrical Machines*
Elektroenergetske mreže	*Electric Power Networks*
Elektromotorni pogoni	*Electrical Drives*
Elektrotehnika R	*Electrical Engineering R*
Energetska elektronika	*Power Electronics*
Modeliranje procesnih informacijskih sustava	*Modeling of Process Informatics in Power System*
Osnove elektrotehnike I	*Fundamentals of Electrical Engineering I*
Osnove elektrotehnike II	*Fundamentals of Electrical Engineering II*

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

Električne energetske mreže	*Electrical Power Networks*
Elektroenergetska postrojenja	*Electric Power Plants*
Elementi elektroenergetskih postrojenja	*Electrical Power Facilities Equipment*
Izgradnja i održavanje elektroenergetskih postrojenja	*Construction and Maintenance of Power Plants*
Osnove električnih strojeva	*Fundamentals of Electrical Machines*
Osnove elektrotehnike	*Fundamentals of Electrical Engineering*
Osnove elektrotehnike ST I	*Fundamentals of Electrical Engineering ST I*
Osnove elektrotehnike ST II	*Fundamentals of Electrical Engineering ST II*
Osnove energetske elektronike	*Fundamentals of Power Electronics*
Osnove projektiranja elektroenergetskih postrojenja	*Fundamentals of Electric Power Facilities Design*
Stručna praksa I	*Professional practice I*
Stručna praksa II	*Professional practice II*
Zaštita električnih postrojenja	*Power System Protection*

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

Brodska elektrotehnika	*Ships Electrical Engineering*
Elektrane	*Power Plants*
Elektroenergetski sustavi	*Electric Power Systems*
Modeliranje procesne informatike električnih postrojenja	*Modeling of Process Informatics in Power System*

- Numerička analiza u elektromagnetizmu
- Prijenos i distribucija električne energije
- Projektiranje električnih postrojenja
- Elektromagnetizam
- Vođenje elektroenergetskog sustava
- Zaštita i automatika električnih postrojenja
- Urbani energetski sustavi
- Tehnika visokog napona
- Tržište električne energije

- *Numerical Analysis in Electromagnetism*
- *Transmission and Distribution of Electrical Energy*
- *Electric Power Substation Design*
- *Electromagnetics*
- *Power System Control*
- *Protection and Automation of Electrical Installations*
- *Urban Energy Systems*
- *High Voltage Engineering*
- *Electricity Market*

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

Energetska efikasnost u elektroenergetici	*Energy efficiency in electrical systems*
Modeliranje sustava za distribuciju i potrošnju električne energije	*Modeling of Electrical Power Distribution Systems*
Aktivne distribucijske mreže	*Active Distribution Networks*
Inteligentni elektroenergetski sustavi – Smart Grids	*Intelligent Power Systems - Smart Grids*
Izabrana poglavlja iz energetskih komponenti i sustava obnovljivih izvora energije	*Selected Chapters on Energy Components and Systems of Renewable Ene gy Sources*
Elementi energetske tranzicije	*The elements of energy transition*
Optimiranje u elektroenergetskom sustavu	*Power system optimization*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *Automatsko vođenje elektroenergetskog sustava; Napredne mreže; Mikromreže; Modeliranje elektroenergetskog sustava u stvarnom vremenu; Nadzor, zaštita i upravljanje elektroenergetskog sustava u stvarnom vremenu; Sinkronizirana mjerenja*
  System Integrity protection Scheme; Smart Transmission Grid; Microgrids; Power System Modelling in Real Time; Wide Area Monitoring, Protection and Control of the Power System in Real Time; Synchronized Measurement

- *Estimacija stanja elektroenergetskog sustava; Nadzor, zaštita i upravljanje elektroenergetskog sustava u realnom vremenu; Tehnologija sinkroniziranih mjerenja fazora*
  Power System State Estimation; Wide Area Monitoring, Protection and Control of the Power System in Real Time; Synchronized Measurement Technology

- *Razvoj suvremenih učinskih DC/DC i DC/AC pretvarača*
  Design of modern power DC/DC and DC/AC converters

- *Obnovljivi izvori energije, Fotonaponski sustavi, Napredne mreže*
  Renewable energy systems, Photovoltaic systems, Smart grid

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Bulat, H.; Franković, D.; Vlahinić, S., Enhanced Contingency Analysis—A Power System Operator Tool Energies, 1996-1073, 14, 2021*

- *Jakoplić, A.; Franković, D.; Kirinčić, V.; Plavšić, T., Benefits of short-term photovoltaic power production forecasting to the power system, Optimization and Engineering, 1389-4420, 22, 9-27, 2021*

- *Vlahinić, S.; Franković, D.; Juriša, B.; Zbunjak, Z., Back up protection scheme for high impedance faults detection in transmission systems based on synchrophasor measurements, IEEE Transactions on smart grid , 1949-3053, 12, 1736-1746, 2021*

- *Vlahinić, S.; Franković, D.; Đurović, M. Ž., Stojković, N., Measurement uncertainty evaluation of transmission line parameters, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 0018-9456, 70, 1-7, 2021*

- *Franki, V.; Višković, A.; Pavlović, D., Emisije stakleničkih plinova elektroenergetskog sektora Jugoistočne Europe, Nafta i Plin, 1330-2434, 40, 33-41, 2020, Zagreb*

- *Franki, V.; Višković, A.; Valentić, V., Dynamic Stability Enhancement Through the Application of Stabilizers of Electromechanical Oscillations, Journal of Energy, 1849-0751, 70, 14-21, 2021*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *KIOS Research Center for Intelligent Systems and Networks, Cipar, Cyprus*

- *University of Cyprus, Electrical and Computer Engineering Department, Cipar, Cyprus*

- *The University of Manchester, The School of Electrical and Electronic Engineering, Velika Britanija, United Kingdom*

178

5.⁴ ZAVOD ZA INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Zoran Jurković**

alatni strojevi i oprema; CAD/CAM/CAE; dizajn alata i naprava; modeliranje, simulacija i optimizacija procesa obrade; planiranje eksperimenta

machine tools & equipment; CAD/CAM/ CAE; design of tools and fixtures; modeling, simulation and optimization of machining processes; design of experiments

REDOVITI PROFESORI U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSORS

Goran Cukor

napredni obradni sustavi i tehnologije; modeliranje i optimiranje obradnih procesa

advanced manufacturing systems and technology; modelling and optimisation of machining processes

Milan Ikonić

proizvodno strojarstvo; projektiranje proizvodnih sustava; CIM; planiranje i upravljanje proizvodnjom; proizvodni management; projektni management; organizacija i ekonomika poslovnih sustava

production engineering; designing of manufacturing systems; CIM; production planning and control; production management; project management; organization of manufacturing and business systems

Duško Pavletić

upravljanje kvalitetom; osiguranje i nadzor kvalitete; sustavi kvalitete; zavarivačko inženjerstvo; spajanje materijala; mjeriteljstvo; mjerenje i kontrola kvalitete

quality management; quality assurance and control; quality systems; welding engineering; joining of materials; metrology; measurements and quality control

Mladen Perinić

projektiranje tehnoloških procesa; CAM, CAP, CAD/NC-CIM; modeliranje, simulacija i optimizacija tehnoloških procesa

process planning; CAM, CAP, CAD/NC-CIM; modeling, simulation and processes plans optimization

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Sandro Doboviček

organizacija proizvodnje; proizvodni management; projektiranje proizvodnih sustava

operations and process management; manufacturing system design

Graciela Šterpin Valić

napredni proizvodni sustavi i tehnologije; alatni strojevi i oprema; modeliranje i optimiranje obradnih procesa

advanced manufacturing systems and technology; machine tools and equipment; modeling and optimization of machining processes

Samir Žic

planiranje i upravljanje proizvodnjom; organizacija i ekonomika poslovnih sustava; management i organizacijski razvoj

production planning and control; organization and economics of business systems; management and organizational development

ASISTENTI | ASSISTANTS

David Ištoković

projektiranje tehnoloških procesa; CAM, CAP, CAD/NC-CIM; modeliranje, simulacija i optimizacija tehnoloških procesa

process planning; CAM, CAP, CAD/NC-CIM; modeling, simulation and processes plans optimization

Maja Vlatković

upravljanje kvalitetom; osiguranje i nadzor kvalitete; mjerenje i kontrola kvalitete

quality management; quality assurance and control; measurements and quality control

PROFESOR EMERITUS | PROFESSOR EMERITUS

Elso Kuljanić

Akademik HAZU

HAZU academician

STRUČNI SURADNIK | ASSOCIATE

Ivana Čabrijan

rad na projektu; eksperimentalna ispitivanja
work on the project; experimental research

VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Marko Fabić
Sveučilište u Rijeci
| University of Rijeka

održavanje
maintenance

Valter Uran
TEH-CUT d.o.o.

organizacija proizvodnje
operations management

Toni Vidolin
Brodogradilište Viktor Lenac d.d., Rijeka
| Viktor Lenac Shipyard, Rijeka

zavarivačko inženjerstvo;
spajanje materijala
welding engineering;
joining of materials

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava iz područja: mjerne tehnike i sustava kvalitete, organizacije i operacijskog menadžment, proizvodne tehnologije, proizvodne opreme i robotike, projektiranja procesa, održavanje tehničkih sustava

Lectures in the field of: measuring technique and quality systems, organization and operational management, manufacturing technologies, manufacturing equipments and robotics, process planning, maintenance of technical systems

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

• Proizvodne tehnologije	• Manufacturing Technologies
• Mjerenja i kontrola kvalitete	• Measurements and Quality Control
• Osiguranje kvalitete	• Quality Assurance
• Zavarivanje I	• Zavarivanje I
• Proizvodni strojevi, alati i naprave	• Production Machines, Tools, Jigs and Fixtures
• Organizacija i ekonomika poslovnih sustava	• Organization and Economics of Business Entity
• Planiranje i upravljanje proizvodnjom	• Production Planning and Management
• Tehnološki procesi	• Technological Processes

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

• Napredni proizvodni postupci	• Advanced Manufacturing Processes
• Obrada odvajanjem čestica	• Metal Cutting Processes
• Tehnologija oblikovanja	• Metal Forming Technology
• Mjerenje u proizvodnji	• Measurement in industry
• Upravljanje kvalitetom	• Quality Management
• Fleksibilni i inteligentni sustavi	• Flexible and intelligent systems
• Industrijska robotika	• Industrial robotics
• Zavarivanje II	• Welding Engineering II
• Spajanje materijala	• Joining of materials
• CNC/NC obradni strojevi	• CNC/NC Machine Tools
• Organizacija proizvodnje	• Operations management
• Projektiranje proizvodnih sustava	• Manufacturing System Design

• Računalom integrirana proizvodnja	• Computer Integrated Manufacturing
• Proizvodni management	• Production Management
• Tehnička logistika	• Technical Logistics
• Management i organizacijski razvoj	• Management and Organizational Development
• Projektni management	• Project Management
• CAD/CAPP/CAM	• CAD/CAPP/CAM
• Projektiranje tehnoloških procesa	• Process Planning
• Računalna simulacija proizvodnih procesa	• Computer Simulation of Production Processes
• Održavanje	• Maintenance

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

• Tehnologija obrade I	• Manufacturing Technology I
• Tehnologija obrade II	• Manufacturing Technology II
• Mjerna tehnika ST	• Measuring Technique ST
• Osiguranje kvalitete ST	• Quality Assurance ST
• Zavarivanje	• Welding Engineering
• Alati i naprave	• Tools, Jigs and Fixtures
• Obradni strojevi	• Machine Tools
• Organizacija i upravljanje proizvodnjom	• Production Organization and Management
• Proizvodni sustavi	• Production systems
• Organizacija i ekonomika	• Organization and Economics
• Tehnološki procesi ST	• Technological Processes ST

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

• Deformabilnost i suvremeno oblikovanje deformiranjem	• Formability and Modern Forming Technology
• Izabrana poglavlja iz nekonvencionalnih postupaka obrade	• Selected Chapters on Nonconventional Manufacturing Processes
• Izabrana poglavlja iz konvencionalne obrade odvajanjem čestica	• Selected Chapters on Conventional Metal Cutting Processes
• Potpuno upravljanje kvalitetom	• Total Quality Management
• Inženjerstvo kvalitete	• Quality Engineering
• Metode simulacije u proizvodnji	• Simulation Methods in Production
• Planiranje i vođenje proizvodnje	• Planning and Processing of Manufacture
• IP iz fleksibilnih proizvodnih sustava	• Selected Chapters from flexible production system
• Razvojni i proizvodni management	• Development and Operational Management
• CAM, CAP, CAD/NC-CIM	• CAM, CAP, CAD/NC-CIM
• Optimizacija tehnoloških procesa	• Processes Plans Optimization
• Održiva proizvodnja	• Sustainable manufacturing

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

• Napredni obradni sustavi i tehnologije, tehnologija oblikovanja deformiranjem, modeliranje i optimiranje obradnih procesa, računalna simulacija proizvodnih procesa
Advanced manufacturing systems and technology, forming technology, modelling and optimisation of machining processes, computational simulation of production processes

• Modeliranje, simulacija i optimizacija procesa obrade. Primjena umjetne inteligencije u upravljanju procesima obrade.
Modeling, simulation and optimization of manufacturing processes. Application of artificial intelligence in control of manufacturing processes.

182

183

- *Industrijsko inženjerstvo, upravljanje i osiguranje kvalitete, mjerenja i kontrola kvalitete, mjerenja u proizvodnji, spajanje materijala, zavarivanje*
Industrial engineering, quality management, quality assurance, measurements and quality control, industrial measurements, joining of meterials, welding

- *Proizvodno strojarstvo; proizvodni sustavi; CIM, planiranje i upravljanje proizvodnjom, proizvodni management, organizacija poslovnih sustava*
Production engineering, manufacturing systems, CIM, production planning and control, production management, organization of manufacturing and business systems

PROJEKTI | PROJECTS

- *Primjena tehnologija inkrementalnog oblikovanja u individualnoj proizvodnji izradaka iz naprednih polimernih materijala, uniri-tehnic-18-100-1235, istraživačka potpora Sveučilišta u Rijeci, Zoran Jurković, 2018.-2021., znanstvenoistraživački projekt.*
Application of incremental forming technologies in individual production of parts from advanced polymer materials, uniri-tehnic-18-100-1235, University of Rijeka, Zoran Jurkovic, 2018.-2021., research and scientific project.

- *Razvoj metodologije projektiranja i postupka umjeravanja rekonfigurabilnog mjernog sustava, Sveučilište u Rijeci, Duško Pavletić, 2018.-2021., znanstvenoistraživački projekt.*
Design principles and calibration method of reconfigurable inspection system, University of Rijeka, Duško Pavletić, 2018.-2021., research and scientific project.

- *Istraživanje alternativnih tehnika hlađenja-podmazivanja za održivu strojnu obradu teško obradivih materijala, uniri-tehnic-18-293, istraživačka potpora Sveučilišta u Rijeci, Goran Cukor, 2018.-2021., znanstvenoistraživački projekt* *Investigation of alternative cooling-lubrication techniques for sustainable machining of difficult-to-cut materials, uniri-tehnic-18-293, University of Rijeka, Goran Cukor, 2018-2021, research and scientific project*

- *Napredne metode simulacije operativne pripreme planiranja proizvodnje, istraživačka potpora Sveučilišta u Rijeci, Mladen Perinić, 2018.-2021., znanstvenoistraživački projekt.*
Advanced methods of simulating the operational preparation of production planning, University of Rijeka, Mladen Perinić, 2018.-2021., research and scientific project.

- *Razvoj ekoloških proizvodnih procesa i novih proizvoda visoke kvalitete aktivnostima istraživanja i razvoja, OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., Sandro Doboviček, 2020.-2023., znanstvenoistraživački projekt*
Development of ecological production processes and new products of high quality through research and development activities, Operational programme competitiveness and cohesion 2014 - 2020, Sandro Doboviček, 2020.-2023., research and scientific project.

- *MQL tehnika podmazivanja u kombinaciji s hlađenjem vrtložnom cijevi za održivo tokarenje teško obradivog austenitnog nehrđajućeg čelika, uniri-mladi-tehnic-20-12, UNIRI PROJEKTI MLADIH ZNANSTVENIKA I UMJETNIKA, Sveučilište u Rijeci, Graciela Šterpin Valić, 2021.-2022., UNIRI potpore projektnim aktivnostima mladih znanstvenika i umjetnika*
MQL lubrication technique in combination with vortex tube cooling for sustainable turning of difficult-to-cut austenitic stainless steel, uniri-mladi-tehnic-20-12, UNIRI PROJECTS OF YOUNG SCIENTISTS AND ARTISTS, University of Rijeka, Graciela Šterpin Valić, 2021.-2022., UNIRI supports to project activities of young scientists and artists

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Brlić, T.; Rešković, S.; Jurković, Z.; Janeš, G., Mathematical Modeling of Influence Parameters During Formation and Propagation of the Lüders Bands, Facta Universitatis Series: Mechanical Engineering, ISSN 0354-2025, Vol. 18, No. 4, 596-610, 2020, Srbija*

- *Fabić, M.; Pavletić, D.; Šterpin Valić, G., Factors in Turnaround Refinery (TAR) Project Management Process, Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku, ISSN 1330-3651, Vol. 27, No. 5, 1367-1377, 2020, Hrvatska*

- *Ištoković, D.; Perinić, M.; Vlatković, M.; Brezočnik, G., Minimizing total production cost in a hybrid flow shop: a simulation optimization approach, International Journal of Simulation Modelling, ISSN 1726-4529, Vol. 19, No. 4, 559-570, 2020., Austrija*

- *Ištoković, D.; Perinić, M.; Borić, A., Determining the minimum waiting times in a hybrid flow shop using simulation-optimization approach, Tehnički vjesnik / Technical Gazette, ISSN 1330-3651, Vol. 28, No. 2, 568-575, 2021., Hrvatska*

- *Randic, M.; Pavletić, D.; Fabić, M., Evaluation of the Stress Concentration Factor in Butt Welded Joint: A Comparative Study, Metals, ISSN 2075-4701, Vol. 11, No. 3, 411-421, 2021, Switzerland*

- *Rabar, D.; Pavletić, D.; Doboviček, D.; Vlatković, M., Dry-docking performance measurement model – multi criteria non parametric approach Ships and Offshore Structures, (doi.org/10.1080/17445302.2021.1907085), ISSN: 1754-212X, Online / Ahead-of-print, 1-8, 2021, Online*

- *Rabar D.; Rabar D.; Pavletić D., Two-Step Manufacturing Process Measurement Model Using Qualitative and Quantitative Data—A Case of Newbuilding Dry-Docking, Journal of Marine Science and Engineering, ISSN: 2077-1312, Vol. 9, No. 5, 464-481, 2021, Switzerland*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Randić, M.; Pavletić, D.; Bevandić, I.; Jerčić, D., Impact of welding parameters on weld quality for high-strength steel used at low temperature, XXIV. simpozij Teorija i praksa brodogradnje in memoriam prof. Leopold Sorta, e-Proceedings, Rijeka, ISBN 978-953-8246-20-3, 472-482, 2020, Rijeka*

- *Hozdić, E.; Jurkovic, Z., The Electro-Pneumatic System as a Cyber - Physical System: The Concept, New Technologies, Development and Application IV, ISBN 978-3-030-75274-3, 239-250, 2021, Švicarska*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *Università degli Studi di Udine, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Gestionale e Meccanica (DIEGM), Italia, Italija, Italy*

- *University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Production Engineering Institute, Slovenija, Slovenia*

- *University of Kragujevac, Faculty of Engineering, Department for Production Engineering, Srbija, Serbia*

- *University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Production Engineering, Srbija, Serbia*

- *University of Montenegro, Faculty of Mechanical Engineering, Podgorica, Crna Gora, Montenegro*

- *University of Banja Luka, Faculty of Mechanical Engineering, Bosna i Hercegovina, Bosnia & Herzegovina*

- *Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Production Engineering and Management, Republika Makedonija, Republic of Macedonia*

- *Faculty of Mechanical Engineering, University of Zilina, Slovačka, Slovakia*

- *Poznan Politechnic, Technical University of Poznan, Poljska, Poland*

- *University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering, Slovenija, Slovenia*

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNICA ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. **Kristina Marković**

inženjerska grafika; dokumentiranje; tehničko crtanje; oblikovanje pomoću računala; tehničko dokumentiranje; precizno inženjerstvo; konstrukcijski elementi robota

engineering graphics; documenting; technical drawing; modelling by computer; technical documenting; precision engineering; robot elements design

REDOVITI PROFESORI U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSORS

Neven Lovrin

konstrukcijski elementi; mehanički prijenosnici snage; transportna sredstva u industriji; brodski palubni strojevi; tehnička logistika; inženjerska etika

machine elements; mechanical power transmissions; industrial transport equipment and devices; ship's deck machinery; technical logistics; engineering ethics

Saša Zelenika

precizno inženjerstvo; tehnologija mikrosustava; MEMS i NEMS; sustavi žetve energije; mjerni sustavi; konstrukcijski elementi; mehatronika

precision engineering; microsystems technologies; MEMS and NEMS; energy harvesting devices; measurement systems; machine elements; mechatronics

REDOVITI PROFESORI | PROFESSORS

Robert Basan

ponašanje i zamor materijala; odabir materijala; konstruiranje i oblikovanje proizvoda; metodičko konstruiranje; računalom podržano inženjerstvo (CAE)

behaviour and fatigue of materials; material selection; product design in mechanical engineering; systematic engineering design; computer aided engineering (CAE)

Marina Franulović

konstrukcijski elementi; mehaničke konstrukcije; modeliranje oštećenja i analiza nosivosti elemenata i sklopova

machine elements; mechanical design of machine components; damage modelling and load carrying capacity analysis of elements and components

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Goran Gregov

prijenosnici snage; hidraulika i pneumatika; mehatronika

power transmissions; hydraulics and pneumatics; mechatronics

Ervin Kamenar

precizno inženjerstvo; mehatronika; meki roboti; sustavi regulacije i upravljanja; sustavi žetve energije; tehnologija mikrosustava; mjerni sustavi

precision engineering; mechatronics; compliant robotics; control systems; energy harvesting systems; microsystems technologies; measurement systems

Tea Marohnić

ponašanje i zamor materijala; inženjerska grafika; tehničko crtanje; oblikovanje pomoću računala; CAE; metodičko konstruiranje; konstruiranje i oblikovanje proizvoda

behaviour and fatigue of materials; engineering graphics; technical drawing; modelling by computer; CAE; systematic product design; design in mechanical engineering

Jelena Srnec Novak

numeričko modeliranje ponašanja materijala; termo-mehanički zamor materijala; numeričke metode; nanoindentacija; inženjerska grafika; konstrukcijski elementi; oblikovanje pomoću računala; konstruiranje i oblikovanje

Numerical modeling of material behavior; thermo-mechanical fatigue; numerical methods; nanoindentation; engineering graphics; machine element design; modeling by computer; design in mechanical engineering

Sanjin Troha

inženjerska grafika; dokumentiranje; tehničko crtanje; oblikovanje pomoću računala; konstrukcijski elementi

engineering graphics; documenting; technical drawing; modelling by computer; machine elements

Željko Vrcan

konstrukcijski elementi; mehanički prijenosnici snage; transportna sredstva u industriji; mjerenje buke

machine elements; mechanical power transmissions; industrial transport equipment and devices; noise measurement

POSLIJEDOKTORAND | POSTDOCTORAL RESEARCH ASSISTANT

Marko Perčić

inženjerska grafika; dokumentiranje; tehničko crtanje; oblikovanje pomoću računala; tehničko dokumentiranje; tehnologija nanosustava; tribologija

engineering graphics; documenting; technical drawing; modelling by computer; technical documenting; nanosystems technology; tribology

ASISTENTI | ASSISTANTS

Tomislav Bazina

precizno inženjerstvo; konstrukcijski elementi; mjerni sustavi; mehatronika

precision engineering; machine elements; measurement systems; mechatronics

Maja Dundović

inženjerska grafika; tehničko crtanje; oblikovanje pomoću računala; konstrukcijski elementi; konstrukcijski elementi robota

engineering graphics; technical drawing; modelling by computer; machine elements; robot elements design

Matej Gljuščić

konstrukcijski elementi; elementi strojeva; mehaničke konstrukcije; napredni materijali; modeliranje ponašanja materijala

machine elements design; machine elements; mechanical design of machine components; advanced materials; modeling of material behaviour

Petar Gljuščić

precizno inženjerstvo; sustavi žetve energije; konstrukcijski elementi; mjerni sustavi

precision engineering; energy harvesting devices; machine elements; measurement systems

David Liović

konstrukcijski elementi; mehaničke konstrukcije; napredni materijali; modeliranje ponašanja materijala

machine elements design; mechanical design of machine components; advanced materials; modeling of material behaviour

PROFESOR EMERITUS | PROFESSOR EMERITUS

Božidar Križan

konstrukcijski elementi; konstruiranje i oblikovanje proizvoda

machine elements; systematic product design

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava se izvodi iz područja: konstruiranje u strojarstvu, numeričke metode u konstruiranju, konstrukcijski elementi, mehanički prijenosnici snage, hidrostatski i pneumatski sustavi prijenosa snage i upravljanja, zupčani prijenosnici, tribologija, transportna sredstva u industriji, brodski palubni strojevi, tehnička logistika, mehatronika, precizno inženjerstvo, tehnologija mikrosustava, MEMS i NEMS, mjerni sustavi, inženjerska grafika i dokumentiranje, oblikovanje pomoću računala, inženjerska vizualizacija, metoda rubnih elemenata.

CO: Oblikovanje 3D modela, Oblikovanje pomoću računala CO

Lectures in the field of: design in mechanical engineering, numerical methods in design, machine elements, mechanical power transmissions, fluid power systems and control, gear transmissions, tribology, industrial transport equipment and devices, ship's deck machinery, technical logistics, mechatronics, precision engineering, microsystems technologies, MEMS and NEMS, measurement systems, engineering graphics and documenting, modelling by computer, engineering visualization, boundary element method.

LLL: 3D modelling, Modelling by Computer CO

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- *Inženjerska grafika*
- *Inženjerska grafika i dokumentiranje*
- *Izborni projekt - Konstruiranje i oblikovanje*

- *Izborni projekt - Konstrukcijski elementi II*
- *Konstruiranje i oblikovanje*
- *Konstrukcijski elementi*
- *Oblikovanje pomoću računala*
- *Osnove konstruiranja*

- *Osnove konstrukcijskih elemenata*

- *Engineering Graphics*
- *Engineering Graphics and Documenting*
- *Elective Project - Designing and Product Shaping*
- *Elective project - Machine Elements Design II*
- *Designing and Product Shaping*
- *Machine Elements Design II*
- *Modelling by Computer*
- *Fundamentals of Mechanical Engineering Design*
- *Fundamentals of Machine Elements Design*

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- *Brodski palubni strojevi*
- *CAE u razvoju proizvoda*
- *Elementi transportne tehnike*
- *Inženjerska vizualizacija*
- *Komponente mehatroničkih sustava*
- *Konstrukcijski elementi robota*
- *Laboratorijske vježbe A*
- *Laboratorijske vježbe B*
- *Mehaničke konstrukcije*
- *Mehaničko ponašanje i odabir materijala*

- *Metodičko konstruiranje*
- *Mikro- i nanoelektromehanički sustavi*
- *Modeliranje hidrauličkih i pneumatskih sustava*
- *Numeričke metode u konstruiranju*

- *Ship's Deck Machinery*
- *CAE in Product Development*
- *Elements of the Transport Technic*
- *Engineering Visualization*
- *Components of mechatronic systems*
- *Robot Elements Design*
- *Laboratory exercises A*
- *Laboratory exercises B*
- *Mechanical Design of Machine Components*
- *Mechanical Behaviour and Selection of Materials*
- *Systematic Engineering Design*
- *Micro- and Nanoelectromechanical Systems*
- *Modelling of hydraulics and pneumatics systems*
- *Numerical Methods in Mechanical Engineering Design*

- Precizne konstrukcije i tehnologija mikrosustava
- Prijenosnici snage
- Projekt I - Komponente mehatroničkih sustava
- Projekt I - Inženjerska vizualizacija
- Projekt I - Konstrukcijski elementi robota
- Projekt I - Mehaničke konstrukcije
- Projekt I - Metodičko konstruiranje
- Projekt I - Prijenosnici snage
- Projekt II - CAE u razvoju proizvoda
- Projekt II – Elementi transportne tehnike
- Projekt II - Modeliranje hidrauličkih i pneumatskih sustava
- Projekt II - Precizne konstrukcije i tehnologija mikrosustava
- Tehnička logistika
- Transportni sustavi
- Upravljanje mehatroničkim sustavima

- Precision Engineering and Microsystems Technologies
- Power Transmissions
- Project I - Components of mechatronic systems
- Project I - Engineering Visualization
- Project I - Robot Elements Design
- Project I - Mechanical Design of Machine Components
- Project I - Systematic Engineering Design
- Project I - Mechanical Power Transmissions
- Project II - CAE in Product Development
- Project II – Elements of the Transport Technic
- Project II - Modelling of hydraulics and pneumatics
- Project II - Precision Engineering and Microsystems Technologies
- Technical Logistics
- Transport Systems
- Control of Mechatronics Systems

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- Elementi strojeva I
- Elementi strojeva I BG
- Elementi strojeva II
- Hidraulika i pneumatika
- Konstruiranje
- Osnove mehatronike
- Tehničko crtanje
- Tehničko dokumentiranje

- Machine Elements I
- Machine Elements I NA
- Machine Elements II
- Hydraulics and pneumatics
- Mechanical Engineering Design
- Fundamentals of Mechatronics
- Technical Drawing
- Technical Documenting

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- Izabrana poglavlja iz hidrostatskih i pneumatskih prijenosa
- Izabrana poglavlja iz konstrukcijskih elemenata
- Višebrzinski mehanički pretvarači
- Izabrana poglavlja iz zupčastih prijenosnika
- Izabrana poglavlja iz transportnih sredstava u industriji
- Modeliranje oštećenja i analiza nosivosti elemenata i sklopova
- Modeliranje naprednih inženjerskih konstrukcija iz inovativnih materijala
- Izabrana poglavlja iz znanosti o konstruiranju
- Podatljivi elementi i mehanizmi
- Principi konstrukcija visokih i ultravisokih preciznosti
- Specijalni mehanički prijenosnici

- Selected Chapters on Hydrostatic and Pneumatic Transmissions
- Selected Chapters on Machine Elements
- Multi-speed mechanical convertors
- Selected Chapters on Gear Transmissions
- Selected Chapters on Industrial Transport Equipment and Devices
- Damage modelling and load carrying capacity analysis of elements and components
- Design of advanced engineering constructions made of innovative materials
- Selected Chapters on Design Science
- Compliant Elements and Mechanisms
- Principles of High and Ultra-High Precision Devices
- Special Mechanical Transmissions

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- Hidrostatski pogoni, Pneumatski sustavi
  Hydrostatic transimission, Pneumatic systems

- Karakterizacija i numeričko modeliranje ponašanja materijala
  Characterisation and numerical modelling of material behaviour

- Konstrukcijsko strojarstvo
  Mechanical engineering design

- Kontaktni problemi u konstrukcijskim elementima
  Contact problems in machine elements

- Modeliranje
  Modelling

- Precizno inženjerstvo: podatljivi mehanizmi, pozicioniranje ultravisokih preciznosti i točnosti, strukturna analiza, integracija u mehatroničke sustave, mjerne tehnike
  Precision engineering: compliant mechanisms, ultra-high precision positioning, structural analysis, integration into mechatronics devices, measurement techniques.

- Prijenos energije i informacija u hidrauličkim i pneumatskim sustavima
  The energy and information transmission in hydraulic and pneumatic systems

- Procjena parametara materijala primjenom klasičnih metoda i neuronskih mreža
  Estimation of material properties by means of classical methods and neural networks

- Tehnologija mikro- i nanosustava: MEMS, manipulacija, montaža i pakiranje, skalirajući učinci, proizvodnja mikrostruktura, prikupljanje niskorazinske energije iz okoliša, tribologija
  Micro- and nanosystems technologies: MEMS, handling, assembly and packaging, scaling effects, micro-fabrication, energy harvesting, tribology

- Zamor materijala
  Fatigue of materials

- Zupčasti prijenosnici, planetarni prijenosi, evolventno ozubljenje s velikim stupnjem prekrivanja profila, transportni sustavi, inženjerska etika
  Gear transmissions, planetary gears, high transverse contact ratio gears, transport systems, engineering ethics

- Mehaničko ponašanje materijala
  Mechanical behaviour of materials

- Mjerenje buke, ispitivanje ispravnosti rada strojeva
  Noise measurement and testing of machine operation

- Fotoelastična ispitivanja
  Photoelastic Measurement

- Višebrzinski mehanički pretvarači
  Multi-speed mechanical convertors

- Meka robotika
  Compliant robotics

PROJEKTI | PROJECTS

- Karakterizacija i istraživanje ponašanja naprednih materijala za strojarske komponente, projekt Sveučilišta u Rijeci, voditeljica Marina Franulović, 2018-2021
  Characterization and behavior research of advanced materials for mechanical components, Project of University of Rijeka, Marina Franulović, 2018-2021

- Inovativne mehatroničke konstrukcije za pametna tehnološka rješenja, znanstveni projekt Sveučilišta u Rijeci, voditelj Saša Zelenika, 2019-2022

Advanced mechatronics devices for smart technological solutions, University of Rijeka scientific project, Saša Zelenika, 2019-2022

- *Istraživanje i razvoj prediktivnih modela ponašanja konstrukcijskih materijala temeljenih na metodama strojnog učenja, Potpore znanstvenim istraživanjima na Sveučilištu u Rijeci, voditelj Robert Basan, 2018-2022*
  Research and development of machine learning-based predictive models of design relevant materials, Support for Research at the University of Rijeka, principal investigator Robert Basan, 2018-2022

- *Optimising Design for Inspection (ODIN), EU COST akcija CA18203, voditelj WG 3 i hrvatski član Upravnog odbora je Saša Zelenika, 2019-2023*
  Optimising Design for Inspection (ODIN), EU COST Action CA18203, WG 3 leader and Croatian MC member is Saša Zelenika, 2019-2023

- *Tribološka karakterizacija materijala od nanometarske do makrometarske razine, bilateralni projekt znanstveno-tehnološke suradnje Hrvatska-Slovenija, voditelj hrvatskog dijela je Saša Zelenika, 2020-2021.*
  Tribological material characterisation from the nanometric to the macrometric domain, Croatian-Slovenian bilateral project of scientific and technological cooperation , leader of the Croatian participation is Saša Zelenika, 2020-2021.

- *InterReg projekt Italija – Slovenija „Nano-region", voditelj suradničkog tima Sveučilišta u Rijeci je Saša Zelenika, 2019-2022.*
  Italy-Slovenia InteReg project "Nano-region", leadership of the University of Rijeka, Croatia associate partnership team is Saša Zelenika, 2019-2022.

- *Mjerenje vibracija na transformatoru, tehnološki projekt u suradnji s tvrtkom Končar D&ST, voditelj Saša Zelenika, 2019-2021.*
  Measurement of vibrations on a transformer, technological project in collaboration with the Končar D&ST company, leader Saša Zelenika, 2019-2021.

- *Modeliranje i simulacija u razvoju naprednih materijala - SIMMAT, Istraživački projekt Hrvatske zaklade za znanost, IP-2019-04-3607, voditeljica Marina Franulović 2019-2023*
  Modelling and simulation in development of advanced materials - SIMMAT, Research project supported by Croatian Science Foundation IP-2019-04-3607, principal investigator Marina Franulović, 2019-2023

- *Ponašanje monolitnih podatljivih mehanizama izrađenih aditivnim tehnologijama, UNIRI-plus projekt, voditeljica Kristina Marković 2019-2021*
  Behavior of monolithic compliant mechanisms developed by additive technologies, UNIRI-plus project, principal investigator Kristina Marković 2019-2021

- *YUFERING - YUFE transformira istraživanje i inovacije putem transfera znanja na europskoj razini, EU Obzor 2020 projekt, Saša Zelenika je UNIRI/RITEH institucijski koordinator i voditelj WP3, 2021-2024.*
  YUFERING - YUFE Transforming R&I Through Europe-Wide Knowledge Transfer, EU H2020 project, Saša Zelenika is the UNIRI/RITEH institutional coordinator and leader of WP3, 2021-2024.

- *Razvoj i implementatacija praktičnog učenja o otvorenoj znanosti i otvorenim inovacijama za mlade istraživače — DIOSI, EU Obzor 2020 projekt, Saša Zelenika je UNIRI voditelj projekta, 2021-2022.*
  Developing and Implementing hands-on training on Open Science and Open Innovation for Early Career Researchers — DIOSI, EU H2020 project, Saša Zelenika is the UNIRI project leader, 2021-2022.

- *Inno4YUFE - razvoj inovativnog europskog sveučilišta koje označuje novu generaciju studenata - poduzetnika i inovatora, EU projekt financiran kroz EIT shemu „HEI Initiative: Innovation Capacity Building for Higher Education", Saša Zelenika je UNIRI voditelj projekta, 2021-2022.*
  Inno4YUFE - Towards a pioneering European University that powers a new generation of student entrepreneurs and innovators, EU project financed via the EIT scheme „HEI Initiative: Innovation Capacity Building for Higher Education", Saša Zelenika is the UNIRI project leader, 2021-2022.

- *Razvoj modela za procjenu ponašanja materijala temeljenih na strojnom učenju - MADEIRA, Istraživački projekt Hrvatske zaklade za znanost, IP-2020-02-5764, voditelj Robert Basan 2020-2024*
  Development of machine learning-based models for materials behavior estimation - MADEIRA, Research project supported by Croatian Science Foundation IP-2020-02-5764, principal investigator Robert Basan, 2020-2024

- *Razvoj naprednih metoda za procijenu elasto-plastičnog ponašanja materijala temeljen na nanoindentacijskim podacima, UNIRI projekti mladih znanstvenika i umjetnika, uniri-mladi-tehnic-20-18, voditeljica projekta Jelena Srnec Novak, 2021-2022*
  Development of advanced methods to assess the elasto-plastic material behaviour using nanoindentation data, UNIRI project of young scientists and artists, uniri-mladi-tehnic-20-18, project leader Jelena Srnec Novak, 2021-2022

- *Višerazniska karakterizacija trenja korištenjem inovativnog interdisciplinarnog pristupa, UNIRI projekti mladih znanstvenika i umjetnika, uniri-mladi-tehnic-20-15, voditelj projekta Marko Perčić, 2021-2022*
  Multiscale Characterization of Friction by Using an Innovative Interdisciplinary Approach, UNIRI project of young scientists and artists, uniri-mladi-tehnic-20-15, project leader Marko Perčić, 2021-2022

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

KNJIGE | BOOKS

- *Karaivanov, D.; Troha, S., Optimal Selection of the Structural Scheme of Compound Two-Carrier Planetary Gear Trains and their Parameters", pp. 339-403 in: Radzevich, S.P., (Editor), Recent Advances in Gearing: Scientific Theory and Applications   Springer Nature, ISBN-10: 3030646378, ISBN-13: 978-3030646370, 2021, Cham, Switzerland*

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Zelenika, S.; Hadas, Z.; Bader, S.; Becker, T.; Gljušćić, P.; Hlinka, J.; Janak, L.; Kamenar, E.; Ksica, F.; Kyratsi, T.; Louca, .; Mrlik, M.; Osmanović, A.; Pakrashi, V.; Rubes, O.; Ševeček, O.; Silva, José P. B.; Tofel, P.; Trkulja, B.; Unnthorsson, R.; Velagić, J.; Vrcan, Ž., Energy harvesting technologies for structural health monitoring of airplane components – A review, Sensors 1424-8220, 20 (22), 6685, 2020., inozemstvo*

- *Perčić, M.; Zelenika, S.; Mezić, I., Artificial intelligence-based predictive model of nanoscale friction using experimental data, Friction, 2223-7690, 9 (6), 1726-1748, 2021., inozemstvo*

- *Smokvina Hanza, S.; Marohnić, T.; Iljkić, D.; Basan, R., Artificial Neural Networks-Based Prediction of Hardness of Low-Alloy Steels Using Specific Jominy Distance, Metals, 2075-4701, 11 (5) 1-14, 2021., inozemstvo*

- *Pelegatti, M.; Lanzutti, A.; Salvati, E.; Srnec Novak, J.; De Bona, F.; Benasciutti, D., Cyclic Plasticity and Low Cycle Fatigue of an AISI 316L Stainless Steel: Experimental Evaluation of Material Parameters for Durability Design, Materials, 1996-1944, 14 (13), 1-20, 2021., inozemstvo*

- *Theochari, G.; Troha, S.; Karaivanov, D., Reducer with a planetary gear train for a hoisting mechanism of dangerous goods cranes, INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "TRANS & MOTAUTO WORLD", 2534-8493, 5 (4), 125-128, 2020, inozemstvo*

- *Theochari, G.; Troha, S.; Karaivanov, D., Some requirements to the mechanisms of handling machines for dangerous goods and solutions for the satisfaction, INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "TRANS & MOTAUTO WORLD", 2534-8493, 5(4), 121-124, 2020, inozemstvo*

- *Zibar Belasic, T.; Pejova, B.; Otmacic Curkovic, H.; Kamenar, E.; Cetenovic, B.; Spalj, S., Influence of intraoral application of antiseptics and fluorides during orthodontic treatment on corrosion and mechanical characteristics of nickel-titanium alloy in orthodontic appliances The Angle Orthodontist, 0003-3219, 91(4), 528-537, 2021, inozemstvo*

- *Otmacic Curkovic, H.; Ivanko, M.; Pop Acev, D.; Kamenar, E.; Jelovica Badovinac, I.; Spalj, S., Corrosion of Dental Alloys Used for Mini Implants in Simulated Oral Environment, International Journal of Electrochemical Science, 1452-3981, 16, 2021, inozemstvo*

- *Malenica, M.; Vukomanović, M.; Kurtjak, M.; Masciotti, V.; dal Zilio, S.; Greco, S.; Lazzarino, M.; Krušić, V.; Perčić, M.; Jelovica Badovinac, I.; Wechtersbach, K.; Vidović, I.; Baričević, V.; Valić, S.; Lučin, P.; Kojc, N.; Grabušić, K., Perspectives of Microscopy Methods for Morphology Characterisation of Extracellular Vesicles from Human Biofluids, Biomedicines, 2227-9059, 9 (6) 603-632, 2021, inozemstvo*

- *Franulović, M.; Marković, K.; Trajkovski, A., Calibration of material models for the human cervical spine ligament behaviour using a genetic algorithm, Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering, online first, 2021, inozemstvo*

- *Liović, D.; Franulović, M.; Kozak, D., Material models and mechanical properties of titanium alloys produced by selective laser melting, Procedia Structural Integrity, 2021*

- *Dundović, M.; Marković, K.; Franulović, M.; Vrcan, Ž., Digital light processing in photoelastic models production for material behavior modeling, Procedia Structural Integrity, 2021*

- *Gljušćić, M.; Franulović, M.; Lanc, D.; Božić, Ž., Digital image correlation of additively manufactured CFRTP composite systems in static tensile testing, Procedia Structural Integrity, 2021*

- *Srnec Novak, J.; Franulović, M.; Benasciutti, D.; De Bona, F., Modeling the cyclic plasticity behavior of 42CrMo4 steel with an isotropic model calibrated on the whole shape of the evolution curve, Procedia Structural Integrity, 2021, inozemstvo*

- *Troha, S.; Karaivanov, D.; Vrcan, Ž.; Marković, K.; Šoljić, A., Coupled two-carrier planetary gearboxes for two-speed drives, INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "MACHINES. TECHNOLOGIES. MATERIALS", 1313-0226, 15 (6), 212-218, 2021*

- *Alisomanova, A.; Troha, S.; Karaivanov, D., A hoisting mechanism of clamshell cranes with a planetary gear train, INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "MACHINES. TECHNOLOGIES. MATERIALS", 1313-0226, 15 (5), 176-180, 2021*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Marohnić, T.; Basan, R., Estimation of materials' parameters of strain-life fatigue behavior using empirical and artificial neural networks based approach, 26th International Conference on Fracture and Structural Integrity, IGF26, 2021, Torino, Italija i virtualno okruženje*

- *Srnec Novak, J.; Kamenar, E.; Zelenika, S.; De Bona, F.; Piovesana, L., Methodological correlation of finite element models to nanoindentation measurements on Si (100), Proceedings of the 21th EUSPEN International Conference, 105-108, 2021, Cranfield, UK i virtualno okruženje*

- *Kamenar, E.; Črnjarić-Žic, N.; Haggerty, D.; Zelenika, S.; Hawkes, Elliot W.; Mezić, I., Prediction of the behavior of a pneumatic soft robot based on Koopman operator theory, Proceedings of the 43rd MIPRO International Convention, 1417-1421, 2020, Opatija, Hrvatska i virtualno okruženje*

- *Gljušćić, P,; Zelenika, S., Coupled electromechanical behaviour of kinetic energy harvesters for SHM, International Conference on Advances in Energy Harvesting Technology, 2021, Virtualno okruženje*

- *Perčić, M.; Zelenika, S.; Mezić, I., Multivariate AI-based predictive model of nanoscale friction, Proceedings of the 21th EUSPEN International Conference, 121-124, 2021, Cranfield, UK i virtualno okruženje*

- *Perčić, M.; Mio, A.; Zelenika, S.; Fermeglia, M., A molecular dynamics study of nanometric scale friction, Proceedings of the 21th EUSPEN International Conference, 125-126, 2021, Cranfield, UK i virtualno okruženje*

- *Gljušćić, P.; Zelenika, S.; Perčić, M.; Kamenar, E., Experimental characterisation of performances of optimized piezoelectric energy harvesters, Proceedings of the 21th EUSPEN International Conference, 131-134, 2021, Cranfield, UK i virtualno okruženje*

- *Bazina, T.; Zelenika, S.; Kamenar, E.; Škifić, A.; Schnurrer-Luke-Vrbanić, T., Kinematic characterization and validation of an upper limb rehabilitation device, Proceedings of the 21th EUSPEN International Conference, 205-208, 2021, Cranfield, UK i virtualno okruženje*

- *Mio, A.; Marson, D.; Laurini, E.; Pricl, S.; Fermeglia, M.; Perčić, M.; Zelenika, S., Investigation of friction force trends at the nanoscale using computation approach, Proceedings of ESAT 2021-31st European Symposium on Applied Thermodynamics, 164, 2021, Pariz, Francuska i virtualno okruženje*

- *Basan, R.; Marohnić, T., On the applicability of cyclic and fatigue parameters estimation methods to high strength steels, 6th International Virtual Conference of Engineering Against Failure ICEAF VI, E-Book of Abstracts, 203, 2021, Virtualno okruženje*

- *Troha, S.; Stefanović-Marinović, J.; Vrcan, Ž., Basic Kinematic Characterstics of Two-Speed Planetary Gear Trains with Brakes on Single Shafts, 5th International Conference "Mechanical Engineering in XXI CENTURY", MASING 2020978-86-6055-139-1, 171 - 174, 2020, Virtualno okruženje*

- *Stefanović-Marinović, J.; Vrcan, Ž.; Troha, S., Application of Reversing Output Dual Brake Planetary Transmissions, 19th Scientific-Expert Conference on Railways, RAILCON 2020, 978-86-6055-134-6, 101 - 104, 2020, Virtualno okruženje*

- *Stefanović-Marinović, J.; Troha, S.; Vrcan, Ž.; Marković, K.; Šoljić, A., Gears Replacement of Minuteman Cover Drive Planetary Gear Train, 15th International Conference on Accomplishments in Mechanical and Industrial Engineering, DEMI 2021, 978-99938-39-92-7, 271 - 275, 2021, Virtualno okruženje*

- *Alisomanova, A.; Troha, S.; Karaivanov, D., A hoisting mechanism of clamshell cranes with a planetary gear train, 18th International Scientific Congress - Machines. Technologies. Materials., 2535-003X, 144 - 148, 2021, Virtualno okruženje*

- *Troha, S.; Karaivanov, D.; Vrcan, Ž.; Marković; K.;Šoljić; A., Coupled two-carrier planetary gearboxes for two-speed drives, 18th International Scientific Congress - Machines. Technologies. Materials., 2535-003X , 149 - 155 , 2021, Virtualno okruženje*

- *Ivaničić, D.; Marohnić, T.; Basan, R., Application of digital image correlation method for verification of topology optimization of 3D printed load-bearing element, 5th International Conference on Structural Integrity and Durability ICSID 2021, 2021, Dubrovnik, Hrvatska i virtualno okruženje*

- *Basan, R.; Marohnić, T.; Božić, Ž., Application of material fatigue parameters estimation in analysis of rolling-sliding contact fatigue of gears, 5th International Conference on Structural Integrity and Durability ICSID 2021, 2021, Dubrovnik, Hrvatska i virtualno okruženje*

- *Liović, D.; Franulović, M.; Kozak, D., The effect of process parameters on mechanical behaviour of selective laser melted Ti6Al4V alloy, 5th International Conference on Structural Integrity and Durability ICSID 2021, 2021, "Dubrovnik, Hrvatska i virtualno okruženje"*

- *Dundović, M.; Marković, K.; Franulović, M.; Vrcan, Ž., Dynamic photoelastic study of flexure hinges produced by aditive manufacturing technology, 5th International Conference on Structural Integrity and Durability ICSID 2021, 2021*

- *Bazina, T.; Kamenar, E.; Zelenika, S.; Schnurrer Luke Vrbanić, T.; Škifić, A.; Zenzerović, J., Structured open-source procedure for the design and validation of an arm rehabilitation device, 16th Virtual Congress of European Forum for Research in Rehabilitation, 81, 2021, Ljubljana, Slovenija i virtualno okruženje*

- *Bazina, T.; Kamenar, E.; Vrcan, Ž.; Perčić, M.; Zelenika, S.; Ćućić, B.; Ilijašević, M., Characterisation of the dynamical behaviour of a power transformer's tankProceedings of the 37th Danubia Adria Symposium, 23-24, 2021, Linz, Austrija*

- *Kozak, D.; Monkova, K.; Damjanović, D.; Franulović, M.; Józwik, J.; Pisačić, K., Experimental and numerical analysis of printed lattice structure, Proceedings book 19th international foundrymen Conference, 978-953-7082-39-0, 51-65, 2021, Split, Hrvatska*

- *Kozak, D.; Monkova, K.; Franulović, M.; Damjanović, D.; Monka, M.; Turk, D.; Liović, D., Finite element analysis of ABS printed lattice structure, 26th International Conference on Fracture and Structural Integrity IGF26, 2021, Virtualno okruženje*

- *Zaidi, R.; Kozak, D.; Sedmak, A.; Kirin, S.; Franulović, M., Risk assessment based on analytical evaluation of structural integrity of drilling rig welded pipe, 26th International Conference on Fracture and Structural Integrity IGF26, 2021, Virtualno okruženje*

- *Liović, D.; Franulović, M.; Kozak, D., Influence of selective laser melting process parameters on mechanical properties of Ti6Al4V alloy, 5th My First Conference, 2021, Rijeka, Hrvatska*

- *Dundović, M.; Marković, K.; Franulović, M.; Vrcan, Ž., Photoelastic Observations of Corner-Filleted Flexure Hinges Produced by Digital Light Processing Additive Technology, 5th My First Conference, 2021*

- *Franulović, M.; Marković, K., Material Model Calibration for Nonlinear Material Behavior, 14th International conference on advanced computational engineering and experimenting - ACE-X 2021, 2021*

POZVANA PREDAVANJA | INVITED LECTURES

- *Basan, R., Conventional methods and machine learning-based models for estimation of materials fatigue parameters and behavior, The 5th International Conference on Structural Integrity and Durability, ICSID 2021, 2021, Dubrovnik, Croatia*

- *Basan, R., Materials parameters determination and fatigue behavior modeling, Summer School on Fatigue and Fracture Modeling and Analysis - The 5th International Conference on Structural Integrity and Durability, ICSID 2021), 2021, Dubrovnik, Croatia*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *Elettra, Italija, Italy*

- *Faculty of Industrial Technology, Technical University - Sofia, Bugarska, Bulgaria*

- *Faculty of Mechanical Engineering, Technical University - Sofia, Bugarska, Bulgaria*

- *Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani, Slovenija, Slovenia*

- *Fakulteta za strojništvo, Univerza v Mariboru, Slovenija, Slovenia*

- *Mašinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Srbija, Serbia*

- *University of Applied Sciences, Graz, Austrija, Austria*

- *University of Chemical Technology and Metallurgy, Bugarska, Bulgaria*

- *University of Udine, Italija, Italy*

- *Moscow State Industrial University, Rusija, Russia*

- *Institut für Stahlbau und Werkstoffmechanik, Technische Universität Darmstadt, Njemačka, Germany*

- *Czech Technical University in Prague, Češka Republika, Czech Republic*

- *Brno University of Technology, Češka Republika, Czech Republic*

- *Politecnico di Torino, Italija, Italy*

- *University of Trieste, ItalijaItaly*

- *Istituto Officina dei Materiali (IOM) of the Italian National Research Council (CNR), Italija, Italy*

- *Mid Sweden University, Švedska, Sweden*

- *University of California Santa Barbara, Department of Mechanical Engineering, Kalifornija, SAD, CA, USA*

- *Royal Institute of Technology, Švedska, Sweden*

- *University of Ferrara, Italija, Italy*

5.[6]
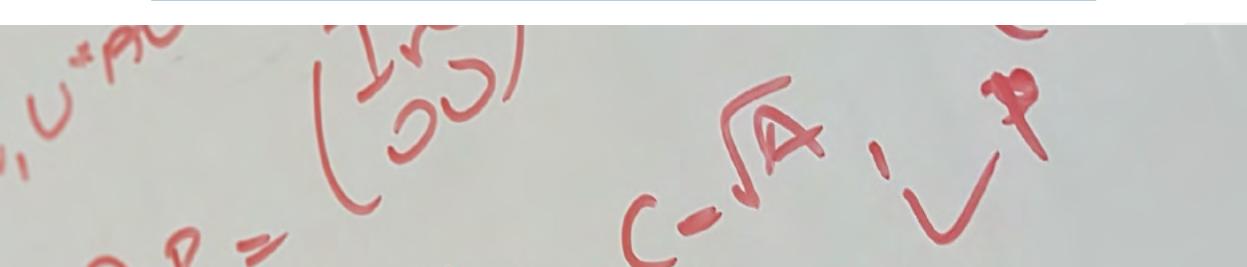
DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNICA ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Nelida Črnjarić-Žic**

numerička matematika; znanstveno računanje; računalne simulacije u tehnici; matematičko modeliranje; analiza podataka; dinamički sustavi

numerical mathematics; scientific computing; computer simulations in engineering; mathematical modelling; data analysis

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Ivan Dražić

parcijalne diferencijalne jednadžbe; mikropolarni fluidi; numerička analiza; statistička obrada podataka; metodika nastave matematike

partial differential equations; micropolar fluids; numerical analysis; statistical analysis; methodology of teaching mathematics

Loredana Simčić

mikropolarni fluidi; kombinatorna i diskretna matematika
micropolar fluids; combinatorial and discrete mathematics

Tomislav Žic

fizika; astrofizika; fizika Sunca; magnetohidrodinamika (MHD); numeričko MHD modeliranje; koronini izbačaji mase; svemirska prognostika; modeliranje udarnih valovova u Sunčevoj atmosferi, koroni i međuplanetarnom prostoru

physics; solar physics; magnetohydrodynamics (MHD); numerical MHD modelling; coronal mass ejections; space weather; shock waves modelling in solar atmosphere, corona and interplanetary space

VIŠI PREDAVAČI | SENIOR LECTURERS

Melita Štefan Trubić

numerička matematika; metodika nastave matematike
numerical mathematics; methodology of teaching mathematics

Elisa Velčić Janjetić

njemački jezik i književnost; engleski jezik i književnost; jezik struke
german language and literature; english language and literature; professional language

PREDAVAČI | LECTURERS

Anita Badurina Filipin

njemački jezik i književnost; engleski jezik i književnost; jezik struke
german language and literature; english language and literature; professional language

Vanja Čotić Poturić

matematika
mathematics

Igor Lulić

matematika
mathematics

ASISTENTI | ASSISTANTS

Angela Bašić - Šiško

mikropolarni fluidi; numerička matematika
micropolar fluids; numerical mathematics

Valentino Marković

primjenjena matematika
applied mathematics

PROFESOR EMERITUS | PROFESSOR EMERITUS

Julijan Dobrinić

fizika; zaštita okoliša
physics; environmental protection

VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Marija Čargonja
Odjel za fiziku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Physics, University of Rijeka

Patricija Nikolaus
Gimnazija Andrije Mohorovičića Rijeka

Vesko Nikolaus
Agencija za odgoj i obrazovanje

fizika
physics

Dora Kunović
Gimnazija Eugena Kumičića Opatija

engleski jezik i književnost
english language and literature

Senka Maćešić
Sveučilište u Rijeci | University of Rijeka

Sara Ban
Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Mathematics, University of Rijeka

Ana Grbac
Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Mathematics, University of Rijeka

Emma Šepić
Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Mathematics, University of Rijeka

Matteo Mravić
Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Mathematics, University of Rijeka

Bojan Ostić
Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Mathematics, University of Rijeka

Ana Šumberac
Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci
| Department of Mathematics, University of Rijeka

matematika
mathematics

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava matematičkih kolegija izvodi se za inženjere s odabranim poglavljima iz područja linearne algebre, matematičke analize, diferencijalnih jednadžbi, vjerojatnosti i statistike te numeričke i stohastičke matematike. Nastava fizikalnih kolegija izvodi se za inženjere s odabranim poglavljima iz moderme fizike i zaštite okoliša. Nastava engleskog i njemačkog jezika obuhvaća obrađivanje odabranih poglavlja iz područja strojarstva, brodogradnje, elektrotehnike i računarstva te usavršavanje stručnog vokabulara i gramatičkih struktura jezika tehnike.

Mathematical lectures for engineers with selected chapters in the fields of: linear algebra, mathematical analysis, differential equations, probability and statistics, numerical and stochastic mathematics. Phisics lectures for engineers with selcted chapters in modern physics and enviroment protection. The English and German Language courses of study cover the analysis of selected chapters in the field of Mechanical Engineering, Naval Architecture, Electrical Engineering and Computer Science as well as the enhancement of professional-technical vocabulary and grammar.

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Matematika 1
- Matematika 2
- Inženjerska matematika ET
- Inženjerska statistika
- Inženjerska matematika R
- Uvod u modernu fiziku
- Fizika 1
- Fizika 2
- Engleski jezik I
- Engleski jezik II
- Njemački jezik I
- Njemački jezik II

- *Mathematics 1*
- *Mathematics 2*
- *Engineering mathematics ET*
- *Statistics for engineers*
- *Engineering mathematics R*
- *Introduction to modern physics*
- *Physics 1*
- *Physics 2*
- *English Language I*
- *English Language II*
- *German Language I*
- *German Language II*

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- *Inženjerska matematika*
- *Numerička i stohastička matematika*
- *Stohastička matematika*

- *Engineering mathematics*
- *Numerical and stochastic mathematics*
- *Stochastic mathematics*

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- *Matematika 1*
- *Matematika 2*
- *Fizika*
- *Engleski jezik I*
- *Engleski jezik II*
- *Njemački jezik I*
- *Njemački jezik II*

- *Mathematics 1*
- *Mathematics 2*
- *Physics*
- *English Language I*
- *English Language II*
- *German Language I*
- *German Language II*

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- *Statističke metode i stohastički procesi*
- *Matematičko modeliranje i numeričke metode*
- *Metode optimizacije*
- *Izabrana poglavlja iz zaštite okoliša*
- *Instrumentacija i analitičke tehnike u zaštiti okoliša*
- *Kemija okoliša*
- *Zaštita mora i priobalja*

- *Statistical Methods and Stochastic Processes*
- *Mathematical Modeling and Numerical Methods*
- *Optimization Methods*
- *Selected Topics on Environment Protection*
- *Instrumentation and Analytical Techniques in Environment Protection*
- *Environmental Chemistry*
- *Protection of Sea and Coastal Zone*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *parcijalne diferencijalne jednadžbe, numerička matematika, matematičko modeliranje, optimizacija, operacijska istraživanja, statističke metode, kombinatorna i diskretna matematika, dinamički sustavi, didaktika nastave matematike*
  partial differential equations, numerical mathematics, mathematical modeling, optimization, operational research, statistical methods, combinatorial and descrete mathematics, dynamical systems, didactic of mathematics

- *zaštita okoliša, atomska i nuklearna fizika*
  environment protection, atomic and nuclear physics

- *njemački i engleski jezik kao jezik struke; istraživanje uvjeta za implementaciju engleskoga jezika kao jezika poučavanja u visokom školstvu*
  German and English as languages for specific purposes (LSP), the study of the conditions for the implementation of English-medium Instruction (EMI) in higher education

- *astrofizika, fizika Sunca: magnetohidrodinamika (MHD); numeričko modeliranje*
  astrophysics, solar physics; magnetohydrodinamics (MHD); numerical modelling

PROJEKTI | PROJECTS

- *Analiza matematičkih modela mehanike fluida i tehničkih sustava pomoću podacima vođenih algoritama za Koopmanov operator", istraživanje uz potporu Sveučilišta u Rijeci, voditeljica Nelida Črnjarić-Žic, suradnici Senka Maćešić, Ivan Dražić, Loredana Simčić, Angela Bašić-Šiško*
  Analysis of mathematical models of fluid mechanics and technical systems using data-driven algorithms for Koopman operator", research supported by the University of Rijeka, principal investigator Nelida Črnjarić-Žic, collaborators Senka Maćešić, Ivan Dražić, Loredana Simčić, Angela Bašić-Šiško

- *Višeskalni problemi u mehanici fluida, projekt HRZZ-a, voditelj prof. Igor Pažanin, PMF - matematički odsjek Sveučilišta u Zagrebu, suradnik Ivan Dražić*
  Multiscale problems in fluid mechanics", HRZZ project, principal investigator prof. Igor Pažanin, PMF - methematical department University of Zagreb, collaborator Ivan Dražić

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Kamenar E.; Črnjarić-Žic N.; Haggerty D.; Zelenika S.; Hawkes E. W.; Mezić, I., Prediction of the behavior of a pneumatic soft robot based on Koopman operator theory, Proceedings of the 43rd Mipro International Convention, 1847-3946, 1417-1421, 2020*

- *Bašić-Šiško, A.; Dražić, I., Uniqueness of generalized solution to micropolar viscous real gas flow with homogeneous boundary conditions, Mathematical methods in the applied sciences, 0170-4214, 44 (6), 4330-4341, 2021*

- *Bašić-Šiško, A.; Dražić, I., Global solution to a one-dimensional model of viscous and heat-conducting micropolar real gas flow, Journal of mathematical analysis and applications, 0022-247X, 495 (1), 1-26, 2021*

- *Kučan M.; Lulić I.; Mršić Pelčić J.; Mozetič V.; Vitezić D., Cost effectiveness of antihypertensive drugs and treatment guidelines, European Journal of Clinical Pharmacology, 1432-1041, 10.1007/s00228-021-03163-4, 1-8, 2021*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Kamenar E.; Črnjarić-Žic N.; Haggerty D.; Zelenika S.; Hawkes E. W.; Mezić, I., Prediction of the behavior of a pneumatic soft robot based on Koopman operator theory, MIPRO 2020, 2020, Opatija, Hrvatska*

- *Velčić Janjetić, E.; Badurina Filipin, A., Motivierende Unterrichtsmaterialien für Deutsch als Fachfremdsprache, 2nd International Conference of the Slovene Association of LSP teachers, online, 2020, Ljubljana, Slovenia*

- *Bašić-Šiško, A., One-dimensional Dimensionless Model of the Viscous and Heat-conducting Micropolar Real Gas Flow, ICNAAM 2021, 2021, Rodos, Grčka*

- *Dražić, I., Existence result on the shear flow problem for compressible viscous and heat conducting micropolar fluid, ICNAAM 2021, 2021, Rodos, Grčka*

- *Čotić Poturić V.; Dražić I., Does online learning make a difference in students' grades? The 8 th International Scientific Colloquium MATHEMATICS AND CHILDREN, 2021, Osijek, Hrvatska*

POZVANA PREDAVANJA | INVITED LECTURES

- *Črnjarić-Žic N.; Maćešić S.,The Application of Koopman Operator-based Algorithms to Nonautonomous and Stochastic Systems, Seminar in Koopman Methods in Classical and Classical-Quantum Mechanics (Wilhelm und Else Heraeus Stiftung), 2021., online, Njemačka*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *University of California, Santa Barbara, SAD, USA*

206

5.⁷ ZAVOD ZA MATERIJALE
DEPARTMENT OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Izv. prof. dr. sc. / Assoc. Prof. D. Sc. **Dario Iljkić**

materijali; tehnologija materijala; materijali i tehnološki postupci; postupci toplinske obrade; metalni materijali; ljevarstvo; ispitivanje materijala i analiza loma

materials; technology of material; materials and technological processes; processes of heat treatment; metallic materials; casting; materials testing and fracture analysis

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Matej Fonović

inženjerstvo materijala; inženjerstvo površina; karakterizacija materijala; fizička metalurgija

materials engineering; surface engineering; materials characterization; physical metallurgy

Sunčana Smokvina Hanza

materijali; tehnologija materijala; postupci toplinske obrade; materijali i tehnološki postupci; ispitivanje materijala i analiza loma; karakterizacija materijala; zaštita materijala

materials; technology of material; processes of heat treatment; materials and technological processes; materials testing and fracture analysis; materials characterisation; materials protection

ASISTENTI | ASSISTANTS

Lovro Liverić

materijali; tehnologija materijala; postupci toplinske obrade; materijali i tehnološki postupci

materials; technology of material; processes of heat treatment; materials and technological processes

Lovro Štic

materijali; tehnologija materijala; postupci toplinske obrade, materijali i tehnološki postupci; zaštita materijala; ispitivanje materijala

materials; technology of material; processes of heat treatment; materials and technological processes; materials protection

208

PROFESOR EMERITUS | PROFESSOR EMERITUS

Ivan Katavić

materijali; tehnologija materijala; materijali i tehnološki postupci; metalni materijali; ljevarstvo; karakterizacija materijala; ispitivanje materijala

materials; technology of material; materials and technological processes; metallic materials; casting; materials characterisation; materials testing

VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Wojciech Sitek
Silesian University of Technology, Gliwice

materijali; tehnologija materijala; materijali i tehnološki postupci; metalni materijali; nemetalni materijali; karakterizacija materijala; toplinska obrada i inženjerstvo površina; ispitivanje materijala

materials; technology of material; materials and technological processes; metallic materials; nonmetal materials; materials characterisation; heat treatment and surface engineering; materials testing

Ladislav Vrsalović
Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu | Faculty of Chemistry and Technology, Split

kemija materijala; elektrokemija; korozija materijala; zaštita materijala

chemistry of materials; electrochemistry; materials corrosion; materials protection

Domagoj Rubeša
FH JOANNEUM, University of Applied Sciences, Graz

mehanika materijala; mehanika prijeloma i umorljivost; selekcija materijala; procesi oštećivanja materijala

materials mechanics; fracture mechanics and fatigue of materials; materials selection; processes of damaging of materials

Neven Tomašić
RENETEH Ogulin d.o.o.

materijali; tehnologija materijala; materijali i tehnološki postupci; postupci toplinske obrade; metalni materijali

materials; technology of material; materials and technological processes; processes of heat treatment; metallic materials

209

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava se izvodi iz područja materijala, tehnologije materijala, materijala i tehnoloških postupaka, karakterizacije materijala, metalnih materijala, nemetalnih materijala, zaštite materijala, mehaničkog ponašanja i odabira materijala, termalnih procesa materijala, ispitivanja materijala i analize loma, procesa oštećivanja materijala, kemije materijala, korozije i zaštite metala.

Lectures in the field of materials, technology of materials, materials and technological processes, materials characterisation, metallic materials, nonmetal materials, materials protection, mechanical behaviour and selection of materials, thermal processes of materials, materials testing and fracture analysis, processes of damaging of materials, materials chemistry, corrosion and metals protection.

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- *Materijali I*
- *Materijali II*
- *Tehnologija materijala*
- *Izborni projekt - Materijali I*
- *Izborni projekt - Materijali II*
- *Karakterizacija materijala*
- *Postupci toplinske obrade*

- *Materials I*
- *Materials II*
- *Technology of Material*
- *Elective project - Materials I*
- *Elective project - Materials II*
- *Materials Characterisation*
- *Processes of Heat Treatment*

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- *Metalni materijali*
- *Nemetalni materijali*
- *Zaštita materijala*
- *Projekt I - Zaštita materijala*
- *Projekt I - Metalni materijali*
- *Ispitivanje materijala i analiza loma*
- *Termalni procesi materijala*
- *Projekt II - Termalni procesi materijala*
- *Mehaničko ponašanje i odabir materijala*

- *Metallic Materials*
- *Nonmetallic Materials*
- *Materials Protection*
- *Project I - Materials Protection*
- *Project I - Metallic Materials*
- *Materials Testing and Fracture Analysis*
- *Thermal Processes of Materials*
- *Project II - Thermal Processes of Materials*
- *Mechanical Behaviour and Selection of Materials*

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- *Materijali*
- *Materijali i tehnološki postupci*

- *Materials*
- *Materials and Technological Processes*

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM (DOKTORSKIM) SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- *Procesi oštećivanja materijala*
- *Mehanika prijeloma i umorljivost*
- *Korozija i zaštita od korozije*
- *Toplinska obrada i inženjerstvo površina*
- *Ispitivanje materijala*

- *Processes of Damaging of Materials*
- *Fracture Mechanics and Fatigue of Materials*
- *Corrosion and Corrosion Protection*
- *Heat Treatment and Surface Engineering*
- *Materials Testing*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *Znanstvenoistraživački rad iz znanstvenog područja tehničke znanosti, znanstvenih polja strojarstvo i temeljne tehničke znanosti, znanstvenih grana proizvodno strojarstvo i materijali.*
  Research and development activities in the scientific area of Technical Sciences, scientific fields of Mechanical Engineering and Fundamental Engineering Sciences, scientific branches of Mechanical Production Engineering and Materials

PROJEKTI | PROJECTS

- *Razvoj modela za procjenu ponašanja materijala temeljenih na strojnom učenju, HRZZ projekt, voditelj Robert Basan*
  Development of machine learning-based models for materials behavior estimation (MADEIRA); HRZZ project, principal investigator Robert Basan

- *Istraživanje i razvoj prediktivnih modela ponašanja konstrukcijskih materijala temeljenih na metodama strojnog učenja, potpore znanstvenim istraživanjima na Sveučilištu u Rijeci, voditelj Robert Basan, 2018-2021*
  Research and development of machine learning-based predictive models of design relevant materials, Support for Research at the University of Rijeka, principal investigator Robert Basan, 2018-2021

- *Istraživanje alternativnih tehnika hlađenja-podmazivanja za održivu strojnu obradu teško obradivih materijala, uniri-tehnic-18-293, istraživačka potpora Sveučilišta u Rijeci, Goran Cukor, 2018.-2021., znanstvenoistraživački projekt*
  Investigation of alternative cooling-lubrication techniques for sustainable machining of difficult to cut materials, uniri-tehnic-18-293, University of Rijeka, Goran Cukor, 2018-2021, research and scientific project

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Smoljan, B.; Iljkić, D.; Smokvina Hanza, S.; Hajdek, K., Mathematical Modelling of Isothermal Decomposition of Austenite in Steel Metals, 2075-4701, 11(8), 1292, 2021, Basel, Švicarska*

- *Smokvina Hanza, S.; Marohnić, T.; Iljkić, D.; Basan, R., Artificial Neural Networks-Based Prediction of Hardness of Low-Alloy Steels Using Specific Jominy Distance, Metals, 2075-4701, 11(5) 714, 2021, Basel, Švicarska*

- *Smokvina Hanza, S.; Štic, L.; Liverić, L.; Špada, V., Corrosion behaviour of tempered 42CrMo4 steel, Materiali in tehnologije, 1580-2949, 55(3), 427-433, 202, 2021, Ljubljana, Slovenia*

- *Smokvina Hanza, S.; Vrsalović, L.; Štic, L.; Liverić, L., Corrosion investigations of Al-Si casting alloys in 0.6 M NaCl solution, Engineering Review, 1330-9587, 41(3), 1-9, 2021, Hrvatska*

- *Smokvina Hanza, S.; Smoljan, B.; Štic, L.; Hajdek, K., Prediction of Microstructure Constituents' Hardness after the Isothermal Decomposition of Austenite, Metals, 2075-4701, 11(2), 180, 2021, Basel, Švicarska*

- *Batelić, J.; Špada, V.; Liverić, L.; Martinez, S., Investigation Of Pipeline Failure In A Thermal Power Plant's Process Wastewater Distribution System, Materiali in tehnologije, 1580-2949, 55(1), 135-140, 2021, Ljubljana, Slovenija*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Iljkić, D.; Smokvina Hanza, S.; Smoljan, B.; Pomenić, .; Štic, .; Liverić, L., Load capacity and corrosion behavior of quenched and tempered steel 42CrMo4 and cast steel GS- 42CrMo4 Proceedings of International Foundrymen Conference - Humans - Valuable Resource for Foundry Industry Development, 978-953-7082-39-0, 16-26, 2021., Split*

- *Smoljan, B.; Iljkić, D.; Hajdek, K.; Sitek, W., Computer Simulation of Thermal Processing of Steel IOP Conf. Ser. Materials Science and Engineering, 1757-8981, 916, 1-10, 2020., Eforie Nord*

POZVANA PREDAVANJA | INVITED LECTURES

- *Iljkić, D., Load capacity and corrosion behavior of quenched and tempered steel 42CrMo4 and cast steel GS- 42CrMo4, Foundrymen Conference - Humans - Valuable Resource for Foundry Industry Development, 2021., Split, Hrvatska*

MAĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *Institute of Metals and Technology, Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *John von Neumann Faculty of Informatics, Obuda University, Mađarska, Hungary*

- *Materials Engineering, Silesian University of Technology in Gliwice, Gliwice, Poljska, Poland*

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. Lado Kranjčević

strujanje u mreži cjevovoda; strujanje u otvorenim vodotocima; paralelno programiranje

pipe network flow; open channel flow; parallel programming

REDOVITI PROFESORI | PROFESSORS

Zoran Čarija

analiza i optimizacija hidrauličkih sustava; analiza i optimizacija strujanja u hidroturbinama; strujanje sa slobodnom površinom

hydraulic systems analysis and optimization; hydroturbine flow analysis and optimization; free surface fluid flow

Siniša Družeta

analiza i optimizacija hidrauličkih sustava; strujanje u otvorenim vodotocima; optimizacijske metode

hydraulic systems analysis and optimization; open channel flow; optimizaton methods

IZVANREDNI PROFESOR | ASSOCIATE PROFESSOR

Jerko Škifić

hidraulički tranzijenti; analiza i optimizacija hidrauličkih sustava; programiranje tehničkih aplikacija

hydraulic transients; hydraulic systems analysis and optimization; technical software development

DOCENT | ASSISTANT PROFESSOR

Stefan Ivić

programiranje tehničkih aplikacija; polaganje cjevovoda; optimizacija

technical software development; pipe laying; optimization

214

ASISTENTI | ASSISTANTS

Marta Alvir

3D modeliranje u računalnoj mehanici fluida, modeliranje strujanja mora, modeliranje ispusta, okolišno inženjerstvo, strojno učenje

3D modelling in CFD, CFD modelling of sea dynamics, effluent modelling, environmental engineering, machine learning

Luka Grbčić

primjena strojnog učenja i umjetne inteligencije u inženjerstvu; računarska dinamika fluida; modeliranje miješanja turbulentnog fluida

machine learning and AI applications in engineering; computational fluid dynamics; tubulent fluid mixing modeling

Ivana Lučin

3D modeliranje u računalnoj mehanici fluida; strojno učenje

3D modelling in CFD; machine learning

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava iz područja: mehanika fluida, hidraulički strojevi, računalne metode, numeričko modeliranje, optimizacija.

CO: Primjena računarskih metoda

Lectures in the field of: fluid mechanics, hydraulic machines, computational methods, numerical modeling, optimization.

LLL: Applied Computational Methods

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Računalne aplikacije u inženjerstvu
- Uvod u računarstvo
- Mehanika fluida
- Računarske metode
- Hidraulički strojevi
- Računalne simulacije u tehnici
- Računarsko inženjerstvo
- Računalna grafika

- Computer Applications in Engineering
- Introduction to Computer Science
- Fluid Mechanics
- Computational Methods
- Hydraulic Machines
- Computer Simulations in Engineering
- Computational Engineering
- Computer Graphics

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Analiza sustava i podataka
- Dinamika fluida
- Modeliranje u tehnici

- System and Data Analysis
- Fluid Dynamics
- Models in Engineering

5.8 zavod za mehaniku fluida i računarsko inženjerstvo department of fluid mechanics and computational engineering

- Numeričko modeliranje hidrauličkih strojeva
- Optimizacije u tehnici
- Primjena paralelenog računanja
- Primjena računalne grafike
- Programiranje tehničkih aplikacija
- Programiranje: skriptni jezici
- Računarska mehanika fluida
- Računarske metode u brodogradnji

- Vizualizacija i priprema računalnih simulacija

- *Numerical Modeling of Hydraulic Machines*
- *Optimization in Technics*
- *Applied Parallel Computing*
- *Applied Computer Graphics*
- *Programming of Technical Applications*
- *Programming: Scripting Languages*
- *Computational Fluid Dynamics*
- *Computational Methods in Naval Engineering*

- *Visualisation and Setup of Computer Simulations*

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- Hidraulički strojevi ST
- Mehanika fluida ST

- *Hydraulic Machines ST*
- *Fluid Mechanics ST*

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM (DOKTORSKIM) STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- Dinamika fluida
- Hidrodinamika turbostrojeva
- Turbulentno strujanje
- Računarska mehanika fluida
- Modeliranje nestacionarnog strujanja u cjevovodu
- Strujanje slobodnom površinom
- Numeričko modeliranje strujanja u okolišu

- Računalno modeliranje širenja onečišćenja

- *Fluid Dynamics*
- *Hydrodynamics of Turbomachines*
- *Turbulent Flow*
- *Computational Fluid Mechanics*
- *Unsteady Pipe Flow Modeling*

- *Free surface flow*
- *Numerical modelling of environmental flow*

- *Computational modelling of pollution dispersion*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- Strujanje u priobalnom području
  Coastal flow
- Strujanje u otvorenim vodotocima
  Open channel flow
- Analiza i optimizacija hidrauličkih sustava
  Hydraulic systems analysis and optimization
- Hidraulički tranzijenti
  Hydraulic transients
- Strujanje u cjevovodima
  Pipe flow
- Optimizacijske metode
  Optimization methods
- Hibridno 2D/3D modeliranje strujanja sa slobodnom površinom
  Hybrid 2D/3D free surface flow modeling
- Predikcija mikrobiološke kakvoće vode upotrebom strojnog učenja
  Microbiological water quality prediction using machine learning
- Algoritmi kontrole više-agentnog pretraživanja
  Multi-agent search control algorithms

PROJEKTI | PROJECTS

- EU projekt KLIMOD - Računalni model strujanja, poplavljivanja i širenja onečišćenja u rijekama i obalnim morskim područjima 01/2020-01/2023 (KK.05.1.1.02.0017), voditelj prof.dr.sc. Lado Kranjčević, partnerski konzorcij: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci – prijavitelj, Prirodoslovno matematički fakultet – Geološki odsjek – partner, Institut Ruđer Bošković – partner, Medicinski fakultet Rijeka – partner, Građevinski fakultet Rijeka – partner.

EU project KLIMOD - A computational model of flow, flooding and pollution dispersion in rivers and coastal marine areas 01/2020-01/2023 (KK.05.1.1.02.0017), project leader prof. dr. Lado Kranjcevic Project consortium: Faculty of Engineering University of Rijeka – lead partner, Faculty of Science - Department of Geology, University of Zagreb UNIZG – partner, Ruđer Bošković Institute – partner, Faculty of Medicine University of Rijeka – partner, Faculty of Civil Engineering University of Rijeka – partner.

- EU projekt EUROCC, National Competence Centres in the Framework of EuroHPC, voditelj projektne komponente na UNIRI/RITEH prof.dr.sc. Lado Kranjčević, partnerski konzorcij: SRCE Zagreb – voditelj projektne komponente u RH, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci – partner, Sveučilište u Rijeci – partner, Institut Ruđer Bošković Zagreb – partner, FER Zagreb – partner, FESB Split – partner, FERIT Osijek – partner.
  EU project EUROCC, National Competence Centres in the Framework of EuroHPC, UNIRI/RITEH project component leader prof.dr. Lado Kranjčević. Partner consortium: SRCE Zagreb – RH project component leader, Faculty of Engineering UNIRI – partner, UNIRI – partner, Institut Ruđer Bošković Zagreb – partner, FER Zagreb – partner, FESB Split – partner, FERIT Osijek – partner.

- EU projekt HiPowerEd, Digital Empowering Trough HPC Education, voditelj prof.dr.sc. Lado Kranjčević. Projektni konzorcij: Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci – prijavitelj, Technische universitaet Muenchen – partner, Danmarks tekniske universitet Copenhagen – partner, Universita degli studi di Trieste – partner, Visoko učiliste Algebra Zagreb – partner.
  EU project HiPowerEd, Digital Empowering Trough HPC Education, project leader prof.dr. Lado Kranjčević. Project consortium: Faculty of Engineering University of Rijeka – lead partner, Technische universitaet Muenchen – partner, Danmarks tekniske universitet Copenhagen – partner, Universita degli studi di Trieste – partner, Visoko učiliste Algebra Zagreb – partner.

- Autonomni sustav bespilotnih letjelica za traženje i spašavanje na moru, Hrvatska zaklada za znanost, HRZZ UIP-2020-02-5090, 2021. - 2026.
  Autonomous UAV system for oceanic search and rescue, Croatian science foundation, HRZZ UIP-2020-02-5090. 2021. - 2026.

- Interdisciplinarna istraživanja strujanja fluida u makro i mikrosustavima uz primjenu super-računalnih simulacija - projekt uz potporu Sveučilišta, voditelj prof.dr.sc. Zoran Čarija, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2019/2020.
  Interdisciplinary research of fluid flow in macro and microsystems with the application of supercomputers - pproject supported by University of Rijeka, Faculty of Engineering University of Rijeka, project leader prof. dr. Zoran Čarija, 2020/2021.

- Razvoj hibridnog 2D/3D modela za učinkovito modeliranje strujanja u rijekama, jezerima i morima - projekt uz potporu Sveučilišta, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, voditelj prof. dr. sc. Lado Kranjčević, 2019/2020.
  Hybryd 2D/3D model development for efficient flow modelling in rivers, lakes and oceans - project supported by University of Rijeka, Faculty of Engineering University of Rijeka, project leader prof. dr. Lado Kranjčević, 2020/2021.

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- Vukić Lušić, D.; Cenov, A.; Lušić, S.; Glad, M.; Jozić, S.; Alvir, M.; Kranjčević, L., Bathing Quality of the Sea in the Primorje-Gorski Kotar County and in the Rijeka Area in the Past Decade, Hrvatske vode, 1330-1144, 29(116), 103-112, 2021, Zagreb, Hrvatska

- Sikirica, A.; Čarija, Z.; Lučin, I.; Grbčić, L.; Kranjčević, L., Cavitation Model Calibration Using Machine Learning Assisted Workflow, Mathematics, 2227-7390, 8(12), 2107, 2020, Basel, Švicarska

5.8 zavod za mehaniku fluida i računarsko inženjerstvo department of fluid mechanics and computational engineering

- *Lučin, I.; Grbčić, L.; Čarija, Z.; Kranjčević, L., Machine-learning classification of a number of contaminant sources in an urban water network, Sensors, 1424-8220, 21(1), 245, 2021, Basel, Švicarska*

- *Grbčić, L.; Kranjčević, L.; Družeta, S., Machine learning and simulation-optimization coupling for water distribution network contamination source detection, Sensors, 1424-8220, 21(4), 1157, 2021, Basel, Švicarska*

- *Ivić, S.; Crnković, B.; Arbabi, H.; Loire, S.; Clary, P.; Mezić, I., Search strategy in a complex and dynamic environment: the MH370 case, Scientific Reports, ISSN 2045-2322, Early access (online), 2020, London, Velika Britanija*

- *Ivić. S.; Motion Control for Autonomous Heterogeneous Multiagent Area Search in Uncertain Conditions, IEEE Transactions on Cybernetics ISSN 2168-2275, Early access (online), 2020, New York, Sjedinjene Američke Države*

- *Lučin, I.; Grbčić, L.; Družeta, S.; Čarija, Z.; Source Contamination Detection Using Novel Search Space Reduction Coupled with Optimization Technique, Journal of Water Resources Planning and Management, 1943-5452, 147(2), 4020100, 2021, Sjedinjene Američke Države*

- *Lučin, I.; Lučin, B.; Čarija, Z.; Sikirica, A., Data-Driven Leak Localization in Urban Water Distribution Networks Using Big Data for Random Forest Classifier Mathematics, 2227-7390, 6 (9), 672, 2021, Basel, Švicarska*

- *Peršić Bukmir, R.; Paljević, E.; Braut, A.; Sikirica, A.; Čarija, Z.; Brekalo Pršo, I.; Anić, I., Influence of operator experience on vertical force during instrumentation using Neoniti rotary files Giornale Italiano di Endodonzia, 1121-4171, 35 (1), 10, 2021, Milano, Italija*

- *Mađerić, D.; Čarija, Z.; Pavković, B.; Delač, B., Experimental and numerical study on water ice forming on pipe columns in a limited-volume storage, Applied Thermal Engineering, 1359-4311, 194, 117080, 2021*

POZVANA PREDAVANJA | INVITED LECTURES

- *Kranjčević, L., Hrvatski centar kompetencija za računalstvo visokih performanci - Suradnja s industrijom (Projekt EUROCC), Dani e-Infrastrukture Srce DEI 2021, 2021, Zagreb, Hrvatska*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *Technische Universität München, Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt, Njemačka, Germany*

- *Technical University of Denmark - DTU, Danska, Denmark*

- *University of Southern Denmark, Danska, Denmark*

- *University of Trieste, Italija, Italy*
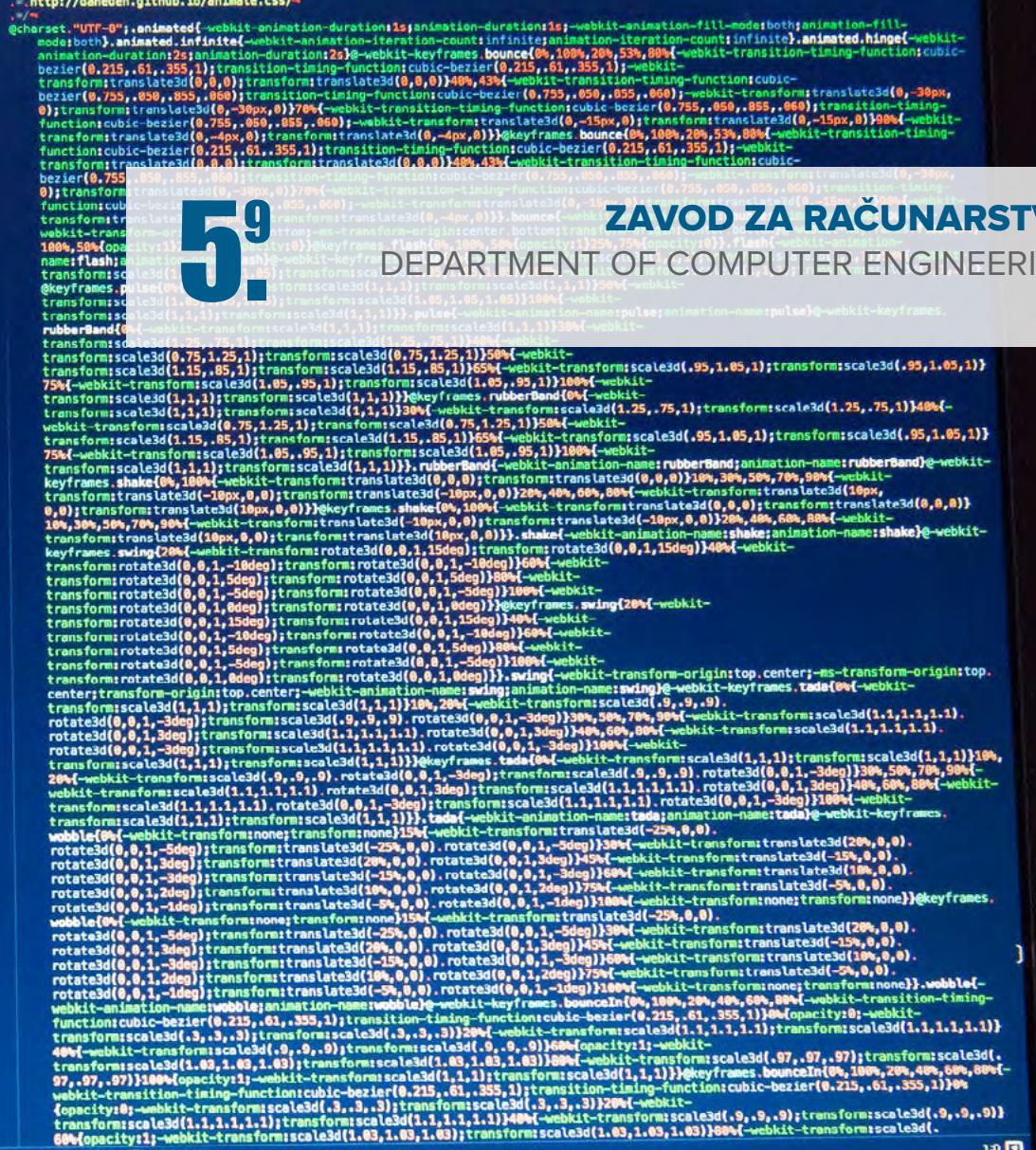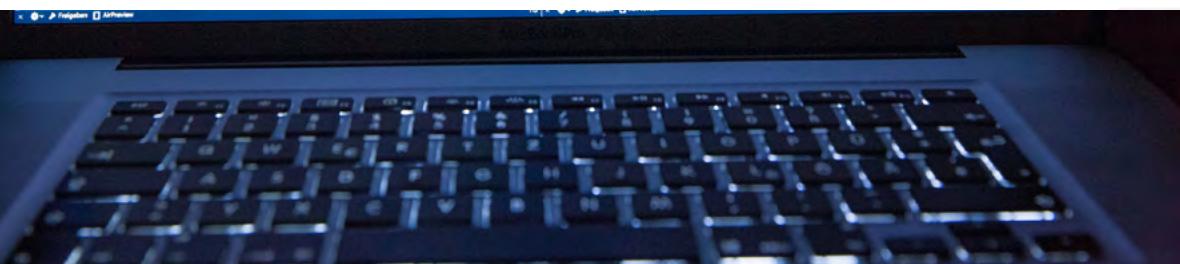
5.⁹ ZAVOD ZA RAČUNARSTVO
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING

Ivan Štajduhar

umjetna inteligencija; strojno učenje
artificial intelligence; machine learning

Mladen Tomić

digitalna obrada signala i slike; teorija valića; filtarski slogovi
digital signal and image processing; wavelets; filter banks

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Doc. dr. sc. / Assist. Prof. D. Sc. **Jonatan Lerga**

digitalna obrada signala; teorija informacija; kodiranje; kriptografija; umjetna inteligencija
digital signal processing; information theory; coding; cryptography; artificial intelligence

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Sandi Ljubić

interakcija čovjeka i računala; mobilne aplikacije; inženjerstvo upotrebljivosti; empirijsko vrednovanje interaktivnih sustava
human-computer interaction (HCI); mobile applications; usability engineering; interactive systems empirical evaluation

REDOVITI PROFESOR U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSOR

Ivo Ipšić

umjetna inteligencija; raspoznavanje uzoraka; govorne tehnologije
artificial intelligence; pattern recognition; speech technologies

Goran Mauša

umjetna inteligencija; primijenjeno meko računarstvo; predviđanje programskih neispravnosti; kemija peptida
artificial intelligence; applied soft computing; software defect prediction; peptide chemistry

REDOVITI PROFESOR | PROFESSOR

Miroslav Joler

antene; visokofrekvencijska elektronika; bežične komunikacije; računalni elektromagnetizam; rekonfigurabilni sklopovi
antennas; high-frequency electronics; wireless communications; computational electromagnetics; reconfigurable circuits

ASISTENTI | ASSISTANTS

David Bačnar

vremensko-frekvencijska analiza signala; digitalna obrada signala
time-frequency signal analysis; digital signal processing

Luka Batistić

interakcija čovjeka i računala; digitalna obrada signala
human-computer interaction (HCI); digital signal processing

IZVANREDNI PROFESORI | ASSOCIATE PROFESSORS

Kristijan Lenac

mobilna robotika; operacijski sustavi; ugradbeni sustavi; blockchain
mobile robotics; operating systems; embedded systems; blockchain

Boris Gašparović

umjetna inteligencija; obrada slike
artificial intelligence; image processing

Franko Hržić

umjetna inteligencija; strojno učenje
artificial intelligence; machine learning

Marko Njirjak

umjetna inteligencija; strojno učenje; evolucijski algoritmi
artificial intelligence; machine learning; evolutionary algorithms

Erik Otović

umjetna inteligencija; strojno učenje; evolucijski algoritmi
artificial intelligence; machine learning; evolutionary algorithms

Alen Salkanović

interakcija čovjeka i računala; mobilne aplikacije
human-computer interaction (HCI); mobile applications

Denis Selimović

digitalna obrada signala;
vremensko-frekvencijska analiza signala

digital signal processing;
time-frequency signal analysis

Arian Skoki

umjetna inteligencija; strojno učenje; znanost u sportu
artificial intelligence; machine learning; sport science

Diego Sušanj

obrada slike; bežične mreže osjetila; ugradbeni sustavi
image processing; wireless sensor networks; embedded systems
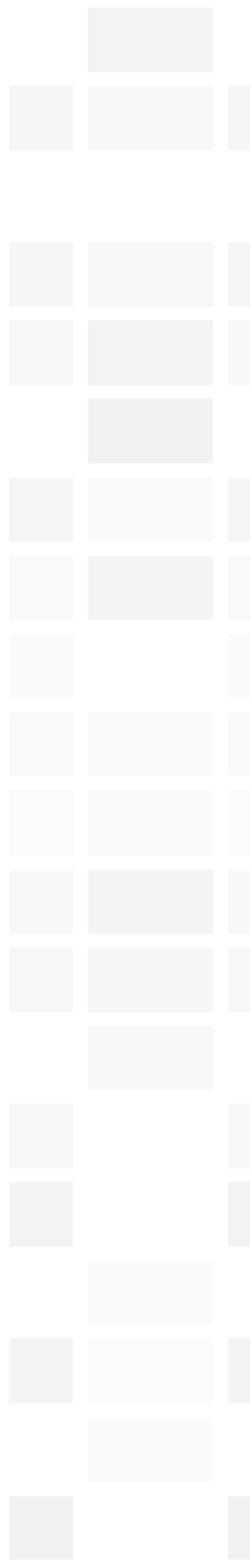
Ana Vranković Lacković

vremensko-frekvencijska analiza signala; teorija informacija
time-frequency signal analysis; information theory

STRUČNI SURADNIK | ASSOCIATE

Domagoj Pinčić
obrada slike, strojno učenje
image processing, machine learning

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Algoritmi i strukture podataka
- Baze podataka
- Digitalna logika
- Građa računala CO
- Operacijski sustavi
- Programiranje CO
- Programiranje I
- Programiranje II
- Programska podrška u inženjerstvu
- Programsko inženjerstvo
- Računalne vještine
- Računalne mreže
- Razvoj web aplikacija
- Ugradbeni računalni sustavi
- Uvod u objektno orijentirano programiranje

- Uvod u umjetnu inteligenciju

- Algorithms and Data Structures
- Database Systems
- Digital Logic
- Computer Architecture LLL
- Operating Systems
- Programming LLL
- Programming I
- Programming II
- Computer Software in Engineering
- Software Engineering
- Computing Skills
- Computer Networks
- Web Applications Development
- Embedded Systems
- Introduction to Object Oriented Programming
- Introduction to Artificial Intelligence

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Bežične mreže osjetila
- Digitalna obrada slike
- Inženjerstvo kompleksnih programskih sustava
- Komunikacija čovjek-stroj
- Mikrovalno inženjerstvo
- Mobilna robotika
- Mobilne komunikacije
- Napredna korisnička sučelja
- Napredni operacijski sustavi
- Napredne računalne mreže
- Napredni algoritmi i strukture podataka
- Objektno orijentirano programiranje

- Wireless Sensor Networks
- Digital Image Processing
- Complex Software Systems Engineering
- Human-Machine Interaction
- Microwave Engineering
- Mobile Robotics
- Mobile Communications
- Advanced User Interfaces
- Advanced Operating Systems
- Advanced Computer Networks
- Advanced Algorithms and Data Structures
- Object Oriented Programming

- *Programiranje ugradbenih sustava*
- *Programski određen radio*
- *Računalna obrada govora i jezika*

- *Strojno učenje*
- *Teorija informacija i kodiranje*
- *Ugradbeni računalni sustavi*
- *Usluge zasnovane na lokaciji*

- *Embedded Systems Programming*
- *Software-Defined Radio*
- *Computer Speech and Language Processing*
- *Machine Learning*
- *Information Theory and Coding*
- *Embedded Systems*
- *Location-Based Services*

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- *Primjena računala ST*
- *Applied Computing ST*

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM (DOKTORSKIM) STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- *Inteligentni sustavi*
- *Nosivo računarstvo*
- *Oblikovanje i vrednovanje naprednih interaktivnih sustava*
- *Odabrana poglavlja iz komunikacijskih mreža*
- *Primijenjeno strojno učenje*
- *Računalna percepcija*
- *Teorija informacija s primjenama*
- *Uslužna robotika*
- *Uvod u meko računarstvo i primjene*

- *Intelligent Systems*
- *Wearable Computing*
- *Advanced Interactive Systems Design and Evaluation*
- *Selected Chapters from Communication Networks*
- *Applied Machine Learning*
- *Computer Perception*
- *Information Theory with Applications*
- *Service Robotics*
- *Introduction to Soft Computing and Applications*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *računalna obrada govora i jezika, raspoznavanje uzoraka*
  speech processing and pattern recognition

- *nosive antene; pametna odjeća; rekonfigurabilni sklopovi*
  wearable antennas; smart clothing; reconfigurable circuits

- *mobilna robotika, blockchain, ugradbeni sustavi, satelitska navigacija*
  mobile robotics, blockchain, embedded systems, satellite navigation

- *digitalna obrada signala, teorija informacija, kodiranje, kriptografija, umjetna inteligencija*
  digital signal processing, information theory, coding, cryptography, artificial intelligence

- *interakcija čovjeka i računala, prediktivno modeliranje i vrednovanje interakcije, inženjerstvo upotrebljivosti, univerzalni pristup*
  human-computer interaction, interaction predictive modeling and evaluation, usability engineering, universal access

- *primijenjeno meko računarstvo, dubinska analiza podataka, programsko inženjerstvo*
  applied soft computing, data mining, software engineering

- *strojno učenje, računalom potpomognuto dijagnosticiranje, analiza slike*
  machine learning, computer aided diagnosis, image analysis

- *digitalna obrada signala, adaptivni valićni algoritmi*
  digital signal processing, adaptive wavelet algorithms

- *obrada slike, bežične mreže osjetila, ugradbeni sustavi*
  image processing, wireless sensor networks, embedded systems

- *vremensko-frekvencijska analiza signala, informacijske mjere*
  time-frequency signal analysis, information measures

- *interakcija čovjeka i računala; mobilne aplikacije*
  human-computer interaction (hci); mobile applications

- *obrada slike, strojno učenje*
  mage processing, machine learning

- *interakcija čovjeka i računala, digitalna obrada signala*
  human-computer interaction (hci), digital signal processing

- *strojno učenje, računalom potpomognuto dijagnosticiranje*
  machine learning, computer aided diagnosis

- *vremensko-frekvencijska analiza signala, informacijske mjere*
  time-frequency signal analysis, information measures

- *umjetna inteligencija, strojno učenje, evolucijski algoritmi*
  artificial intelligence, machine learning, evolutionary algorithms

- *umjetna inteligencija, strojno učenje, evolucijski algoritmi*
  artificial intelligence, machine learning, evolutionary algorithms

- *vremensko-frekvencijska analiza signala, digitalna obrada signala*
  time-frequency signal analysis, digital signal processing

- *umjetna inteligencija, strojno učenje, znanost u sportu*
  artificial intelligence, machine learning, sport science

- *umjetna inteligencija, obrada slike*
  artificial intelligence, digital image processing

PROJEKTI | PROJECTS

- *Razvoj pametne jakne, Sveučilište u Rijeci, znanstveno-istraživački. Voditelj projekta Joler*
  Smart Jacket Development,Funded by: University of Rijeka, Croatia. Scientific research. Principal Investigator Joler

- *Prirodna i višemodalna komunikacija čovjek stroj, Znanstveni projekt financiran od strane Sveučilišta u Rijeci. Glavni istraživač Ipšić*
  Natural and multimodal man machine communication, A scientific project funded by the University of Rijeka. Principal investigator Ipšić

- *CEEPUS mreža "International Cooperation in Computer Science". Lokalni koordinator: J. Lerga.*
  CEEPUS network "International Cooperation in Computer Science". Local coordinator: J. Lerga.

- *CEEPUS mreža CIII-AT-0042 "Image Processing, Information Engineering & Interdisciplinary Knowledge Exchange". Lokalni koordinator: I. Štajduhar*
  CEEPUS network CIII-AT-0042 "Image Processing, Information Engineering & Interdisciplinary Knowledge Exchange". Local coordinator: I. Štajduhar

- *DEcision Support System for green and safE ship RouTing, Znanstveni projekt financiran od Hrvatske zaklade za znanost. Voditeljica: J. Prpić-Oršić. Suradnik: J. Lerga et al.*
  DEcision Support System for green and safE ship RouTing, A scientific project funded by the Croatian Science Foundation. Principal investigator: J. Prpić-Oršić. Researchers: J. Lerga et al.

- *Computer-Aided Digital Analysis and Classification of Signals, Znanstveni projekt financiran od Sveučilišta u Rijeci. Voditelj projekta: J. Lerga. Suradnici: I. Štajduhar et al.*
  Computer-Aided Digital Analysis and Classification of Signals, A scientific project funded by the University of Rijeka. Principal investigator: J. Lerga. Researchers: I. Štajduhar et al.

- *Razvoj postupaka temeljenih na strojnom učenju za prepoznavanje bolesti i ozljeda iz medicinskih slika, Znanstveni projekt financiran od strane Sveučilišta u Rijeci, uniri-tehnic-18-15. Voditelj projekta: I. Štajduhar. Researchers: J. Lerga, S. Ljubić, D. Miletić, M. Milanič, S. Tschauner, T. Manojlović, F. Hržić, A. Salkanović, A. Skoki.*
  Development of Machine-Learning-Based Techniques for Illness and Injury Detection in Medical Images, A scientific project funded by the University of Rijeka, uniri-tehnic-18-15. Principal investigator: I. Štajduhar. Researchers: J. Lerga, S. Ljubić, D. Miletić, M. Milanič, S. Tschauner, T. Manojlović, F. Hržić, A. Salkanović, A. Skoki.

- *A Network for Gravitational Waves, Geophysics and Machine Learning, EU COST znanstveni projekt CA17137. Istraživači: J. Lerga, I. Štajduhar et al.*
  A Network for Gravitational Waves, Geophysics and Machine Learning". EU COST scientific project CA17137. Researchers: J. Lerga, I. Štajduhar et al.

- *European Network for assuring food integrity using non-destructive spectral sensors, EU COST znanstveni projekt CA19145. Istraživači: I. Štajduhar, F. Hržić et al.*
  European Network for assuring food integrity using non-destructive spectral sensors, EU COST scientific project CA19145. Researchers: I. Štajduhar, F. Hržić et al.

- *Interaktivni tečaj za automatsko upravljanje, Erasmus+ Key Action 2: Cooperation for innovation and the exchange of good practices, 2018-1-SIO1-KA203-047081, 2018-2021. Voditelj na partnerskoj instituciji: S. Ljubić; Suradnici: A. Salkanović, F. Hržić, A. Vranković*
  Interactive Course for Control Theory, Erasmus+ Key Action 2: Cooperation for innovation and the exchange of good practices, 2018-1-SIO1-KA203-047081, 2018-2021. Head at a partner institution: S. Ljubić; team members: A. Salkanović, F. Hržić, A. Vranković

- *Sars-CoV-2 supramolekularni mimetici za pronalazak peptida koji induciraju zarobljavanje virusa, UNIRI multidisciplinarni Covid-19 projekt, voditelji projekta: D. Kalafatović i G. Mauša*
  Sars-CoV-2 supramolecular mimetics for discovery of peptides that induce viral entrapment, UNIRI multidisciplinary Covid-19 project, principal investigators: D. Kalafatović and G. Mauša

- *Promocija održivosti kao ključnog pokretača u obrazovanju za razvoj programske podrške, ERASMUS+ projekt (broj 2020-1-PT01-KA203-078646), voditelj na partnerskoj instituciji: Goran Mauša, suradnik: S. Ljubić*
  Promoting Sustainability as a Fundamental Driver in Software development Training and Education, ERASMUS+ project (grant no. 2020-1-PT01-KA203-078646), head at a partner institution: Goran Mauša, team member: S. Ljubić

- *Primjena strojnog učenja za pronalazak katalitički aktivnih peptida, UNIRI-plus projekt razvoja novog istraživačkog smjera, broj uniri-pr-tehnic-19-10, voditelj projekta: G. Mauša*
  Applying Machine Learning for the Discovery of Peptides with Catalytic Activity, UNIRI-plus project for new research directions, grant number uniri-pr-tehnic-19-10, principal investigator: G. Mauša

- *Povezivanje obrazovne i istraživačke zajednice za inovativno društvo osvješteno ograničenja resursa, projekt COST akcije Europske Kooperacije u Znanosti i Tehnologiji, broj CA19135, član upravnog odbora: G. Mauša*
  Connecting education and research communities for an innovative resource aware society, COST action project founded by The European Cooperation in Science and Technology, grant no. CA19135, management committee member: G. Mauša

- *Dizajn katalitički aktivnih peptida i peptidnih nanostruktura, uspostavni istraživački projekt Hrvatske Zaklade za Znanost, broj UIP-2019-04-7999, Voditelj projekta: D. Kalafatović, istraživač: G.Mauša*
  Design of short catalytic peptides and peptide assemblies, scientific installation project funded by the Croatian Science Foundation, grant no. UIP-2019-04-7999, principal investigator: D. Kalafatović, researcher: G.Mauša

- *Računalni model strujanja, poplavljivanja i širenja onečišćenja u rijekama i obalnim morskim područjima, istraživački projekt Europskih strukturalnih i investicijskih fondova, broj KK.05.1.1.02.0017, voditelj: L. Kranjčević, istraživač: G. Mauša*
  A computational model of flow, flooding and pollution dispersion in rivers and coastal marine areas, applied research project founded by European structural and investment funds, grant no. KK.05.1.1.02.0017, principal investigator: L. Kranjčević, researcher: G. Mauša

- *Pouzdani i sigurni složeni programski sustavi: od empirijskih principa do teorijskih modela u vidu industrijskih primjena, istraživački projekt Hrvatske Zaklade za Znanost, broj IP-2019-04-4216, Voditelj projekta: T. Galinac Grbac, istraživač: G.Mauša*
  Reliable and Safe Complex Software Systems: From Empirical Principles to Theoretical Models in View of Industrial Applications, scientific project funded by the Croatian Science Foundation, grant no. IP-2019-04-4216, principal investigator: T. Galinac Grbac, researcher: G.Mauša

- *Dig IT - Izrada standarda zanimanja i standarda kvalifikacija u djelatnostima računarstva (UP.03.1.1.03.0061). Stručnjaci: I. Štajduhar, S. Ljubić, G. Mauša.*
  Dig IT - Development of occupational standards and standard of qualifications in computer science (UP.03.1.1.03.0061). Experts: I. Štajduhar, S. Ljubić, G. Mauša.

- *National Competence Centres in the Framework of EuroHPC (EUROCC), Europski Horizon 2020 projekt H2020-JTI-EuroHPC-2019-2. Suradnici: I. Štajduhar, G. Mauša, J. Lerga et al.*
  National Competence Centres in the Framework of EuroHPC (EUROCC), European Horizon 2020 project H2020-JTI-EuroHPC-2019-2. Researchers: I. Štajduhar, G. Mauša, J. Lerga et al.

- *Analiza hiperspektralnih slika korištenjem strojnog učenja i adaptivnog filtriranja prilagođenog podacima, Bilateralni hrvatsko-slovenski projekt. Voditelj: J. Lerga. Suradnici: I. Štajduhar, F. Hržić, L. Batistić*
  Hyperspectral Image Analysis Using Machine Learning and Adaptive Data-Driven Filtering, Bilateral Croatian-Slovenian project. Principal investigator: J. Lerga. Researchers: I. Štajduhar, F. Hržić, L. Batistić.

- *DATACROSS - Napredne metode i tehnologije u znanosti o podacima i kooperativnim sustavima, Poziv: Vrhunska istraživanja znanstvenih centara izvrsnosti. Referenca: KK.01.1.1.01.0009. Istraživači: K. Lenac, D. Pinčić*
  DATACROSS Advanced Methods and Technologies in Data Science and Cooperative Systems, Call: Top-level researches in Centres of Excellence, Reference: KK.01.1.1.01.0009. Researchers: K. Lenac, D. Pinčić

- *Ugradbeni sustavi za 3D percepciju, Referenca: uniri-tehnic-18-295. Voditelj: K. Lenac. Istraživači: M. Tomić, D. Sušanj, L. Batistić, D. Pinčić, D. Špoljar*
  Embedded Systems for 3D perception, Reference: uniri-tehnic-18-295. Principal investigator: K. Lenac. Researchers: M. Tomić, D. Sušanj, L. Batistić, D. Pinčić, D. Špoljar

- *"ABsistemDCiCloud". Projekt IRI - Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja - faza II, financiran od Europskog fonda za regionalni razvoj . Voditelj: J. Lerga. Suradnik: D. Bačnar*
  ABsistemDCiCloud, IRI project - Increasing the development of new products and services resulting from research and development activities - phase II, funded by the European Regional Development Fund. Principal investigator: J. Lerga. Researcher: D. Bačnar

- *Adria Smart Room, HAMAG-BICRO KK.01.2.1.02.0303. projekt IRI - Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja - faza II, financiran od Europskog fonda za regionalni razvoj. Istraživači: I. Štajduhar, S. Ljubić, I. Wolf, F. Hržić, A. Salkanović et al.*

226

227

Adria Smart Room, HAMAG-BICRO KK.01.2.1.02.0303. IRI project - Increasing the development of new products and services resulting from research and development activities - phase II, funded by the European Regional Development Fund. Researchers: I. Štajduhar, S. Ljubić, I. Wolf, F. Hržić, A. Salkanović et al.

- *Strojno učenje za prijenos znanja u medicinskoj radiologiji (RadiologyNET), Hrvatska zaklada za znanost IP-2020-02-3770. Voditelj: I. Štajduhar. Suradnici: D. Miletić, M. Milanič, G. Glavaš, S. Tschauner, M. M. Saračević, F. Hržić*
  Machine Learning for Knowledge Transfer in Medical Radiology (RadiologyNET), Croatian Science Foundation research project IP-2020-02-3770. Principal investigator: I. Štajduhar. Researchers: D. Miletić, M. Milanič, G. Glavaš, S. Tschauner, M. M. Saračević, F. Hržić

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Stanković, A.; Lerga, J.; Mandic, D.; Brajović, M.; Richard, C.; Daković, M., From Time–Frequency to Vertex–Frequency and Back, Mathematics, ISSN: 2227-7390, 9 (12), 1-40, 2021, inozemstvo*

- *Lopac, N.; Jurdana, I.; Lerga, J.; Wakabayashi, N., Particle-Swarm-Optimization-Enhanced Radial-Basis- Function-Kernel-Based Adaptive Filtering Applied to Maritime Data, Journal of marine science and engineering, ISSN: 2077-1312, 9 (4), 1-35, 2021, inozemstvo*

- *Lerga, J.; Saulig, N.; Stanković, Lj.; Seršić, D., Rule-Based EEG Classifier Utilizing Local Entropy of Time-Frequency Distributions, Mathematics, ISSN: 2227-7390, 9 (4), 1-27, 2021, inozemstvo*

- *Stanković, Lj.; Brajović, M.; Stanković, I.; Lerga, J.; Daković, M., RANSAC-Based Signal Denoising Using Compressive Sensing, Circuits, systems, and signal processing, ISSN: 0278-081X 40, 3907–3928, 2021, inozemstvo*

- *Lopac, N.; Lerga, J.; Cuoco, E.,Gravitational-Wave Burst Signals Denoising Based on the Adaptive Modification of the Intersection of Confidence Intervals Rule, Sensors, ISSN: 1424-8220, 20 (23), 1-28, 2020, inozemstvo*

- *Arbula, D.; Ljubić, S., Indoor Localization Based on Infrared Angle of Arrival Sensor Network Sensors, ISSN: 1424-8220, 20 (21), 1-32, 2020, inozemstvo*

- *Salkanović, A.; Stojković, M.; Ljubić, S., The Effect of Dwell Time on Swipe-based Pie-Menu Navigation Efficiency, International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), eISSN: 2626-8493, 16 (15), 4-22, 2020, inozemstvo*

- *Ljubić, S.; Hržić, F.; Salkanović, A.; Štajduhar, I., Augmenting Around-Device Interaction by Geomagnetic Field Built-in Sensor Utilization, Sensors, ISSN: 1424-8220, 21 (9), 1-24, 2021, inozemstvo*

- *Sušanj, D.; Pinčić, D.; Lenac, K., Effective Area Coverage of 2D and 3D Environments With Directional and Isotropic Sensors, IEEE Access, ISSN: 2169-3536, 8, 185595-185608, 2020, inozemstvo*

- *Nikolić, F.; Štajduhar, I.; Čanađija, M., Casting Microstructure Inspection Using Computer Vision: Dendrite Spacing in Aluminum Alloys, Metals, EISSN: 2075-4701, 11 (5), 756, 1-13, 2021, inozemstvo*

- *Hržić, F.; Tschauner, S.; Sorantin, E.; Štajduhar, I., XAOM: A method for automatic alignment and orientation of radiographs for computer-aided medical diagnosis, Computers in Biology and Medicine, ISSN: 0010-4825, 132, 104300, 1-12, 2021, inozemstvo*

- *Hržić, F.; Žužić, I.; Tschauner, .; Štajduhar, I., Cast Suppression in Radiographs by Generative Adversarial Networks, Journal of the American Medical Informatics Association, proofing, 2021, inozemstvo*

- *Sorantin, E.; Grasser, M. G.; Hemmelmayr, A.; Tschauner, S.; Hrzic, F.; Weiss, V.; Lacekova, J.; Holzinger, A., The Augmented Radiologist: Artificial Intelligence in the Practice of Radiology Peadiatric Radiology, proofing, 2021, inozemstvo*

- *Špoljar, D.; Jukić, O.; Sikirica, N.; Lenac, K.; Filjar, R., Modelling GPS Positioning Performance in Northwest Passage during Extreme Space Weather Conditions, TransNav, 2083-6473, 2083-6481, 15, 165-169, 2021, inozemstvo*

- *Lenac, K.; Cuzzocrea, A.; Mumolo, E., A Novel Genetic Scan-Matching-Based Registration Algorithm for Supporting Moving Objects Tracking Effectively and Efficiently, IEEE Access, 2169-3536, 9, 91741-91753, 2021, inozemstvo*

- *Lenac, K.; Filjar, R., Recurrence plot analysis of GPS ionospheric delay time series in extreme ionospheric conditions, Computers & geosciences, 0098-3004, 147, 2021, inozemstvo*

POZVANA PREDAVANJA | INVITED LECTURES

- *Jonatan Lerga, Labor Market Trends Leading to Establishing the Center for AI and Cybersecurity in Rijeka, Exploring Digital Legal Landscapes, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Jonatan Lerga, Time-Frequency Signal Analysis with Matlab, Faculty of Informatics, Department of Programming Languages and Compilers, Eötvös Loránd University, 2020, Budimpešta, Mađarska*

- *Ivan Štajduhar, The reach and limitations of machine intelligence, ICAIH 2020 The 3rd International Conference on AI Humanities, 2020, Seul, Južna Koreja*

- *Ivan Štajduhar, BirdbrAIn Genius – the Reach and limitations of Machine Intelligence, COVID – 19 MESSAGES III / STEM for human species survival, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Goran Mauša, Artificial Intelligence Based Design of Short Peptides, Data Science Croatia 2021 2021, Zagreb, Hrvatska*

- *Goran Mauša, Application of soft computing in peptide design, COVID-19 Messages III: Stem for Human Species Survival, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Kristijan Lenac, Blockchain solutions for postpandemic society, COVID – 19 MESSAGES III / STEM for human species survival, 2020, Rijeka, Hrvatska*

- *Kristijan Lenac, Primjene blockchain tehnologije, IAESTE – Mjesec Edukacije Studenata, 2021, Rijeka, Hrvatska*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Selimović, D.; Prpić Oršić, J.; Lerga, J., Improved Resolution of Time-Frequency Distributions in Decision Support Systems for Green and Safe Ship Routing, The 14th Baška GNSS Conference: Technologies, Techniques and Applications Across PNT and The 1st Workshop on Smart Blue and Green Maritime Technologies, 15-15, 2021, Baška, Hrvatska*

- *Njirjak, M.; Otović, E.; Jozinović, D.; Lerga, J.; Mauša, G.; Michelini, A.; Štajduhar, I., Machine Learning Classification of Cohen's Class Time-Frequency Representations of Non- Stationary Signals: Effects on Earthquake Detection, EGU General Assembly 2021, 2021, Beč, Austrija*

- *Otović, E.; Njirjak, M.; Jozinović, D.; Mauša, G.; Michelini, A.; Štajduhar, I., Intra-domain and cross-domain transfer learning for time series EGU General Assembly 2021, 2021, Beč, Austrija*

- *Salkanović, A.; Ljubić, S., Touchless Interaction on Mobile Devices Using Embedded Ambient Light Sensor, Proceedings of the 9th International Conference on Distributed, Ambient and Pervasive Interactions (DAPI 2021), held as part of the 23rd HCI International Conference (HCII 2021), ISBN: 978-3-030-77014-3, 153-163, 2021, "Washington DC, USA"*

- *Skoki, A.; Lerga, J.; Štajduhar, I., ML-Based Approach for NFL Defensive PassInterference Prediction Using GPS Tracking Data Hrvatska udruga za informacijsku, komunikacijsku i elektroničku tehnologiju - MIPRO, 2021, Rijeka, Hrvatska*

- *Manojlović, T.; Milanič, M.; Štajduhar, I., Deep embedded clustering algorithm for clustering PACS repositories, 2021 IEEE 34th International Symposium on Computer- Based Medical Systems (CBMS), ISBN: 978-1-6654-3107-1, 401-406, 2021, Aveiro, Portugal*

- *Štajduhar, I.; Manojlović, T.; Hržić, F.; Napravnik, M.; Glavaš, G.; Milanič, M.; Tschauner, S.; Mamula Saračević, M.; Miletić, D., Analysing large repositories of medical images, Lecture Notes in Bioinformatics (LNBI) - International Conference on Bioengineering, Biomedical Signal and Image Processing BIOMESIP 2021, 2021, Granada, Španjolska*

- *Dumenčić, S.; Tschauner, S.; Hržić, F.; Štajduhar, I., Automatic extraction of multiple-study X-ray images, Proceedings of the 2021 International Conference on INnovations in Intelligent SysTems and Applications (INISTA), 2021, Istanbul, Turska*

- *Otović, E.; Njirjak, M.; Žužić, I.; Kalafatović, D.; Mauša, G., Genetic Algorithm Parametrization for Informed Exploration of Short Peptides Chemical Space Proceeding of International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2020) ISBN:978-1-7281-7538-6, 1 - 3, 2020, Split, Hrvatska*

- *Joler, M., Challenges Toward Design and Fabrication of Smart(er) Clothing The Fourth International Conference on Industrial Informatics - Computing Technology, Intelligent Technology, Industrial Information Integration, 2020, Shantou, China*

- *Jukić, O.; Iliev, Teodor B.; Sikirica, N.; Lenac, K.; Špoljar, D.; Filjar, R., A method for GNSS positioning performance assessment for location- based services, Proc of 28th Telecommunications Forum TELFOR 2020 / Paunović, Đorđe (ur.), 2020, Belgrade, Serbia*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *University of Trieste, Italija, Italy*

- *AIBS Lab S.r.l., Italija, Italy*

- *Faculty of Mathematics and Physics, University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *University of Mannheim, Njemačka, Germany*

- *Medical University of Graz, Austrija, Austria*

- *Faculty of electrical engineering, computing and informatics, University of Maribor, Slovenija, Slovenia*

- *Institute for research in biomedicine, Barcelona, Španjolska, Spain*

- *Nova School of Science and Technology, Lisboa, Portugal*

- *Informatics Engineering Department, University of Coimbra, Portugal*

- *Deparment of mathematics and informatics, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Srbija Serbia*

- *University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Maribor, Slovenija, Slovenia*

- *University of Szeged, Institute of Informatics, Szeged, Mađarska, Hungary*

- *Johannes Kepler University Linz, Institute of Signal Processing, Linz, Austrija, Austria*

- *University of Montenegro, Podgorica, Crna Gora, Montenegro*

- *Eötvös Loránd University, Faculty of Informatics, Budapest, Mađarska, Hungary*

- *J. Selye University, Faculty of Economics, Komarno, Slovačka, Slovakia*

- *Brno University of Technology, Brno, Češka Republika, Czech Republic*

- *Shantou University, Shantou, Kina, China*

- *Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *Faculty Of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Goran Turkalj**

čvrstoća konstrukcija; nelinearna analiza konstrukcija; stabilnost konstrukcija; računarska analiza konstrukcija

strength of materials; nonlinear structural analysis; structural stability; computational structural analysis

REDOVITI PROFESORI U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSORS

Marko Čanađija

termomehanika; eksperimentalna mehanika; statika; metoda konačnih elemenata; nanomehanika

thermomechanics; experimental mechanics; statics; finite element method; nanomechanics

Domagoj Lanc

čvrstoća konstrukcija; elasto-plastomehanika; stabilnost konstrukcija; kompozitne konstrukcije

strength of materials; elasto-plastomechanics; structural stability; composite structures

Roberto Žigulić

kinematika; dinamika; dinamika strojeva i robota; mehatronika; eksperimentalna mehanika

kinematics; dynamics; dynamics of robots and machines; mechatronics; experimental mechanics

REDOVITI PROFESOR | PROFESSOR

Sanjin Braut

kinematika; dinamika; vibracije; eksperimentalna mehanika; trajnost strojeva i konstrukcija; dinamika rotora

kinematics; dynamics; vibration; experimental mechanics; durability of machines and structures; rotordynamics

IZVANREDNI PROFESOR | ASSOCIATE PROFESSOR

Marino Brčić

statika; čvrstoća konstrukcija; mehanika i elementi konstrukcija; laboratorijske vježbe; eksperimentalna ispitivanja u mehanici konstrukcija i strojeva; metoda konačnih elemenata; nanomehanika

statics; strength of materials; mechanics and structural elements; experimental methods in mechanics; finite element method; nanomechanics

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Sanjin Kršćanski

statika; čvrstoća konstrukcija; mehanika i elementi konstrukcija; trajnost strojeva i konstrukcija; zamor; mehanika loma

statics; strength of materials; mechanics and structural elements; durability of machines and structures; fatigue; fracture mechanics

Ante Skoblar

kinematika; dinamika; vibracije; akustika

kinematics; dynamics; vibration; acoustics

Goranka Štimac Rončević

kinematika; dinamika; regulacija; aktivni magnetski ležajevi

kinematics; dynamics; control; active magnetic bearings

ASISTENTI | ASSISTANTS

Damjan Banić

čvrstoća konstrukcija; stabilnost konstrukcija; kompozitne konstrukcije; laboratorijske vježbe

strength of materials; structural stability; composite structures; laboratory exercises

Valentina Košmerl

umjetna inteligencija; strojno učenje; metoda konačnih elemenata; nanomehanika; statika

artificial intelligence; machine learning; finite element method; nanomechanics; statics

Sandra Kvaternik Simonetti

čvrstoća konstrukcija; stabilnost konstrukcija; kompozitne konstrukcije; laboratorijske vježbe

strength of materials; structural stability; composite structures; laboratory exercises

Daniel Morožin

kinematika; dinamika; vibracije

kinematics; dynamics; vibration

Martin Zlatić

umjetna inteligencija; strojno učenje; metoda konačnih elemenata; termomehanika; statika; čvrstoća konstrukcija; laboratorijske vježbe

artificial intelligence; machine learning; finite element method; thermomechanics; statics; strength of materials; laboratory exercises

STRUČNI SURADNIK | ASSOCIATE

Domagoj Vrtovšnik

rad na projektu; eksperimentalna ispitivanja

work on the project; experimental research

PROFESOR EMERITUS | PROFESSOR EMERITUS

Josip Brnić

teorija elastičnosti i plastičnosti; metoda konačnih elemenata; eksperimentalna mehanika; optimizacija konstrukcija; mehanika grešaka i loma

theory of elasticity and plasticity; finite element analysis; experimental mechanics; optimization of structure; fracture mechanics

VANJSKI SURADNICI | ASSOCIATES

Igor Pešić
Sveučilište u Rijeci, Odsjek za politehniku
| University of Rijeka, Department of Polytechnics

statika; čvrstoća konstrukcija

statics; strength of materials

Nicholas Fantuzzi
Alma Mater Studiorum Universita di Bologna, Bologna, Italija
| Alma Mater Studiorum University of Bologna, Bologna, Italija

tehnička mehanika; kompozitne konstrukcije

engineering mechanics; composite structures

Franc Kosel
Fakulteta za Strojništvo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija
| Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia

tehnička mehanika; čvrstoća; elastoplastomehanika

engineering mechanics; strength of materials; elasto-plastomechanics

Neven Munjas
Istarsko veleučilište
| Istrian University

statika; čvrstoća konstrukcija; mehanika i elementi konstrukcija

statics; strength of materials; mechanics and structural elements

Stojan Kravanja
Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru, Maribor, Slovenija
| Faculty of Civil Engineering, University of Maribor, Maribor, Slovenia

tehnička mehanika; optimizacija konstrukcija

engineering mechanics; structural optimization

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava se izvodi iz područja primijenjene mehanike što uključuje analitičku, računalnu i eksperimentalnu mehaniku. Prema sadržaju razmatranja ovdje spadaju: statika, čvrstoća konstrukcija, stabilnost konstrukcija, mehanika konstrukcija, optimizacija konstrukcija, konačnoelementna analiza, tankostjene konstrukcije, računalna analiza konstrukcija, kompozitne konstrukcije, eksperimentalna ispitivanja u mehanici konstrukcija i strojeva, termomehanika, kontaktna mehanika, kinematika, dinamika, vibracije; akustika, regulacija i upravljanje dinamičkim sustavima; trajnost strojeva i konstrukcija; mehatronika, i.t.d.

Courses are runing in the field of applied mechanics and includes analyticall, computational and experimental mechanics. According to the content of consideration, here belong: statics, strengt of materials, structural stability, structural mechanics, optimization of structures, finite element analysis, thin-walled structures, computational analysis of structures, composite structures, experimental testing of structures and machines, termomechanics, contact mechanics, kinematics, dynamics, vibrations, vibroacustics, dynamic system control, durability of machines and structures; mechatronics, etc.

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

• Statika	• Statics
• Čvrstoća konstrukcija I	• Strength of Materials I
• Osnove primjene metode konačnih elemenata	• Introduction to Finite Element Method (FEM)
• Čvrstoća konstrukcija	• Strength of Materials
• Računarska analiza konstrukcija	• Computational Structural Analysis
• Mehanika i elementi konstrukcija	• Mechanics and Structural Elements
• Kinematika	• Kinematics
• Dinamika	• Dynamics

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

• Čvrstoća konstrukcija I	• Strength of Materials II
• Metoda konačnih elemenata čvrstih tijela	• Finite Element Method of Solids
• Optimalni dizajn konstrukcija	• Optimization of Structures
• Eksperimentalna ispitivanja u mehanici konstrukcija i strojeva	• Experimental Testing in Mechanics of Structures and Machines
• Termomehanika	• Thermomechanics
• Stabilnost konstrukcija	• Stability of Structures
• Teorija strojeva i mehanizama	• Theory of machines and mechanisms
• Eksperimentalna ispitivanja u mehanici konstrukcija i strojeva	• Experimental Testing in Mechanics of Structures and Machines
• Regulacija i upravljanje dinamičkim sustavima	• Dynamic Systems Control
• Trajnost strojeva i konstrukcija	• Durability of Machines and Structures
• Vibracije	• Vibration

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

• Mehanika I	• Mechanics I
• Mehanika i elementni konstrukcija ST	• Mechanics and Structual Elements ST
• Čvrstoća	• Strength of Materials
• Mehanika II	• Mechanics II

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM (DOKTORSKIM) STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES

- *Elastomehanika i plastomehanika*
- *MKE i optimizacija konstrukcija*
- *IP iz termomehanike*
- *Nanomehanika*
- *Nelinearna analiza konstrukcija*
- *Računarska analiza stabilnost konstrukcija*
- *Vibracije i trajnost strojeva i konstrukcija*

- *Dinamika nelinearnih mehaničkih sustava*
- *Zaštita od buke i vibracija*
- *Viskoelastičnost i viskoplastičnost*
- *Mehanika kompozita*
- *Cjelovitost konstrukcija*

- *Elastomechanics and Plastomechanics*
- *FEM and Optimization of Structures*
- *Advanced Thermomechanics*
- *Nanomechanics*
- *Nonlinear Structural Analysis*
- *Computational Structural Stability Analysis*
- *Vibrations and Durability of Machines and Structures*
- *Dynamics of nonlinear mechanical systems*
- *Protection against Noise and Vibration*
- *Viscoelasticity and Viscoplasticity*
- *Mechanics of Composites*
- *Structural integrity*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *Primijenjena mehanika: računalna mehanika, eksperimentalna mehanika, mehanika grešaka i loma konstrukcija, optimalni dizajn konstrukcija, stabilnost konstrukcija, vibracije, vibroakustika, dinamika strojeva i konstrukcija, dinamika rotora, mehatronika, termomehanika, nanomehanika, integritet konstrukcija*

  Applied mechanics: computational mechanics, experimental mechanics, failure and fracture mechanics of structures, optimal structural design, structural stability, vibrations, vibroacoustics, dynamics of structures and machines, rotor dynamics, mechatronics, thermomechanics, nanomechanics, structural integrity.

PROJEKTI | PROJECTS

- *Istraživanje, analiza i modeliranje ponašanja konstrukcijskih elemenata opterećenih pri sobnoj i povišenim temperaturama, Sveučilište u Rijeci, uniri-technic-18-42, Josip Brnić.*
  Investigation, analysis and modeling the behavior of structural elements stressed at room temperature and high temperatures, University of Rijeka, uniri-technic-18-42, Josip Brnić.

- *Numeričko modeliranje FG kompozitnih konstrukcija grednog tipa, Sveučilište u Rijeci, uniri-technic-18-139, Domagoj Lanc*
  Numerical modeling of FG composite beam-type structures, University of Rijeka, uniri-technic-18-139, Domagoj Lanc

- *Konačnoelementni modeli za analizu nelinearnog odziva tankostjenih grednih konstrukcija, Sveučilište u Rijeci, uniri-technic-18-107, Goran Turkalj.*
  Finite element models for nonlinear analysis of thin-walled beam-type structure, University of Rijeka, uniri-technic-18-107, Goran Turkalj.

- *Nelinearno dinamičko ponašanje rotacijskih strojeva, uniri-tehnic-18-225, Sveučilište u Rijeci, Sanjin Braut, od 2019.*
  Nonlinear dynamic behavior of rotating machines, uniri-tehnic-18-225, University of Rijeka, Sanjin Braut, since 2019.

- *Procjena granične nosivosti inženjerskih konstrukcija, LOCAPES, IP-2019-04-8615, HRZZ, Domagoj Lanc.*
  Estimation of limit load capacity of engineering structures, LOCAPES, IP-2019-04-8615, HRZZ, Domagoj Lanc.

- *Nelokalni mehanički modeli nanogreda, IP-2019-04-4703. Hrvatska zaklada za znanost, Marko Čanađija, od 2020.*
  Nonlocal mechanical models of nanobeams, IP-2019-04-4703,.Croatian Science Foundation, Marko Čanađija, since 2020.

- *Mehaničko ponašanje nanostruktura, uniri-tehnic-18-37 Sveučilište u Rijeci, Marko Čanađija, od 2019.*
  Mechanical behavioiur of nanostructures, uniri-tehnic-18-37, University of Rijeka, Marko Čanađija, since 2019.

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

KNJIGE | BOOKS

- *Kršćanski, S.; Brnić, J., Design and Applications III: Virtual Crack Closure as a Method for Calculating Stress Intensity Factor of Cracks in Metallic Specimens Springer, 978-3-030-68276-7 / 1869-8433, 2021, Cham, Switzerland, poglavlje u knjizi*

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Barretta, R.; Čanađija, M.; Marotti de Sciarra, F.o; Skoblar, A.; Žigulić, R., Dynamic behaviour of nano-beams under axial loads: integral elasticity modelling and size-dependent eigenfrequencies assessment, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 1099-1476 44, special issue, 1-18, 2021*

- *Braut, S.; Sikanen, E.; Nerg, J.; Sopanen, J.; Božić, Ž., Fatigue life prediction of Electric RaceAbout (ERA) traction motor rotor, Procedia structural integrity, 2452-3216, 31, 45-50, 2021*

- *Braut, S.; Tevčić, M.; Butković, M.; Božić, Ž.; Žigulić, R., Application of modified Locati method in fatigue strength testing of a turbo compressor blade, Procedia structural integrity, 2452-3216 31, 33-37, 2021*

- *Brčić, M.; Kršćanski, S.; Brnić, J., Rotating Bending Fatigue Analysis of Printed Specimens from Assorted Polymer Materials, Polymers, 2073 - 4360, 13 (7), 1210; 11, 2021*

- *Brnić, J.; Brčić, M.; Baloš, S.; Vukelić, G.; Kršćanski, S.; Milutinović, M.; Dramićanin, M., S235JRC+C Steel Response Analysis Subjected to Uniaxial Stress Tests in the Area of High Temperatures and Material Fatigue, Sustainability, 2071 - 1050, 13 (10), 5675; 16, 2021*

- *Brnić, J.; Brčić, M.; Kršćanski, S.; Niu, J.; Chen, S.; Gao, Z., Deformation Behavior of C15E+C Steel under Different Uniaxial Stress Tests, Metals, 2075 - 4701, 10 (11), 1445; 19, 2020*

- *Brnić, J.; Kršćanski, S.; Brčić, M., Comparison of responses of different types of steel alloys under the same loading and environmental conditions, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications 1464 - 4207, 235 (6), 1194 - 1202, 2021*

- *Ding, B.; Ren, W.; Zhong, Y.; Yuan, X.; Peng, J.; Zheng, T.; Shen, Z.; Guo, Y.; Xuan, W.; Yu, J.; Brnić, J.; Liaw, P. K., Accuracy of the predicting for creep-fatigue cyclic life based on parameters in a characteristic cycle, Engineering fracture mechanics, 0013 - 7944, 255, 107955; 18, 2021*

- *Ding, B.; Ren, W.; Zhong, Y.; Yuan, X.; Peng, Y.; Zheng, T.; Shen, Z.; Guo, Y.; Xuan, W.; Yu, Y.; Brnić, J.; Liaw, P. K., Analysis of the fully-reversed creep-fatigue behavior with tensile-dwell periods of superalloy DZ445 at 900 °C, Engineering fracture mechanics, 0013 - 7944, 250, 107781; 18, 2021*

- *Gao, Z.; Ji, F.; Cheng, D.; Yin, C.; Niu, J.; Brnić, J., Hydrolysis-Based Hydrogen Generation Investigation of Aluminum System Adding Low-Melting Metals, Energies, 1996 - 1073, 14 (5) 1433; 12, 2021*

- *Gao, Z.; Yin, C.; Cheng, D.; Feng, J.; He, P.; Niu, J.; Brnić, J., Sintering Bonding of SiC Particulate Reinforced Aluminum Metal Matrix Composites by Using Cu Nanoparticles and Liquid Ga in Air Nanomaterials, 2079 - 4991, 11 (7), 1800; 14, 2021*

- *Lanc, D.; Ivančić, I.; Katalenić, M., Buckling analysis of columns made of functionally graded materials via Rayleigh-Ritz method, Mathematical modeling, 2535-0986, 1, 18-21, 2020*

- *Nikolić, .; Štajduhar, I., Čanađija, M., Casting Microstructure Inspection Using Computer Vision: Dendrite Spacing in Aluminum Alloys, Metals, 2075-47015, 756, 2021*
- *Vukelić, G.; Vizentin, G.; Brnić, J.; Brčić, M.; Sedmak, F. Long-Term Marine Environment Exposure Effect on Butt-Welded Shipbuilding Steel, Journal of marine science and engineering 2077 - 1312, 9 (5), 491; 12, 2021*

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- *Braut, S.; Skoblar, A.; Štimac Rončević, G.a; Žigulić, R., Effect of L/D ratio and clearance of 3-lobe taper land bearing on stability of flexible rotor system, Vibrations in Rotating Machinery - VIRM 12, 978-0-367-67742-8, 377-387, 2020, London, UK*
- *Brnić, J.; Kršćanski, S.; Brčić, M., "Comparison of responses of different types of steel alloys under the same loading and environmental conditions, MDA 2020, 3rd International Conference on Materials Design and Applications, 34, 2020, Porto, Portugal*
- *Brčić, M.; Kršćanski, S.; Brnić, J., Rotating fatigue analysis of 3D printed specimens from assorted materials, MDA 2020, 3rd International Conference on Materials Design and Applications, 112, 2020, Porto, Portugal*
- *Kršćanski, S.; Brnić, J., Virtual crack closure as a method for calculating stress intensity factor of cracks in metallic specimens, MDA 2020, 3rd International Conference on Materials Design and Applications, 64, 2020, Porto, Portugal*
- *Lanc, D.; Turkalj, G.; Kvaternik Simonetti, S., FG beam thermal buckling analysis MECHCOMP7, 7th International Conference on Mechanics of Composites, 2038, 2021, Porto, Portugal*
- *Turkalj, .; Banić, D.; Lanc, D., A locking-free shear deformable beam model for stability analysis of beam-type structures with composite thin-walled cross-sections MECHCOMP7, 7th International Conference on Mechanics of Composites, 2041, 2021, Porto, Portugal*
- *Čanađija, M., Mechanical Properties of Carbon Nanotubes - Deep Learning Approach, NT21: International Conference on the Science and Application of Nanotubes and Low-Dimensional Materials, 2021, Rice University, Houston, USA*
- *Zlatić, M.; Čanađija, M., Reducing computational time for FEM post- processing through the use of feedforward neural networks, VI ECCOMAS Young Investigators Conference, 2021, Valencia, Spain*
- *Skoblar, A.; Barretta, R.; Čanađija, M.; Marotti de Sciarra, F.; Žigulić, R., Free Vibration of Bernoulli-Euler Nano-Beam Under Axial Load Using Nonlocal Strain-driven And Stress-driven Model, 14th World Congress in Computational Mechanics (WCCM) ECCOMAS Congress 2020, 2021, online, 11 – 15 January 2021, Paris, France*
- *Muminović, J, Adis; Braut, S.; Božić, Ž.; Pervan, N.; Skoblar, A., Failure Analysis of Gears Manufactured Using Additive Manufacturing, 5th International Conference on Structural Integrity and Durability , 1, 2021, Zagreb, Hrvatska*

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *La Trobe University, Department of Civil Engineering and Physical Sciences, Melbourne, Australija, Australia*
- *Civil Engineering Faculty, University of Maribor, Slovenija, Slovenia*
- *Institute of Mechanics Department of Mechanical Engineering TU Dortmund, Njemačka, Germany*

- *School of Materials Science and Engineering, Henan Polytechnic University, Kina, China*
- *Harbin Institute of Technology, School of Materials Science and Engineering, Kina, China*
- *University of Bologna, Italija, Italia*
- *Faculty of Engineering - University of Kragujevac, Srbija, Serbia*
- *Faculty of Mechanical Engineering - University of Montenegro, Crna Gora, Montenegro*
- *Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*
- *Institute of Materials and Welding, Graz University of Technology, Austrija, Austria*
- *L'Università degli Studi di Napoli Federico II, Naples, Italija, Italy*
- *Lappeenranta University of Technology, Finska, Finland*
- *Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale, Politechnico di Torino, Italija, Italy*
- *Faculty of Mechanical Engineering, University of Sarajevo, BiH, Bosna and Herzegovina*
- *Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano, Italija, Italy*

5.¹¹
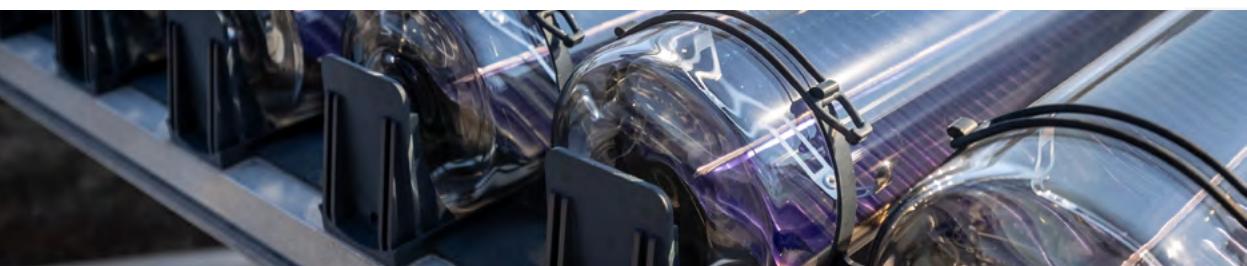
DJELATNICI
FACULTY AND STAFF

PREDSTOJNIK ZAVODA | DEPARTMENT HEAD:

Prof. dr. sc. / Prof. D. Sc. **Branimir Pavković**

tehnika hlađenja; kompresori; procesna oprema; dizalice topline; energetska učinkovitost; obnovljivi izvori energije

refrigeration; compressors; process equipment; heat pumps; energy efficiency; renewable energy sources

REDOVITI PROFESORI U TRAJNOM ZVANJU | TENURED PROFESSORS

Kristian Lenić

termodinamika; izmjenjivači topline; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; heat exchangers; numerical modeling of heat and mass transfer; renewable energy sources

Tomislav Mrakovčić

brodski energetski sustavi; brodski pogonski sustavi; brodski pomoćni strojevi; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari

marine energy systems; marine propulsion systems; marine auxiliary machinery; numerical modeling of heat and mass transfer

Anica Trp

termodinamika; izmjenjivači topline; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; heat exchangers; numerical modeling of heat and mass transfer; renewable energy sources

IZVANREDNI PROFESORI | ASSOCIATE PROFESSORS

Tomislav Senčić

toplinski strojevi i uređaji; goriva, maziva i voda

thermal machines; fuels, lubricants and water

Igor Wolf

tehnika grijanja; sustavi ventilacije i klimatizacije; obnovljivi izvori energije; središnji nadzorni i upravljački sustavi; energetska učinkovitost; mjerenja u termotehnici

hvac systems; renewable energy sources; central management and control systems; energy efficiency; thermal measurements

DOCENTI | ASSISTANT PROFESSORS

Paolo Blecich

termodinamika; numeričko modeliranje prijelaza topline i izmjene tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; numerical modelling of heat and mass transfer; renewable energy sources

Igor Bonefačić

termodinamika; numeričko modeliranje procesa izgaranja, prijenosa topline i tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; numerical modelling of combustion, heat and mass transfer; renewable energy sources

Ozren Bukovac

motori s unutarnjim izgaranjem; termodinamika; toplinski strojevi; numeričko modeliranje; neuronske mreže

internal combustion engines; thermodynamics; heat engines; numerical modeling; neural networks

Boris Delač

tehnika hlađenja; mjerenja u termotehnici; kompresori; procesna oprema; dizalice topline

refrigeration; thermal measurements; compressors; process equipment; heat pumps

Viktor Dragičević

energetski sustavi; energetski i procesni uređaji; inženjerstvo zaštite okoliša

energy systems; energy and process facilities; environmental engineering

Vladimir Glažar

termodinamika; izmjenivači topline; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari; energetska postrojenja; inženjerska vizualizacija

thermodynamics; heat exchangers; numerical modeling of heat and mass transfer; energy plants; engineering visualization

Vedran Mrzljak

motori s unutranjim izgaranjem; termodinamika; toplinski strojevi; toplinske turbine; energetska postrojenja; numeričko modeliranje

internal combustion engines; thermodynamics; heat engines; heat turbines; energy plants; numerical modeling

ASISTENTI | ASSISTANTS

Josip Batista

termodinamika; izmjenjivači topline; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; heat exchangers; numerical modeling of heat and mass transfer; renewable energy sources

Mateo Kirinčić

termodinamika; izmjenjivači topline; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; heat exchangers; numerical modeling of heat and mass transfer; renewable energy sources

Vedran Medica - Viola

numeričko modeliranje i simulacije toplinskih sustava; brodski sustavi; motori s unutarnjim izgaranjem; toplinske turbine; tehnika hlađenja

numerical modelling and simulation of thermal systems; marine systems; internal combustion engines; heat turbines; refrigeration

Fran Torbarina

termodinamika; izmjenjivači topline; numeričko modeliranje prijenosa topline i tvari; obnovljivi izvori energije

thermodynamics; heat exchangers; numerical modeling of heat and mass transfer; renewable energy sources

PROFESOR EMERITUS | PROFESSOR EMERITUS

Špiro Milošević

NASTAVA I ZNANOST
EDUCATION AND SCIENCE

Nastava iz područja znanstvenih polja strojarstva, temeljnih i interdisciplinarnih tehničkih znanosti, znanstvenih grana procesnog energetskog strojarstva, brodskog strojarstva, termodinamike, energetike i inženjerstva okoliša, Energetski sistemi; Energetska postrojenja; Energetska oprema, uređaji i strojevi; Zaštita okoliša; Procesno inženjerstvo.

CO: 1. Program stručnog osposobljavanja osoba koje provode energetske preglede i/ili energetsko certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom (Modul 1) 2. Program stručnog osposobljavanja osoba koje provode energetske preglede i/ili energetsko certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom (Modul 2) 3. Program izobrazbe osoba koje provode energetski pregled za velika poduzeća

Lectures in the field of scientific fields of Mechanical Engineering, Fundamental and Interdisciplinary Engineering Sciences, the scientific branches of Process Energy Engineering, Marine Engineering, Thermodynamics, Energy Engineering and Environmental Engineering, Energy systems; Power plants; Energy equipment, facilities and engines; Environmental protection, Process engineering.

LLL: 1. Education of persons who are to perform energy audits and/or energy certification of buildings with a simple technical system (Module 1) 2. Education of persons who are to perform energy audits and/or energy certification of buildings with a complex technical system (Module 2) 3. Education program for persons who are to perform energy audits of big enterprises

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Toplinski strojevi i uređaji
- Izvori energije
- Termodinamika I
- Termodinamika BG
- Termodinamika i energetika
- Energetski sustavi
- Tehnika grijanja
- Brodski pomoćni strojevi

- Thermal machine and devices
- Energy Sources
- Thermodynamics I
- Thermodynamics NA
- Thermodynamics and Energy Engineering
- Energy systems
- Heating Systems
- Marine Auxiliary Machinery

KOLEGIJI NA DIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM STUDIJIMA
| GRADUATE UNIVERSITY COURSES

- Goriva, maziva i voda
- Termodinamika II
- Numeričko modeliranje u termodinamici
- Plinska tehnika
- Tehnički izmjenjivači topline
- Termodinamika smjesa
- Energetski i procesni uređaji
- Termoenergetska postrojenja
- Energetska postrojenja
- Inženjerstvo zaštite okoliša
- Procesno inženjerstvo
- Tehnika klimatizacije i automatska regulacija
- Brodski termotehnički sustavi
- Obnovljivi izvori energije
- Toplinska mjerenja

- Fuels, lubricants and water
- Thermodynamics II
- Numerical Modelling in Thermodynamics
- Gas Engineering
- Heat Exchangers
- Thermodynamics of Mixtures
- Energy and process devices
- Thermal power plants
- Power plants
- Environmental engineering
- Process engineering
- Air Conditioning and Automation Systems

- Marine HVAC&R Systems
- Renewable Energy Sources
- Thermal Measurements

- *Brodski energetski uređaji*
- *Brodski sustavi*
- *Motori*
- *Toplinske turbine*
- *Kompresori*
- *Tehnika hlađenja*
- *Laboratorijske vježbe u termotehnici*
- *Oprema procesnih postrojenja*
- *Računalno modeliranje sustava u termotehnici i termoenergetici*

- *Ship Energy Facilities*
- *Ship Systems*
- *Internal combustion Engines*
- *Heat turbines*
- *Compressors*
- *Refrigeration*
- *Laboratory Practice in Thermal Engineering*
- *Process Plants Equipment*
- *Numerical Modeling of HVAC & Thermal Power Systems*

KOLEGIJI NA PREDDIPLOMSKIM STRUČNIM STUDIJIMA
| UNDERGRADUATE VOCATIONAL COURSES

- *Toplinski strojevi i uređaji 2*
- *Toplina*
- *Energetika u procesnoj industriji*
- *Zaštita okoliša i radne sredine*
- *Tehnološki procesi u procesnoj industriji*
- *Grijanje i klimatizacija*
- *Brodski sustavi, pomoćni strojevi i uređaji*
- *Toplinski strojevi i uređaji 1*

- *Thermal machines and devices 2*
- *Thermodynamics*
- *Energetics in process industry*
- *Environmental and working space protection*
- *Technological processes in process industry*
- *Heating and Air-Conditioning Systems*
- *Ship Systems and Auxiliaries*
- *Thermal machines and devices 1*

KOLEGIJI NA POSLIJEDIPLOMSKIM SVEUČILIŠNIM (DOKTORSKIM) STUDIJIMA
| POSTGRADUATE UNIVERSITY (DOCTORAL) COURSES)

- *Eksperimentalne metode u toplinskoj tehnici i termoenergetici*
- *Izabrana poglavlja iz toplinskih znanosti*
- *Izabrana poglavlja iz izmjenjivača topline*
- *Numeričko modeliranje prijelaza topline*
- *Termodinamička analiza procesa*
- *Termodinamika smjesa i toplinski uređaji*

- *Experimental Methods in Thermal and Power Engineering*
- *Selected Topics on Thermal Sciences*
- *Selected Topics on Heat Exchangers*
- *Numerical Modeling of Heat Transfer*
- *Thermodynamic Analysis of Processes*
- *Thermodynamics of Mixtures and Thermal Devices*

- *Izabrana poglavlja iz grijanja i klimatizacije*
- *Obnovljivi izvori energije*
- *Izabrana poglavlja iz brodskih energetskih postrojenja*
- *Izabrana poglavlja iz brodskih strojnih kompleksa*
- *Izabrana poglavlja iz tehnike hlađenja i tehnike niskih temperatura*
- *Zaštita okoliša u tehnici hlađenja*
- *Primjena mjera energetske učinkovitosti*
- *Izabrana poglavlja iz motora s unutarnjim izgaranjem*
- *Suvremene konstrukcije motora*
- *Trajnost i pouzdanost termoenergetskih sustava*
- *Izabrana poglavlja iz toplinskih turbostrojeva*
- *Numeričko modeliranje u tehnici hlađenja*
- *Optimizacija energetskih sustava*

- *Selected Topics on Heating and Air-Conditioning*
- *Renewable Energy Sources*
- *Selected Topics Marine Energy Systems*
- *Selected Topics of Marine Machinery Systems*
- *Selected Chapters on Refrigeration and Low Temperature Refrigeration*
- *Environmental Refrigeration*
- *Implementation of energy efficiency measures*
- *Selected chapters on internal combustion engines*
- *Modern engine design*
- *Durability and reliability of thermal energy systems*
- *Selected chapters on thermal turbomachines*
- *Numerical modelling in refrigeration*
- *Optimization of energy systems*

ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD | SCIENTIFIC RESEARCH

- *Istraživanja na toplinskim aparatima i uređajima, izmjenjivačima topline i toplinskim spremnicima koja obuhvaćaju teorijska i laboratorijska istraživanja prijelaza topline, prijenosa mase te izmjene topline pri promjeni faza; istraživanja i optimizacija sustava grijanja i klimatizacije te sustava za korištenje obnovljivih izvora energije; istraživanja na području rashladne tehnike koja obuhvaćaju kompresijske i apsorpcijske rashladne uređaje i dizalice topline; istraživanja u području energetske učinkovitosti i optimizacije termotehničkih sustava grijanja, hlađenja i*

klimatizacije; istraživanja utjecaja parametara vlažne pare na proces erozije rotorskih lopatica toplinskih turbina; istraživanja erozije korozije protočnog dijela parnih turbina; istraživanja mogućnosti smanjenja emisije štetnih tvari motora s unutarnjim izgaranjem uz zadržavanje niske specifične potrošnje goriva te s ciljem povećanja specifične snage i pouzdanosti u preuzimanju naglih opterećenja snage kod motora s prednabijanjem; istraživanja iz brodskog strojarstva s ciljem optimalnog i energetski racionalnog vođenja brodskih pogonskih sustava; istraživanja na području optimizacije energetskih sistema i zaštite okoliša u energetskim postrojenjima.

Research on heat devices, heat exchangers and heat storages which encompass theoretical and laboratory research of heat and mass transfer, as well as heat transfer during phase change processes; research and optimization of heating and cooling systems, as well as of renewable energy systems; research into the field of refrigeration which embraces compression and absorption cooling devices and heat pumps; research into energy efficiency and optimization of HVAC&R systems; research into influence of wet steam parameters on the erosion process of rotor turbine blades; research into erosion - corrosion in the fl owing part of steam turbines; research into reducing pollution species emission of internal combustion engines while retaining low specific fuel consumption and aiming at increasing specific power and reliability by sudden overload of a super charged engine; research to field of marine engineering aiming at the optimizing ships power plant control; investigation into optimisation of energy systems and environmental protection in energy plants.

- *Članovi Zavoda uključeni su u rad istraživačkog projekta financiranog od Hrvatske zaklade za znanost pod nazivom Povećanje energetske učinkovitosti izmjenjivača topline (HEXENER) voditeljice prof. dr. sc. Anice Trp.*
  The members of the Department are involved in the work of a research project financed by the Croatian Science Foundation entitled Enhancement of the heat exchanger energy efficiency (HEXENER), project leader Anica Trp, D. Sc.

PROJEKTI | PROJECTS

- *Povećanje energetske učinkovitosti izmjenjivača topline (HEXENER), istraživački projekt financiran od Hrvatske zaklade za znanost, 2017.-2021., voditeljica projekta prof. dr. sc. Anica Trp.*
  Enhancement of the heat exchanger energy efficiency (HEXENER), research project financed by the Croatian Science Foundation, 2017-2021, project leader Prof. Anica Trp, D. Sc.

- *Akumulacija i izmjena toplinske energije u sustavima obnovljivih izvora energije, potpora znanstvenim istraživanjima Sveučilišta u Rijeci, voditeljica prof. dr. sc. Anica Trp.*
  Thermal energy storage and heat transfer in a renewable energy systems, support for scientific research, University of Rijeka, head prof. Anica Trp, D. Sc.

- *Optimizacija dizalica topline i rashladnih sustava koji koriste radne tvari niskog utjecaja na globalno zatopljenje korištenjem numeričkih simulacija, potpora znanstvenim istraživanjima Sveučilišta u Rijeci, voditelj prof. dr. sc. Branimir Pavković.*
  Optimization of heat pumps and refrigeration systems with low global warming potential refrigerants using numerical simulation, support for scientific research, University of Rijeka, head prof. Branimir Pavković, D. Sc.

PUBLIKACIJE | PUBLICATIONS

RADOVI U ČASOPISIMA | JOURNAL PAPERS

- *Kirinčić, M.; Trp, A.; Lenić, K., Numerical evaluation of the latent heat thermal energy storage performance enhancement by installing longitudinal fins, Journal of Energy Storage, ISSN: 2352-152X, 42, 103085, 202, 2021, Elsevier*

- Kirinčić, M.; Trp, A.; Lenić, K., Influence of natural convection during melting and solidification of paraffin in a longitudinally finned shell-and-tube latent thermal energy storage on the applicability of developed numerical models, Renewable Energy, ISSN: 0960-1481, 179, 1329-1344, 2021, Elsevier

- Blecich, P.; Trp, A.; Lenić, K., Thermal performance analysis of fin-and-tube heat exchangers operating with airflow nonuniformity International Journal of Thermal Sciences, ISSN: 1290-0729 164, 106887, 2021, Elsevier

- Mađerić, D.; Čarija, Z.; Pavković, B.; Delač, B., Experimental and numerical study on water ice forming on pipe columns in a limited-volume storage, Applied thermal engineering, ISSN: 1359-4311, 194, 117080, 2021, Elsevier

- Tramošljika, B.; Blecich, P.; Bonefačić, I.; Glažar, V., Advanced ultra-supercritical coal-fired power plant with post-combustion carbon capture: analysis of electricity penalty and CO2 emission reduction, Sustainability, 2071-1050, 2(13), 801-821, 2021, Switzerland

- Tramošljika, B.; Blecich, P.; Bonefačić, I., Post-combustion CO2 capture for coal power plants: a viable solution for decarbonization of the power industry?, International Scientific Journal Innovations, Print (2603-3763), Online (2603-3771), 1(9), 30-33, 2021, Bulgaria

- Pelić, V.; Mrakovčić, T.; Medica-Viola, V.; Valčić, M., Effect of Early Closing of the Inlet Valve on Fuel Consumption and Temperature in a Medium Speed Marine Diesel Engine Cylinder Journal of Marine Science and Engineering, ISSN: 2077-1312, 8(10), 747, 2020, Basel, Švicarska

- Pelić, V.; Mrakovčić, T.; Radonja, R.; Valčić, M., Analysis of the Impact of Split Injection on Fuel Consumption and NOx Emissions of Marine Medium-Speed Diesel Engine, Journal of Marine Science and Engineering, ISSN: 2077-1312, 8(10), 820, 2020, Basel, Švicarska

- Lorencin, I.; Anđelić, N.; Baressi Šegota, S.; Štifanić, D.; Musulin, J.; Mrzljak, V.; Markova-Car, E.; Car, Z., Dataset Size-Based Approach In Design Of Artificial Neural Network For Breast Cancer Diagnosis, World of Health, ISSN: 2623-5773, 3, 13-19, 2020, Rijeka

- Baressi Šegota, S.; Lorencin, I.; Anđelić, N.; Mrzljak, V.; Car, Z., Improvement of Marine Steam Turbine Conventional Exergy Analysis by Neural Network Application, Journal of Marine Science and Engineering, ISSN: 2077-1312, 8 (11), 1-38, 2020, Basel, Švicarska

- Mrzljak, V.; Baressi Šegota, S.; Meštrić, H.; Car, Z., Comparison of Power Distribution, Losses and Efficiencies of a Steam Turbine with and without Extractions, Tehnički glasnik - Technical journal, ISSN: 1846-6168 14 (4), 480-487, 2020, Koprivnica

- Mrzljak, V.; Poljak, I.; Prpić-Oršić, J.; Jelić, M., Exergy analysis of marine waste heat recovery CO2 closed-cycle gas turbine system, Pomorstvo, ISSN: 1332-0718, 34 (2), 309-322, 2020 Rijeka

- Anđelić, N.; Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Baressi Šegota, S., Comparison of Exergy and Various Energy Analysis Methods for a Main Marine Steam Turbine at Different Loads, Pomorski zbornik, ISSN: 0554-6397 59, (1), 9-34, 2020, Rijeka

- Anđelić, N.; Baressi Šegota, S.; Lorencin, I.; Mrzljak, V.; Car, Z., Estimation of COVID-19 epidemic curves using genetic programming algorithm, Health informatics journal, ISSN: 1460-4582, 27 (1), 1-40, 2021, London, Velika Britanija

- Lorencin, I.; Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Mrzljak, V.; Ćabov, T.; Španjol, J.; Car, Z., On Urinary Bladder Cancer Diagnosis: Utilization of Deep Convolutional Generative Adversarial Networks for Data Augmentation, Biology, ISSN: 2079-7737, 10(3), 1-27, 2021, Basel, Švicarska

- Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Anđelić, N.; Car, Z., Thermodynamic Analysis of a Condensate Heating System from a Marine Steam Propulsion Plant with Steam Reheating, Journal of Marine

Science and Application, ISSN: 1671-9433, 20, 117–127, 2021, Berlin, Njemačka

- Anđelić, N.; Baressi Šegota, S.; Lorencin, I.; Poljak, I.; Mrzljak, V.; Car, Z., Use of Genetic Programming for the Estimation of CODLAG Propulsion System Parameters Journal of Marine Science and Engineering, ISSN: 2077-1312, 9 (6), 1-31, 2021, Basel, Švicarska

- Mrzljak, V.; Anđelić, N.; Lorencin, I.; Baressi Šegota, S., The influence of various optimization algorithms on nuclear power plant steam turbine exergy efficiency and destruction, Pomorstvo, ISSN: 1332-0718, 35 (1), 69-86, 2021, Rijeka

- Gospić, I.; Glavan, I.; Poljak, I.; Mrzljak, V., Energy, Economic and Environmental Effects of the Marine Diesel Engine Trigeneration Energy Systems, Journal of Marine Science and Engineering, ISSN: 2077-1312, 9 (7), 1-32, 2021, Basel, Švicarska

- Mrzljak, V.; Kudláček, J.; Baressi Šegota, S.; Medica-Viola, V., Energy and Exergy Analysis of Waste Heat Recovery Closed-Cycle Gas Turbine System while Operating with Different Mediums, Pomorski zbornik, ISSN: 0554-6397, 60 (1), 21-48, 2021, Rijeka

- Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Kuric, I.; Car, Z., Utilization of multilayer perceptron for determining the inverse kinematics of an industrial robotic manipulator, International Journal of Advanced Robotic Systems, ISSN: 1729-8814, 1-11, 2021, London, Velika Britanija

MEĐUNARODNI KONGRESI | INTERNATIONAL CONGRESSES

- Torbarina, F.; Trp, A.; Lenić, K.; Kirinčić, M.; Delač, B., Modelling of Heat Pump System with Air and Solar Heat Sources Including Latent Thermal Energy Storage, Proceedings of World Renewable Energy Congress (WREC) 2020, 2021, Lisabon, Portugal

- Kirinčić, M.; Trp, A.; Lenić, K.; Torbarina F., Latent thermal energy storage charging and discharging: a numerical study, Book of Abstracts of the ENERSTOCK 2021, 82-83, 2021, Ljubljana, Slovenija

- Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Anđelić, N.; Baressi Šegota, S., Comparison of three methods for the pump energy analysis, IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE MATHEMATICAL MODELING 2020 - PROCEEDINGS ISSN: 2535-0978, 1, 5-8, 2020, Sofija, Bugarska

- Mrzljak, V.; Lorencin, I.; Anđelić, N.; Car, Z., Dual-flow dissymmetrical low pressure steam turbine energy analysis – comparison of both turbine cylinders, V INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "INDUSTRY 4.0" - PROCEEDINGS 2020, ISSN: 2535-0153, 3, 119-122, 2020, Sofija, Bugarska

- Lorencin, I.; Štifanić, D.; Musulin, J.; Mrzljak, V., Energy and exergy evaluation of CO2 closed-cycle gas turbine, V INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "INDUSTRY 4.0" - PROCEEDINGS 2020, ISSN: 2535-0153, 3, 123-126, 2020, Sofija, Bugarska

- Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Poljak, I.; Anđelić, N., Determination of energy loss and efficiency for the low power steam turbine and each of its segments, VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE - HIGH TECHNOLOGIES. BUSINESS. SOCIETY. - PROCEEDINGS - 2021, ISSN: 2535-0005, 1, 8-12, 2021, Sofija, Bugarska

- Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Poljak, I.; Lorencin, I., Energy and exergy losses analysis of back-pressure steam turbine from chp plant, XIV INTERNATIONAL CONFERENCE FOR YOUNG RESEARCHERS TECHNICAL SCIENCES. INDUSTRIAL MANAGEMENT - PROCEEDINGS - 2021 ISSN: 2535-0196, 1, 3-6, 2021, Sofija, Bugarska

- Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Poljak, I.; Baressi Šegota, S., Efficiencies and losses comparison of three steam turbines – from conventional, nuclear and marine power plant, XVIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS MACHINES. TECHNOLOGIES. MATERIALS - PROCEEDINGS - 2021, ISSN: 2535-0021, 1, 5-9, 2021, Sofija, Bugarska

- *Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Medica- Viola, V.; Senčić T., Exergy analysis of base and optimized high pressure feed water heating system from nuclear power plant IX International Scientific Conference TECHNICS. TECHNOLOGIES. EDUCATION. SAFETY. 2021 - PROCEEDINGS, ISSN: 2535-0315, 1, 5-8, 2021, Sofija, Bugarska*

- *Salma, D.; Mrzljak, V., Comparison of open and closed gas turbine cycles, Proceedings of the International Scientific Student Conference RI-STEM-2021 , ISBN: 978-953-8246-22-7, 1, 121-128, 2021, Rijeka*

- *Poljančić, D.; Mrzljak, V., Energy and exergy analysis of a nuclear power plant, Proceedings of the International Scientific Student Conference RI-STEM-2021, ISBN: 978-953-8246-22-7, 1, 39-46, 2021, Rijeka*

- *Kadi, L.; Mrzljak, V., Efficiencies and losses comparison of various turbofan engines for aircraft propulsion, Proceedings of the International Scientific Student Conference RI-STEM-2021, ISBN: 978-953-8246-22-7, 1, 63-70, 2021, Rijeka*

- *Marjanović, D.; Mrzljak, V., CO2 emissions calculation from steam generator during combustion of different fuel types, Proceedings of the International Scientific Student Conference RI-STEM-2021, ISBN: 978-953-8246-22-7, 1, 147-152, 2021, Rijeka*

- *Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Lorencin, I.; Anđelić, N., Exergy analysis of three cylinder steam turbine from supercritical coal-fired power plant, XXIX INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE trans&MOTAUTO '21 - PROCEEDINGS, ISSN: 1313-5031, 1, 92-95, 2021, Sofija, Bugarska*

- *Mrzljak, V.; Prpić-Oršić, J.; Poljak, I.; Baressi Šegota, S., Efficiency and loss analysis of main steam condenser from nuclear power plant at various loads and ambient temperatures, VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE SUMMER SESSION 2021 INDUSTRY 4.0 - PROCEEDINGS, ISSN: 2535-0153, 1, 45-48, 2021, Sofija, Bugarska*

- *Car, Z.; Baressi Šegota, S.; Anđelić, N.; Lorencin, I.; Musulin, J.; Štifanić, D.; Mrzljak, V., Determining Inverse Kinematics of a Serial Robotic Manipulator Through the Use of Genetic Programming Algorithm, 8th International Congress of Serbian Society of Mechanics, 1, 1-6, 2021, Kragujevac, Srbija*

252

MEĐUNARODNA SURADNJA | INTERNATIONAL COLLABORATIONS

- *Dipartimento di energetica, Universita' degli studi di Trieste, Italija, Italy*

- *Dipartimento di energetica, Politecnico di Milano, Italija, Italy*

- *EURAMMON - a joint initiative by companies, institutions and individuals committed to increasing the use of natural refrigerants, Frankfurt, Njemačka, Germany*

- *Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *GRETh, Bâtiment Lynx, SavoieTechnolac, Le Bourget du Lac – Cedex, Francuska, France*

- *Institute of Energy Technology, ETH Zürich, Švicarska, Switzerland*

- *International Institute of Refrigeration, Paris, Francuska, France*

- *ISES – The International Solar Energy Society, Freiburg, World Organisation, Germany/ Njemačka ISES Europe Freiburg, Njemačka, Germany*

- *Laboratory for Heating, Sanitary and Solar Technology, University of Ljubljana, Slovenija, Slovenia*

- *Research and Development Center, Compagnie Industrielle d'Aplications Thermiques (CIAT), Culoz, Francuska, France*

5.11 zavod za termodinamiku i energetiku department of thermodynamics and energy engineering

6 STRUČNE SLUŽBE
PROFESSIONAL AND ADMINISTRATIVE STAFF

SLUŽBE

DEKANAT, TAJNIŠTVO
RAČUNALNI CENTAR
STUDENTSKA EVIDENCI
KNJIŽNICA

6.1 KNJIŽNICA
LIBRARY

Sanja Orešković prof. i dipl. knjižničarka prof., grad. librarian

voditeljica
head

mr. sc. **Mario Šlosar-Brnelić** dipl. knjižničar grad. librarian

Knjižnica Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci dio je znanstvene, istraživačke i obrazovne djelatnosti Fakulteta. Obavlja poslove oblikovanja i izgradnje knjižničnog fonda (nabava, stručna obrada), pružanja knjižničnih usluga korisnicima (posudba i korištenje građe, informacijsko-edukacijsku djelatnost) iostale poslove koji proizlaze iz tih procesa.

Korisnici knjižnice su redovni i izvanredni studenti, nastavno osoblje i stručni suradnici Fakulteta, ali i ostali članovi šire društvene zajednice koji se bave znanstvenim i stručnim radom, a usluge knjižnice koriste po posebnim uvjetima. Knjižnica funkcionira kao informacijsko, izobrazbeno i komunikacijsko središte. Nalazi se u prizemlju zgrade Fakulteta, gdje su na 403 m2, na dvije etaže, smještene čitaonica, računalna čitaonica i otvoreni i zatvoreni fond.

Čitaonica se sastoji od trideset i tri mjesta za učenje i korištenje prijenosnih računala s priključcima na mrežu. Računalna čitaonica ima dvadeset i četiri mjesta s jedanaest računala namijenjenih istraživanju i učenju; preko njih studenti imaju pristup bazama podataka i katalozima svih knjižnica. Modernizacijom knjižničnoga sustava Knjižnica je integrirana u knjižnični sustav Sveučilišta u Rijeci, dodano je niz novih funkcio-

nalnosti i usluga i omogućeno je pretraživanje svih baza kroz jedan sustav. Pomoću Discovery servisa, jedinstvenog sučelja za pretraživanje, omogućeno je pretraživanje skupnog kataloga Sveučilišta, čime i kataloga svih knjižnica Sveučilišta, pretplaćenih baza podataka dostupnih na Fakultetu i Sveučilištu u Rijeci, portala znanstvenih časopisa RH HRČAK i drugih odabranih znanstvenih izvora u slobodnom pristupu na internetu. Od 2016. godine svi završni, diplomski i doktorski radovi, kao i ostale vrste digitalnih objekata, koji su rezultat znanstvenoistraživačkog, intelektualnog i kreativnog rada povezanih s Fakultetom, pohranjuju se u digitalnom repozitoriju Dabar i slobodno su dostupni svim ovlaštenim korisnicima.

Knjižnični fond Knjižnice je svojim sadržajem i obimom prilagođen znanstvenoistraživačkom programu rada na Fakultetu. Kontinuirano se dopunjava, obnavlja i osuvremenjuje pri čemu se težište stavlja na nabavu literature iz tehničkih znanosti, elektrotehnike, brodogradnje, računarstva. Početkom 2020. godine, knjižnični fond iznosi oko 22000 svezaka omeđenih publikacija i oko 750 naslova domaćih i stranih periodičkih publikacija. Uz klasičnu posudbu tiskane građe, pridaje se pažnja i pretraživanju i odabiru relevantne građe prema individualnim potrebama korisnika kao i njihovoj edukaciji za samostalno pretraživanje izvora informacija. Knjižnica, prema zahtjevima korisnika, vrši usluge i međuknjižnične posudbe.

Uključeni smo u sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001.

The Library of the Faculty of Engineering of the University of Rijeka is part of the scientific, research and educational activities of the Faculty. It performs the tasks of designing and building up the library collection (procurement, expertise), providing library services to users (the loan and use of materials, and providing information and educational activities), and other related matters.

The Library is used by the full and part-time students and professional staff of the Faculty, but also other members of the wider community engaged in scientific and professional work, who use the Library's facilities under special conditions. The Library functions as a media, education and communication centre. It is located on the ground floor of the Faculty, over two floors covering 403 m2. These feature a Reading Room, Computer Reading Room, and an Open and Closed Collection. The Reading Room consists of thirty-three places for learning and using laptop computers, with connections to a network. The Computer Reading Room has twenty-four places with eleven computers intended for research and learning. These provide students with access to the licensed databases and catalogues of all the libraries.

With the recent modernisation of the library system, the Library has been integrated into the library system of the University of Rijeka, and a number of new features and services have been added and searches of databases through a single system enabled. Using the Discovery Service as a unified search interface, it is now possible to search not only the Union University Catalogue but also the catalogues of all the libraries of the University, subscribed databases available at the Faculty and the University of Rijeka, the central portal of Croatian scientific journals (RH HRČAK), and other selected scientific resources freely accessible on the internet. Since 2016, all final, graduate and doctoral theses, as well as other types of digital objects that are the result of scientific research, and intellectual and creative work related to the Faculty, are stored in the Dabar digital repository and are freely available to all authorised users.

The Library collection, in terms of its funding sources, content and scope, is adjusted to the scientific research programme of the Faculty. It has been continuously complemented, renewed and modernised, with the emphasis being been placed on the acquisition of literature in engineering sciences, electrical engineering, naval architecture and computing. In early 2020, the library collection comprised some 22,000 volumes and 750 titles of domestic and foreign periodicals. However, apart from lending classical printed materials, due attention is also given to searching for and selecting relevant material for the individual needs of users and their education. The Library also provides interlibrary loans to meet the requirements of its users.

It is worth pointing out that the Library has an ISO 9001 standard quality management system.

6.² RAČUNALNI CENTAR
COMPUTER CENTER

Domagoj Crljenko, dipl. ing. m.eng.

voditelj
head

Damir Koščić, dipl. ing. m.eng.

stručni suradnik
associate

Tatjana Škorjanc, dipl. ing. m.eng.

stručni suradnik
associate

Siniša Vukotić

tehnički suradnik
associate

258

RAČUNALNI KABINETI

- *Računalni kabinet 1: 20 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 2: 20 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 3: 20 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 4: 16 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 5: 10 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 6: 20 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 7: 20 + 1 računalo*
- *Računalni kabinet 8: 20 + 1 računalo*

COMPUTER CLASSROOMS

- *Computer Classroom 1: 20 + 1 computers*
- *Computer Classroom 2: 20 + 1 computers*
- *Computer Classroom 3: 20 + 1 computers*
- *Computer Classroom 4: 16 + 1 computers*
- *Computer Classroom 5: 10 + 1 computers*
- *Computer Classroom 6: 20 + 1 computers*
- *Computer Classroom 7: 20 + 1 computers*
- *Computer Classroom 8: 20 + 1 computers*

6.³ FINANCIJSKA SLUŽBA
ACCOUNTING DIVISION

Financijska služba obavlja financijske i računovodstvene poslove. Financijska služba vodi računa o zakonitosti financijskog poslovanja, obavlja sve isplate vezane uz plaće, autorske honorare i ugovore o djelu, kontrolira, obračunava i isplaćuje putne naloge, plaća račune u tuzemstvu i inozemstvu, knjiži na računima glavne knjige sve poslovne događaje, sastavlja prijedlog financijskog plana Fakulteta te mjesečne, tromjesečne, polugodišnje i godišnje izvještaje, kontaktira s Ministarstvom znanosti i obrazovanja, Sveučilištem u Rijeci, Poreznom upravom, FINA-om, Revizijom, bankama i usklađuje svoje poslovanje i izvještaje s tim subjektima iz okruženja.

The accounting division performs financial and accounting activities. Specifically, it takes into account the legality of the financial business and performs all payments related to salaries, author`s fees and work contracts. Furthermore, the accounting division controls, calculates and pays travel orders, pays domestic and foreign accounts, records all business events in the ledger accounts, compiles the proposal of the Faculty's financial plan as well as the monthly, quarterly, semi-annual and annual reports. It also maintains contact with the Ministry of Science and Education, the University of Rijeka, the Tax Office, the Financial Administration, the Audit, the banks and it coordinates its own business and reports with all these entities from the area.

Ana Mirković Pavlović, mag. oec. grad. economist

voditeljica
head

Goran Brodarac, mag. oec. grad. economist

računovodstveni poslovi
accounting activities

Ariana Gregur, dipl.oec. grad. economist

financijski poslovi
financial activities

Ana Šutalo, struc. spec. oec. spec. grad. economist

financijski poslovi
financial activities

6.4 SLUŽBA NABAVE I KOMERCIJALE
PROCUREMENT AND COMMERCIALE OFFICE

6.5 SLUŽBA OPĆIH I KADROVSKIH POSLOVA
GENERAL AND PERSONNEL OFFICE

Robert Mohorić,
dipl. oec. grad. economist

voditelj
head

Tijana Ćupurdija,
mag. oec. grad. economist

ekonom za inventar
inventory economist

Bruna Martinović,
mag. oec. grad. economist

ekonom za inventar
inventory economist

Mladen Ostrogović,
mag. oec. grad. economist

ekonom za potrošni materijal
economist for consumables

Marijana Burić Redžović,
dipl. iur. grad.law.

voditeljica opće i kadrovske službe
general and personnel office head

Snježana Mikuličić

voditeljica kadrovskih poslova
personnel operation manager

Lidija Petričić

administrativna tajnica
administrative secretary

262

263

Služba obavlja poslove komercijale, nabave i ekonomata. Vodi poslove u vezi nabave roba, usluga i radova, izradom plana nabave robe, usluga i radova za tekuću godinu, priprema i provodi postupke odabira godišnjih dobavljača, vodi evidenciju nabave male i velike vrijednosti, administrativno provodi postupke nabave prema Zakonu o javnoj nabavi, priprema dokumentaciju ovisno o načinu nabave, kontaktira s dobavljačima, sudjeluje u pripremanju odluka i prijedloga ugovora, pohranjuje cjelokupnu dokumentaciju o nabavi, preuzima naručenu robu, vodi evidenciju o sitnom inventaru, osnovnim sredstvima i potrošnom materijalu, radi na izradi, održavanju i unapređenju baza podataka Službe te održava i unapređuje sustav kontrole kvalitete u Službi.

Skriptarnica je u zakupu firme TEHNIČAR COPYSERVIS d.o.o., Zagreb.

This office performs commercial, procurement and economic services. It runs services connected with the procurement of goods and services, prepares and implements the procedures for the annual selection of suppliers, contracts with suppliers, receives ordered goods, keeps records of small inventories, basic resources and consumables, works on the office's databases and maintains and improves the system of quality control of its services.

The copy shop is leased by the firm TEHNIČAR COPYSERVIS ltd, Zagreb.

TAJNICE ZAVODA | DEPARTMENT SECRETARY:

Valnea Burić Marohnić,
mag. cult.

Tina Kažić Tadić,
struč. spec. eoc
spec. grad. economist.

Ivana Petrović

Natalija Forgić

Lovorka Malinić

Patricija Vukić

SPREMAČICE | CLEANING STAFF:

Snježana Ban

Marica Gnjatović

Marina Djaković

Mirjana Košpić

Valentina Kajfeš

Julijana Nenadović

6.5 služba općih i kadrovskih poslova general and personnel office

6.6 SLUŽBA STUDENTSKE EVIDENCIJE
STUDENT'S REGISTAR AND AFFAIRS OFFICE

6.7 TEHNIČKA SLUŽBA
TEHNICAL AND MAINTENANCE SERVICES

Žarko Burić,
mag. ing. m.eng.

voditelj
head

Antonela Ćaleta

*voditelj ostalih
ustrojstvenih jedinica
head of other
organizational units*

Adriana Muždeka Prodanović,
univ. spec. oecc.

*voditelj ostalih ustrojstvenih jedinica
head of other organizational units*

Tanja Veljčić

*voditelj odsjeka III
head of department III*

Irina Ćosić,
dip.ing. m.eng.

*stručni savjetnik ISVU
ISVU Advisor*

Elvis Krulčić,
dip.ing. m.eng.

voditelj
head

Bernardo Badurina,
bacc.ing. bacc.eng.

Josip Jurasić

Andrej Miljuš

Frane Polegubić,
struč.spec.ing.sec.

DOMARI - KUĆEPAZITELJI | MAJOR - DOMO

Miljenko Pujić

Boris Šegota

Služba studentske evidencije Fakulteta obavlja sve poslove vezane uz potrebe studenata. Zaprima i obrađuje dokumentaciju za razredbeni postupak, obavlja upis studenata u prvu i u više studijske godine, priprema dokumentaciju studenata za završni ili diplomski ispit, organizira promocije završenih studenata, prima i izdaje razne zahtjeve, uvjerenja i potvrde, izrađuje izvješća prostručne analize za potrebe Fakulteta te vodi potrebnu korespondenciju i daje izvješća zainteresiranim strankama.

The students' Registar and Affairs Office is in charge of all the issues pertaining to students' needs. It collects and manages documentation for the admission exams, manages the enrolment of students to all the study years, prepares students' documents for the graduation exams, organizes the commencement of graduates, receives and delivers various requests and certificates, produces reports and analyses as per Faculty need, manages the necessary correspondence and gives reports to interested parties.

Tehnička služba obavlja poslove održavanja, zaštite na radu, zaštite od požara uz sustavno unaprjeđenje sustava kvalitete i ekologije. U sastavu Tehničke službe su i laboranti koji pod nadzorom nastavnika sudjeluju u pripremi, odnosno izvedbi dijela nastave.

The Tehnical and Maintenance Services perform activities pertaining to maintenance, work safety and fire protection. Involved in the Technical Services are also laboratory tehnicians that, under supervision of teaching staff, participate in the preparation of performing parts of lectures.

7 STUDENTSKE AKTIVNOSTI
STUDENT ACTIVITIES

7.1 STUDENTSKI ZBOR TEHNIČKOG FAKULTETA
STUDENT COUNCIL AT THE FACULTY OF ENGINEERING

Studentski zbor Tehničkog fakulteta u Rijeci je najviše predstavničko tijelo studenata unutar Fakulteta. Rad Studentskog zbora definiran je Statutom Studentskoga zbora u kojemu su navedene i sljedeće zadaće: biranje studentskog predstavnika u Skupštinu pri Studentskom zboru Sveučilišta u Rijeci, biranje studentskih predstavnika u radna tijela Fakulteta i sudjelovanje u radu i odlučivanju tih tijela, briga o kvaliteti života studenata, a posebice o kvaliteti studijskog procesa, studentskom standardu, ostvarivanju studentskih prava i drugim pitanjima važnim za studente Fakulteta, predlaganje plana financiranja studentskih aktivnosti nadležnim tijelima Fakulteta, poticanje izvannastavnih aktivnosti studenata Fakulteta i obavljanje drugih poslova od interesa studenata Fakulteta

The Student Council of the Faculty of Engineering in Rijeka is the highest representative body of the students in the Faculty. Its work is defined by the Statute of the Student Council, in which the following activities are mentioned: the election of student representative to the Student Council of the University of Rijeka, the election of student representatives who are actively involved in the work of the Faculty Council, participating in decision-making, care for the quality of students' lives, especially the quality of study programmes, the student standard, the realisation of students' rights, and other issues of relevance to the students of the Faculty, proposing the funding plan for student activities to the competent authorities, promoting extracurricular activities of the students of the Faculty, and any other activity of interest to the students of the Faculty.

ČLANOVI STUDENTSKOG ZBORA PO IZBORNIM JEDINICAMA
MEMBERS, LISTED BY ELECTORIAL WARDS

I. PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI, DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI I PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJI STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
I. UNDERGRADUATE, GRADUATE AND UNDERGRADUATE VOCATIONAL STUDIES OF MECHANICAL ENGINEERING AND NAVAL ARCHITECTURE

PREDSTAVNIK | REPRESENTATIVE	ZAMJENIK | DEPUTY
» *Mihael Ćuže*	» *Rino Žeželić*
» *Alen Gačić*	» *Katarina Križanović*
(Predstavnik u SZSUR	
/ Representative in the Student Council of	
the University of Rijeka)	
	» *Josip Črep*
» *Roberto Koren*	» *Josip Horvat*
» *Danijel Marjanović*	» *Karlo Težak*
» *Tina Mlinarić- tajnica*	» *Natali Pauković*
» *Ana Vlahović*	» *Michele Gerometta*
» *Dario Džapo*	» *Franko Antić*
» *Noa Poklepović*	

II. PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI I DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJI ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA I PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ELEKTROTEHNIKE
II. UNDERGRADUATE AND GRADUATE STUDIES OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTING AND UNDERGRADUATE VOCATIONAL STUDIES OF ELECTRICAL ENGINEERING

PREDSTAVNIK | REPRESENTATIVE	ZAMJENIK | DEPUTY
» *Marina Banov*	» *Valentina Ecimović*
(potpredsjednica / vice president)	
» *Antonio Barišić*	» *Jakov Petrović*
» *Ivan Buterin*	» *Leon Samardžić*
(predsjednik / president)	
» *Dean Krbavac*	» *Nenad Busić*
» *Lana Miličević*	» *Karlo Džafić*
(studentska pravobraniteljica	
/ Student ombudsman)	
» *Romario Novak*	» *Luka Repušić*
» *Biagio Mazzone*	» *Ivan Jandrić*
» *Arian Čarapina*	» *David Valentić*

III POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI (DOKTORSKI) STUDIJI
III POSTGRADUATE DOCTORAL STUDIES IN THE AREA OF ENGINEERING SCIENCES

PREDSTAVNIK | REPRESENTATIVE	ZAMJENIK | DEPUTY
» *Sandi Baressi Šegota*	» *Ivan Lorencin*
» *Jelena Musulin*	» *Daniel Štifanić*

272

7.2 IEEE STUDENTSKI OGRANAK SVEUČILIŠTA U RIJECI

IEEE UNIVERSITY OF RIJEKA STUDENT BRANCH

IEEE studentski ogranak Sveučilišta u Rijeci nastao je 2006. godine kao jedan od studentskih ogranaka unutar Hrvatske sekcije IEEE. Cilj mu je okupljanje studenata iz različitih područja tehničkih znanosti i organizacija raznovrsnih događanja. Zbog toga se pod okriljem Ogranka održavaju predavanja iz područja tehničkih znanosti, natjecanja, radionice i razna druženja. Time se studentima omogućuje razmjena ideja i iskustava, sklapanje niza korisnih poznanstava, ali i nerazdvojnih prijateljstava. Sve to vodi boljoj umreženosti i napretku na privatnom i poslovnom planu svake osobe.

Studentski ogranak u Rijeci je tijekom godina otvorio i dva podogranka i društva unutar IEEE-a. Podogranci koji djeluju u sklopu ogranka su Computer Society (CS) kojeg čine uglavnom studenti računarstva i Power and Energy Society (PES) koji okuplja studente elektrotehnike i energetike, uz koje imamo i aktivno Young Professionals (YP) društvo.

Studentski ogranak provodi brojne aktivnosti svake godine, neke od njih bit će predstavljene u nastavku teksta.

Organizirane aktivnosti

Od 2015. godine provodimo Pripremni seminar iz programiranja koji se održava u zadnjem tjednu rujna, prije samog početka akademske godine. Cilj seminara je upoznavanje studenata prve godine studija na Tehničkom fakultetu u Rijeci s osnovnim znanjem iz programiranja. Na taj način studenti su spremniji pristupiti zadacima s kojima se susreću već u prvom semestru. Seminar je održan i ove godine, u suradnji sa Zavodom za računarstvo Tehničkog fakulteta, pod vodstvom članova Studentskog ogranka Rijeka.
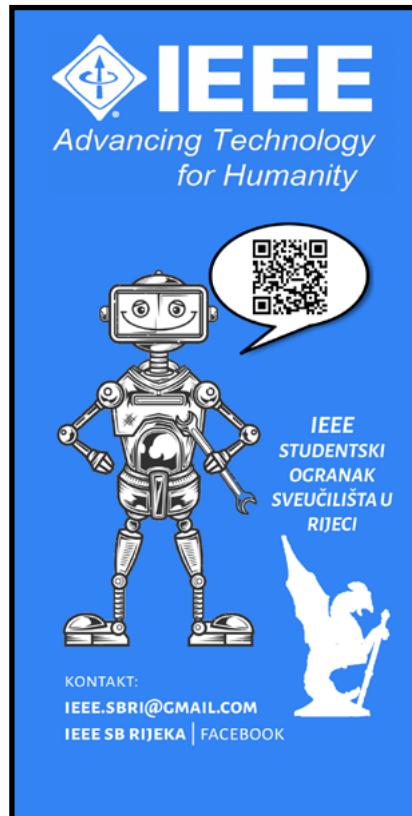
The IEEE student branch of the University of Rijeka was established in 2006 as one of the student branches of the Croatian section of the IEEE. Its goal is to bring together students from different fields in technical sciences and to organise various events. Under the auspices of the Branch, lectures in the field of technical sciences, competitions, workshops and various gatherings are held. This enables students to exchange ideas and experiences, and make useful acquaintances but also inseparable friendships. All this leads to better networking and progress in the private and business life of each person.

Over the years, the Student Branch in Rijeka has opened two sub-branches of the society as part of the IEEE. The sub-branches that operate within the branch are the Computer Society (CS), which consists mainly of computer science students, and the Power and Energy Society (PES), which brings together students of electrical engineering and energetics, who have an active Young Professionals (YP) society.

The student branch conducts a number of activities each year, some of which are presented below.

Organised activities

Since 2015, we have conducted a Preparatory Seminar in Programming, which takes place in the last week of September, before the beginning of the academic year. The aim of the seminar is to acquaint first year students at the Technical Faculty in Rijeka with a basic knowledge of programming. In this way, students are more willing to approach the tasks they face in the

Svake godine se trudimo organizirati predavanja u kojima promoviramo nove i zanimljive tehnologije. Success Stories (Priče o uspješnosti) su predavanja koja drže nekadašnji i sadašnji studenti Tehničkog fakulteta i Sveučilišta u Rijeci. Studenti - predavači pobliže objašnjavaju svoja iskustva, bilo da je to otvaranje svoje tvrtke, rad u nekoj od najvećih tvrtki poput Googlea i Microsofta ili praksa izvan Hrvatske. Cilj predavanja je prenijeti svoja iskustva, prepričati razne zgode i nezgode, kako bi studenti iz prve ruke čuli kako mogu ostvariti svoje ciljeve obogaćeni iskustvima koja do sada nisu imali priliku čuti.

27. 02. 2020. na Tehničkom fakultetu u Rijeci održano je prvo takvo predavanje, a predavači su bili Dino Ilić koji radi u Microsoftu u Norveškoj i Ivana Žužić koja je sudjelovala u Googleovim internshipovima.

Natjecanja

IEEE studentski ogranak Rijeka, zajedno s Tehničkim fakultetom u Rijeci, sudjelovao je u organizaciji Google Hash Code huba održanom na Tehničkom fakultetu 20. veljače. RITEH hub je organiziran u suradnji s ostalim studentima fakulteta, a svrha mu je okupljanje studenata, natjecatelja koji se žele okušati u jednom od najpopularnijih programskih natjecanja - Google Hash Code.

Suradnja

IEEE Studentski ogranak Sveučilišta u Rijeci aktivno surađuje s ostalim ograncima u Hrvatskoj u unapređenju kvalitete i sadržaja aktivnosti na razini Hrvatske sekcije IEEE- a. Osim što blisko surađujemo s ostalim članovima IEEE-a, na lokalnoj razini surađujemo s brojnim drugim studentskim udrugama, organizacijama, fakultetima i tvrtkama. Rezultat suradnje je bolja umreženost naših članova s drugim aktivnim grupama, ali i

first semester. The seminar was held this year in cooperation with the Department of Computer Science of the Technical Faculty, under the leadership of members of the Student Branch of Rijeka. Every year, we try to organise lectures in which we promote new and interesting technologies. Success Stories are lectures given by former and current students of the Technical Faculty of the University of Rijeka. The same students, and lecturers, explain their experiences in more detail, whether it is opening your own company, working in one of the largest companies such as Google or Microsoft, or internships outside Croatia. The aim of the lectures is to recount experiences and incidents, and also accidents, so that students hear first-hand how they can achieve some of their goals and also hear about experiences that they have not had the opportunity to find out about before.

On 27 February 2020, the first such lecture was held at the Technical Faculty in Rijeka, and the lecturers were Dino ilić , who works at Microsoft in Norway, and Ivana Žužić, who has participated in Google internships.

Competitions

The IEEE organises competitions for its student members. The most popular competition is Google Hash, a global team programming competition. It is held annually, at the beginning of the year (around February), and our members have been competing for years. In order for the teams to have the best possible working conditions, the branch prepares a common room for them at the Technical Faculty every year, where they have access to other necessary equipment in addition to computer equipment. We also treat them to food and drinks. In the last three years, another IEEE competition has been promoted, which is IEEE MadC, a competition in mobile application development. For four years

bolji i kvalitetniji sadržaj kojega možemo ponuditi studentima, bolja promocija aktivnosti i veća posjećenost. Neke od naših suradnji kroz prošlu i ovu godinu su sa Studentskim zborom Tehničkog fakulteta i Studentskim zborom Sveučilišta u Rijeci s kojima smo, između ostaloga, organizirali Computer Society Congress kongres, Alumni Tehničkog fakulteta s kojima smo organizirali stručna predavanja i ostali.

Ostale aktivnosti

Osim aktivnosti koje sami organiziramo, naši članovi imaju priliku posjetiti brojne aktivnosti koje su organizirali ostali ogranci u Hrvatskoj, a to su razni kongresi, stručna predavanja, radionice, svečane večere i slično.

Promocija

Upoznavanje studenata s radom Studentskog ogranka i IEEE-a aktivnost je od posebne važnosti. S obzirom na neprofitnost i volontersku dimenziju naše udruge, aktivnosti koje se organiziraju ovise o vremenu i volji članova ogranka. Stoga je, radi opstanka i nastavka rada ogranka, potrebno imati aktivno članstvo. Najbolja promocija našeg rada je kroz aktivnosti koje organiziramo. Postoji i poseban dan početkom listopada kada se na razini IEEE-a promovira cjelokupni rad organizacije, IEEE Day. Tada obilježavamo dan IEEE tako što upoznajemo naše studente, a posebno brucoše, o samom radu studentskog ogranka Sveučilišta u Rijeci, a cilj je privući što više novih članova kako bi studenti postali dijelom ove velike svjetske zajednice.

Sve naše aktivnosti pronađite na našoj Facebook stranici (www.facebook.com/ieeesbrijeka) i službenoj IEEE stranici Hrvatske sekcije (www. ieee.hr) gdje objavljujemo najave novih događaja, slike i osvrte na održane aktivnosti.

now, our members have been part of a team of ambassadors who promote the competition, offer training and compete in their own right. This year, our members signed up and came joint first in the world with their conference app.

Cooperation

The IEEE Student Branch of the University of Rijeka actively cooperates with other branches in Croatia, and improves the quality and content of activities at the level of the Croatian section of the IEEE. In addition to working closely with other IEEE members, we work with a number of other student associations, organisations, colleges, and firms locally. The result of this cooperation is better networking of our members with other active groups of people, but also better and higher quality content that we can offer students, better promotion of activities, and higher attendance. Some of our collaborators in the past, and also this year, have included the Student Union of the Technical Faculty and the Student Union of the University of Rijeka, with whom we have organised, among other things, our Computer Society Congress, and the Alumni of the Technical Faculty, with whom we have organised professional lectures.

Other activities

In addition to the activities we organise ourselves, our members have the opportunity to attend numerous events organised by other branches in Croatia, such as various congresses, professional lectures, workshops, gala dinners, and the like.

Promotion

Introducing students to the work of the Student Branch and IEEE activities is of particular importance. As we are a non-profit voluntary association, the activities that are organised depend on the time and will that the members of the branch have, so it is necessary to have an active membership in order to survive and continue the work of the branch. The best promotion of our work is through the activities that we organise, but there is also a special day in early October when the IEEE promotes the entire work of the organisation. We celebrate IEEE Day by introducing our students, especially freshmen, to the work of the student branch of the University of Rijeka. Our goal is to attract as many new members as possible to make students part of these large international communities.

Find all our activities on our Facebook page (www.facebook.com/ieeesbrijeka) and the official IEEE page of the Croatian section (www. ieee.hr), where we publish announcements of new events, and also pictures and reviews of our activities.

7.3 NATJECANJE TIMOVA STUDENATA INFORMATIČARA HRVATSKIH SVEUČILIŠTA 2020

CROATIAN COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST 2020
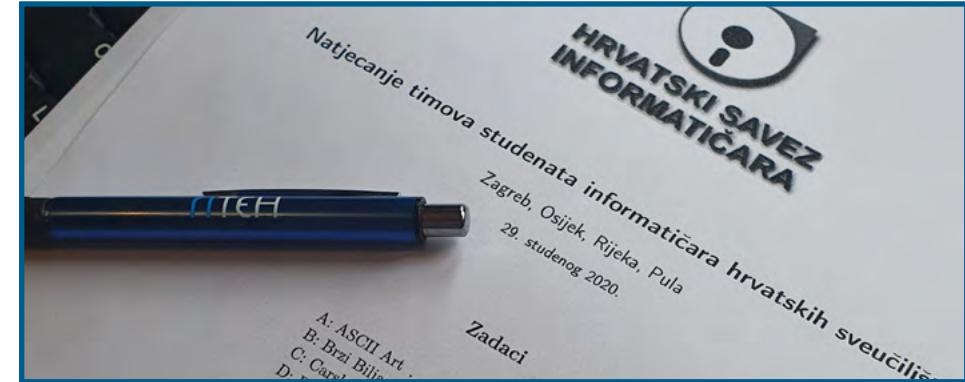
Natjecanje timova studenata informatičara već dulji niz godina organizira Hrvatski savez informatičara (HSIN), kao izlučni dio u procesu stjecanja prava sudjelovanja na svjetskom studentskom natjecanju u programiranju ICPC (International Collegiate Programming Contest). Tročlani timovi koji predstavljaju svoje sveučilište rade na rješavanju složenih problema, čime se potiče suradnja, kreativnost, inovativnost i sposobnost nastupa pod pritiskom. Radi se o najstarijem, najvećem i najprestižnijem natjecanju u programiranju na svijetu.

Natjecanje se sastoji od rješavanja 8 do 10 zadataka u vremenskom periodu od 5 sati. Programski jezici u kojima studenti mogu pokazati svoje znanje prilikom rješavanja problemskih zadataka su Python, C/C++ i Java na Linux platformi.

Zadatke za natjecanje i sustav za vrednovanje natjecateljskih rješenja osigurava Hrvatski savez informatičara. Prostor za natjecanje, kao i cjelokupnu organizaciju u kontekstu Sveučilišta u Rijeci, uobičajeno osigurava Tehnički fakultet, premda se ove godine, u kontekstu COVID-19, natjecanje održalo na daljinu.

Ove akademske godine natjecanje se održalo u nedjelju, 29. studenog 2020. U službenoj konkurenciji od 14 timova na razini Hrvatske sudjelovala su i dva studentska tima sa Sveučilišta u Rijeci. Tim studenata Tehničkog fakulteta u sastavu Matija Dizdar, Jakov Tomasić i Lucija Žužić, kao prvorangirani sa Sveučilišta u Rijeci, kvalificirao se na Central Europe Regional Contest (CERC 2020) koji će se održati u rujnu 2021. godine.

The Croatian Collegiate Programming Contest has been organised for many years by the Croatian Computer Science Association (CCSA) as part of the process of acquiring the right to participate in the worldwide ICPC (International Collegiate Programming Contest) programming competition. Teams of three, representing their university, work to solve complex problems, fostering collaboration, creativity, innovation, and the ability to perform under pressure. It is the oldest, largest and most prestigious programming contest in the world.

The competition consists of solving 8 to 10 problems over a period of 5 hours. The programming languages which students can utilise in order to demonstrate their skills in solving problem tasks are Python, C/C ++ and Java on the Linux platform.

The problem tasks and the system for automatic evaluation of submitted solutions are both provided by the Croatian Computer Science Association. The competition venue, as well as the entire organisation as far as the University of Rijeka is concerned, is usually provided by the Faculty of Engineering, although this year, due to COVID-19, the competition was held online

This academic year, the contest was held on Sunday 29 November 2020. Two student teams from the University of Rijeka participated with another 12 Croatian teams in the official competition. The students of the Faculty of Engineering, Matija Dizdar, Jakov Tomasić and Lucija Žužić, as the highest-ranked team from the University of Rijeka, qualified for the Central Europe Regional Contest (CERC 2020), which will take place in September 2021.

7.4 RITEH RACING TEAM

Riteh Racing Team ove je sezone imao jak start. Novi RRC6 bolid bio je konstruiran i spreman za proizvodnju, intelektualne sposobnosti članova tima su mu na predsezonskim kvizovima osigurale mjesto na prestižnim natjecanjima u Mađarskoj i Austriji, a simulacije su predvidjele najbrži bolid Riteh Racing Teama do sad.

Globalna kovid kriza se nije slagala s tim planovima. Brojni članovi tima nisu iz okolice Rijeke, a potaknuti online odvijanjem nastave, ove sezone nisu boravili u Rijeci. Zbog toga je nedostajalo ruku za izradu dijelova od kompozita ojačanih karbonskim vlaknima i za sklapanje bolida. Bližili su se rokovi natjecanja, a nas je čekalo još puno posla. Brojni suradnici koji su nas pratili i bili uz nas kroz cijeli ovaj projekt, također pogođeni krizom, potrudili su se, koliko je bilo u njihovoj moći, ostati uz nas. No, karte su se tako posložile pa smo nakon dugo vremena zapisali svoj neuspjeh. Ali, kako to obično i biva, nakon kiše dolazi sunce, pa će tako i ovaj naš projekt biti osvijetljen novim ciljevima i uspjesima.

Usprkos ovogodišnjem izostanku bolida, kojega možemo shvatiti kao pauzu i priliku za još jači i bolji povratak, tim

The Riteh Racing Team had a great start to the season. The new RRC6 race car was designed and ready for production, the intellectual skills of team members had secured them a spot in prestigious competitions in Hungary and Austria, and simulations had predicted that the RRC6 could be the fastest Riteh Racing Team formula to date.

However, the Global Covid crisis had other plans. Many team members are not residents of Rijeka, and with classes being held online, they had no reason to stay in Rijeka. For that reason, the team lacked manpower to manufacture components made of carbon fibre reinforced plastic and to assemble the car. Deadlines were getting closer, and tasks were piling up. Many of our closest associates who had been helping the team from the very start had been struck by the crisis as well. The dice had fallen badly and, after a long period of success, we had to admit failure. However, as so often happens, after the rain there comes a rainbow. This project is expected to shine brightly again soon, inspired by new goals and future ac-
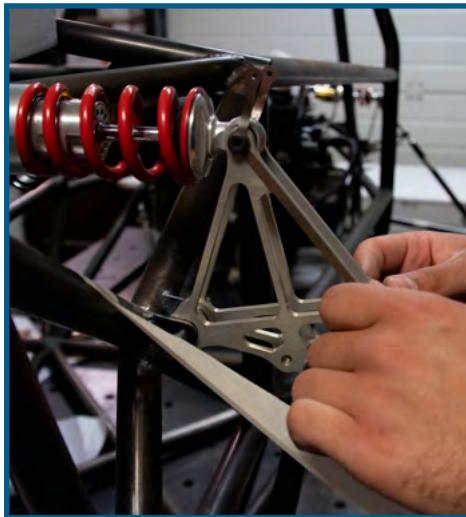
7.4 riteh racing team

je ipak značajno napredovao u razvoju električnog bolida. Električna vozila se polako prestaju smatrati budućnošću autoindustrije i postaju dio današnjice.

Riteh Racing Team ponosno predstavlja odluku o uključenje u globalni pokret elektrifikacije svojim novim projektom i bolidom RRCe. Razvijen je plan projekta, inženjerski je analiziran problem i odabrano je konstrukcijsko rješenje novog bolida koje će se razraditi u sljedećoj sezoni.

Kao podlogu za naš budući razvoj, iskoristili smo mogućnost odlaska na Formula Student Alpe Adria natjecanje u Novom Marofu. Riječ je o trećem Formula Student događaju u Hrvatskoj

complishments.

Despite the fact that no new car was produced this year, the team made significant progress in the development of a future electric race car project. Electric vehicles are being regarded less and less as the future of the car industry and are increasingly being incorporated into everyday life.

The Riteh Racing Team is proud to announce its decision to join the global EV movement with its new RRCe project and car. The project plan has already been developed, the engineering problem has been analysed, and the design solution, which will be further developed during the

7.5 RITEH DRONE TEAM

RiTeh Drone Team je studentski projekt koji djeluje pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Kristijana Lenca i asistenta Franka Hržića te već petu godinu radi na ostvarenju projekata vezanih za bespilotne letjelice. RiTeh Drone Team osnovali su u lipnju 2016. godine tri studenta: Domagoj Poljančić, Gordan Nekić i Franko Hržić.

Istraživačka sekcija RiTeh Drone Teama fokusira se na istraživanje i razvoj tehnologija vezanih za autonomnu vožnju i pozicioniranje dronova u geografskom prostoru. Trkaća sekcija RiTeh Drone Teama ima svoj primarni fokus na istraživanju, primjeni i unaprjeđenju trkaćih dronova i poligona i na sudjelovanju u utrkama dronova.

Ove smo godine radili na dva veća projekta. Mateo Srića radio je na projektu pod imenom „Pronalazak i stacioniranje vrata trkaće staze za bespilotne letjelice". Istražio je i implementirao sustav za postavljanje trkaćeg poligona u bilo kojoj prostoriji uz održavanje originalnog razmaka između vrata, bez obzira na prostor i izgled prostorije. Deni Klen je radio na projektu pod imenom „Upravljanje Tello dronom"razvivši algoritam i softver za autonomno upravljanje letjelice Tello kroz spomenuti poligon.

Ujedno smo nastavili suradnju s Hrvatskom agencijom za civilno zrakoplovstvo u educiranju šire javnosti o upotrebi dronova unutar Republike Hrvatske i u edukaciji učenika srednjih škola u korištenju bespilotnih letjelica. Sudjelovali smo u aktivnostima Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci i bili podrška u istraživanjima na Tehničkom fakultetu.

Svojoj opremi dodali smo nekoliko neophodnih dijelova za bolje i naprednije korištenje već postojećih dronova, DJI Tello drone, nekoliko minidronova za edukaciju novih članova i pripremu članova za upravljanje trkaćim dronovima.

Trenutno radimo na još nekoliko manjih studentskih projekata i regrutiranju novih članova.

Kroz sljedeću godinu planiramo raditi na povećanju obje sekcije, osnivanju fotografske sekcije RiTeh Drone Teama, istraživanju autonomnosti bespilotnih letjelica i pružanju podrške budućim istraživanjima fakulteta.

RiTeh Drone Team is a student project mentored by Associate Professor Kristijan Lenac and Assistant Franko Hržić, which has been working on the realisation of projects related to unmanned aerial vehicles for five years. RiTeh Drone Team was founded in June 2016 by three students: Domagoj Poljančić, Gordan Nekić and Franko Hržić.

The research department of RiTeh Drone Team focuses on the research and development of technologies for autonomous driving and positioning of drones in geographic space. The racing division of RiTeh Drone Team focuses primarily on the research, application and improvement of racing drones and polygons, as well as participation in drone races.

This year, we worked on two major projects. Mateo Srića worked on a project called "Pronalazak i stacioniranje vratiju trkaće staze za bespilotne letjelice", in which he implemented a system to set up a race track in any room, keeping the original distance between doors, regardless of the space and room layout. Deni Klen worked on a project called Tello Drone Control, where he developed algorithms and software for autonomous control of the Tello spacecraft through a racing polygon.

At the same time, we continued our cooperation with the Croatian Civil Aviation Agency in educating the public about the use of drones in the Republic of Croatia and in training high school students in the use of unmanned aerial vehicles. We participated in the activities of the Student Union of the University of Rijeka and supported the research of the Faculty of Engineering.

We expanded our equipment with certain necessary parts for better and more advanced use of existing drones, but also DJI Tello drones, and a pair of mini drones to train new members and prepare members to operate racing drones.

We are currently working on several student projects and recruiting new members.

In the next year, we plan to grow both sections, add a drone team photography section, explore drone autonomy, and support faculty research.

281

i o prvom u Varaždinskoj županiji u organizaciji varaždinske Udruge FSAA, koja uključuje i naše bivše kolege iz Riteh Racing Teama. Odlučili smo podržati svoje kolege u ovom projektu i odlaskom na natjecanje razmijeniti znanja i iskustva s vodećim europskim timovima kako bismo unaprijedili svoj budući rad.

Iskoristili bismo priliku i ovim putem zahvalili se fakultetu, sponzorima i svima koji su nas podržavali u našem radu i omogućili nam temelje za ostvarivanje budućih ciljeva. Iako smo i sami doživjeli razočaranje zbog neprilika u kojima smo se našli, čvrsto smo odlučili ići dalje i pokazati na djelu svoje znanje, napor, rad i trud. Nadamo se da će svi oni koji su nas do sad podržavali ostati uz nas, a naša neizmjerna zahvalnost oslikat će se novim uspjesima. Pobjednici nikad ne odustaju!

next season, has been chosen.

As a foundation for our future growth, we attended the Formula Student Alpe Adria competition in Novi Marof in August this year. It's the third Formula Student event in Croatia in a row and the first in Varaždin County, and was organised by the FSAA association, which includes former Riteh Racing Team members. We have decided to support our former colleagues in this project and exchange knowledge with leading European teams in an effort to improve our future work.

We would like to take this opportunity to thank the University, our sponsors and everyone who supported our project and laid the foundations for the accomplishment of our future goals. Although we experienced a disappointing last season, we have decided to boldly go forward and show our strength, our knowledge, experience and persistence. We hope that all our supporters will stay with us in our future work. We will show our immense gratitude with our future accomplishments. Winners never give up!

7.6 RITEH WEB TEAM

Riteh Web Team je osnovan krajem 2014. godine pod vodstvom doc. dr. sc. Damira Arbule i doc. dr. sc. Sandija Ljubića. Osnovni ciljevi rada tima su razmjena iskustava i znanja među studentima i mentorski rad kroz sastanke, radionice i revizije programskih kodova, a prije svega stjecanje iskustva u izradi web i mobilnih aplikacija: od ideje, prikupljanja specifikacija, osmišljavanja arhitekture i razvoja do produkcijske razine i puštanja u rad.

Tim je inicijalno okupljen oko tri projekta: sustava za upravljanje sadržajem weba Tehničkog fakulteta, web aplikacije za automatizirano vrednovanje rješenja zadataka (na predmetima kao što su Programiranje, Algoritmi i strukture podataka i Baze podataka), te sustava Navindo za navigaciju u zatvorenim prostorima.

Web i mobilne aplikacije koje razvijaju članovi tima teže korištenju najmodernijih tehnologija i razvojnih metoda.

Kroz rad tima nastale su brojne zanimljive web aplikacije, od kojih se, osim već spomenutih, može izdvojiti sustav Ticketing kojega aktivno koriste zaposlenici Tehničkog fakulteta, primarno za potrebe rada Tehničke službe i Računalnog centra. Sustav Ticketing omogućuje zaposlenicima fakulteta prijavu određenog problema nakon čega ga preuzimaju relevantne službe zadužene za rješavanje, a čiji agenti putem sustava mogu komunicirati i obavijestiti sve zainteresirane strane o trenutnom stanju problema i postupku rješavanja.

Mnogi studenti uključuju se u rad tima kroz projekte te završne i diplomske radove u kojima imaju prilike raditi na rješavanju stvarnih problema putem najnovijih tehnologija, uz mentoriranje profesora i starijih studenata koji su u timu već više godina. Studenti tako stječu vrijedno radno iskustvo koje mogu istaknuti u svojim životopisima.

Kvaliteta studenata koji su bili članovi tima dokazana je kroz njihove uspjehe na raznim programerskim natjecanjima i ostvarenim praksama i zaposlenjima u vodećim IT tvrtkama, poput Googlea i Microsofta.

Akademska godina 2021./2022. bila je zahtjevna po mnogočemu, a u kontekstu pandemije CO-VID-19 broj potencijalnih događaja, kao što su natjecanja i stručne konferencije, bio je sveden na minimum. Članovi tima tradicionalno su sudjelovali na natjecanju Google Hash Code, ali zbog specifičnih uvjeta ove godine nije bilo moguće organizirati događaj na samom fakultetu. Također, i natjecanje timova studenata informatičara hrvatskih sveučilišta ove se godine nije održalo u prostorima fakulteta, ali su članovi tima uspješno sudjelovali online. Studenti, članovi tima, ove su se godine po prvi puta okušali u tipu natjecanja „Capture The Flag". U tom natjecanju posebna se pozornost daje sigurnosti računalnih

The Riteh Web Team was founded in late 2014 under the leadership of Assistant Professor Damir Arbula D.Sc and Assistant Professor Sandi Ljubić D.Sc. The main goals of the team's work are exchanging experience and knowledge among students, mentoring through meetings and workshops, code reviews and, most importantly, gaining experience in web and mobile application development from the idea, assembly specifications, and designing the architecture, right the way through to the production level, and finally release.

The team initially focused on three projects: (1) a web content management system for the Faculty of Engineering website; (2) a web application for the automated evaluation of task solutions (for classes such as Programming, Algorithms and Data Structures, and Database Systems); (3) the Navindo system for indoor navigation.

The team members strive to use the latest technologies and development methods in the web and mobile applications they develop.

As a result of the team's work, many interesting web applications have been created. Apart from those mentioned above, we can also point out the Ticketing system, which has been actively used by the employees of the Faculty of Engineering, primarily for the needs of the Technical/Maintenance Service and Computing Centre. The Ticketing system allows faculty employees to enter a specific problem which is solved by the relevant department . Moreover, department agents can communicate through the system and notify all interested parties of the current state of the problem and the procedure being undertaken to solve it.

Many students take part in the team's work through projects, and bachelors' and masters' theses, which provide them with the opportunity to work on real problems, using the latest technologies, and to be mentored by professors and older students who have been members of the team for many years. In this process, they gain valuable work experience which can be used in their CVs.

The quality of student members of the team has been demonstrated through their success in various programming competitions and in their work placements and employment in leading IT companies, such as Google and Microsoft.

The 2021-2 academic year was demanding in many ways, and due to the COVID-19 pandemic, many events such as competitions and conferences were cancelled or postponed. Team members have traditionally competed in the Google Hash Code contest, but due to the specific conditions this year it was not possible to organise the event at the faculty. Similarly, the university collegiate programming contest was not held on the faculty premises this

sustava, a izazovi u natjecanju potiču kreativnost i korištenje stečenog znanja s ciljem probijanja zadanog sigurnosnog sustava.

Iako stručne konferencije većinom nije bilo moguće pohađati na licu mjesta, članovi tima sudjelovali su u online formatu na konferenciji .debug. Imali su prilike čuti više od pedeset predavanja na tri različite virtualne pozornice, a najistaknutije predavanje održao je Mate Rimac koji je govorio o dvanaest najtežih mjeseci u stvaranju Rimac Automobila.

Približavanjem ljeta započela su i događanja uživo. Tako je u srpnju na Tehničkom Fakultetu organizirana „Ljetna škola digitalne obrade slike" u kojoj su studenti imali prilike slušati predavanja relevantnih stručnjaka i okušati se u izradi i prezentaciji zanimljivih projekata. Više članova Riteh Web Teama sudjelovalo je u ljetnoj školi, a Barbara Breš bila je dio pobjedničkog tima koji je osvojio prvu nagradu.

year. However, team members successfully participated online. This year, students took part in a "Capture The Flag" contest for the first time. In this competition, special attention is paid to the security of computer systems, with challenges that encourage creativity and the use of acquired knowledge with the goal of breaking through a given security system.

Although it was generally not possible to attend conferences on site, team members participated in an online format at the .debug conference. They had the opportunity to follow more than 50 talks on 3 different virtual stages, with the most significant lecture being given by Mate Rimac, who spoke about the 12 toughest months in "Rimac Automobili".

As summer approached, on-site events started to take place. In July, the "Summer School on Image Processing" was organised at the Faculty of Engineering, which gave students the opportunity to listen to lectures by experts but also to be actively involved in interesting projects. Several members of the Riteh Web Team participated in the summer school, and Barbara Breš was part of the team that won first prize.