



KATALOG ISTRAŽIVAČKIH GRUPA

Split, 2026.

SADRŽAJ

GRUPA ZA ELEKTRIČNA MJERENJA I OBRADU SIGNALA	4
GRUPA ZA PLANIRANJE I VOĐENJE ELEKTROENERGETSKIH SUSTAVA S VISOKIM UDJELOM OIE	6
GRUPA ZA MODELIRANJE I SIMULACIJE ELEKTROMAGNETSKIH POJAVA U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU	9
GRUPA ZA PLANIRANJA U ENERGETICI	11
GRUPA ZA AUTOMATIZACIJU I ELEKTROMOTORNI POGON	13
GRUPA ZA ENERGETSKU ELEKTRONIKU I AUTOMATIZACIJU	15
GRUPA ZA FOTONAPONSKE SUSTAVE I TEHNOLOGIJE	17
GRUPA ZA RAČUNALNI VID, INTELIGENTNE SUSTAVE I BIOSIGNALE	20
GRUPA ZA RAČUNARSTVO NA RUBU, IOT I RAČUNARSTVO VISOKIH PERFORMANSI	23
GRUPA ZA DIGITALNE SUSTAVE I RAČUNALNE MREŽE	25
GRUPA ZA NAPREDNE MREŽNE TEHNOLOGIJE I SUSTAVE	27
GRUPA ZA RAČUNALNU INTELIGENCIJU ZA PREPOZNAVANJE I POTPORU LJUDSKIH AKTIVNOSTI	30
GRUPA ZA PAMETNE IoT TEHNOLOGIJE I INTELIGENTNE SUSTAVE	32
GRUPA ZA ELEKTROMAGNETSKU KOMPATIBILNOST I NUMERIČKE METODE U ELEKTRONICI	35
GRUPA ZA ISTRAŽIVANJE NAPREDNIH TEHNOLOGIJA ZA PAMETNE OKOLINE	38
GRUPA ZA PRIMJENU EM POLJA I RF ELEKTRONIKU	40
GRUPA ZA INTELIGENTNE SUSTAVE	43
GRUPA KATEDRE ZA FIZIKU	46
GRUPA ZA MATEMATIČKA ISTRAŽIVANJA	49
GRUPA ZA NUMERIČKU MATEMATIKU	51
GRUPA ZA SUVREMENE METODE OBRADE	53
GRUPA ZA INŽENJERSTVO MATERIJALA I TRIBOLOGIJU	56
GRUPA ZA INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO	58
GRUPA ZA BRODOGRADNJU	61
GRUPA ZA DIZAJN NAPREDNIH MATERIJALA I KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA	63
GRUPA ZA ENERGETSKU UČINKOVITOST, OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE I AERODINAMIČKO MODELIRANJE TE AERO-ENERGETSKE SUSTAVE	65

GRUPA ZA DIJAGNOSTIKU I OPTIMIRANJE HIBRIDNIH ENERGETSKIH SUSTAVA	68
GRUPA ZA DINAMIKU I VIBRACIJE.....	70
GRUPA ZA PRIMIJENJENU TERMODINAMIKU – INŽENJERSTVO ENERGETSKIH PRETVORBI.....	72
GRUPA ZA INTEGRITET STROJARSKIH KONSTRUKCIJA I RAZVOJ NEOVISNO KONTROLIRANIH ZUPČANIH PRIJENOSNIKA SNAGE	75
GRUPA ZA LINEARNU I NELINEARNU ANALIZU TANKOSTJENIH KONSTRUKCIJA.....	77
GRUPA ZA ADAPTIVNE PARAMETRIZACIJE ZA OPTIMIZACIJU I INŽENJERSKE NUMERIČKE METODE	80
GRUPA ZA FILOLOŠKA ISTRAŽIVANJA	82

GRUPA ZA ELEKTRIČNA MJERENJA I OBRADU SIGNALA (GELM)

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Tonko Garma

<https://www.croris.hr/osobe/profil/30146>

Znanstveno područje/polje: Tehničke znanosti/elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa specijalizirana je za mjerenje, modeliranje i dijagnostiku elektroenergetskih sustava s naglaskom na razvoj naprednih mjeriteljskih i ispitnih metoda. Ključna područja djelovanja uključuju razvoj i primjenu simulatora poremećaja u elektroenergetskim mrežama te kalibraciju nesinusnih napona i struja radi osiguravanja točnosti mjerenja i pouzdanosti dijagnostičkih postupaka. Grupa također razvija mjeriteljsku infrastrukturu za podršku inteligentnim energetske mrežama, omogućujući precizno praćenje, analizu i upravljanje elektroenergetskim sustavima u uvjetima digitalne transformacije i energetske tranzicije. Konačno, grupa sudjeluje u istraživanjima naprednih nano-materijala s ciljem primjena u pretvorbi i pohrani energije. Ovo se posebno odnosi na razvoj novih materijala i koncepata za pretvorbu električne energije u kemijske energente kao i eksperimentalna istraživanja elektromehaničkog povezivanja u feroelektričnim i defektnim metalnim oksidima, s naglaskom na ulogu defekata i ionske dinamike u procesima pretvorbe i pohrane energije.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr. sc. Goran Petrović
- Prof. dr. sc. Tomislav Kilić

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Mjerenje, modeliranje i dijagnostika u elektroenergetici
- Simulator poremećaja u elektroenergetskom sustavu i kalibrator nesinusnih napona i struja
- Mjeriteljska infrastruktura za potporu inteligentnoj energetske mreži
- Tehnike čiste sobe (litografija, neparivanje, transportna mjerenja, elektronska mikroskopija)

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij A244 - Laboratorij za električna mjerenja
- Laboratorij A249

Oprema

- Kalibrator: CALMET 300B
- Mjerna jedinica sinkrofazora: STER
- PQ metar: ION7650
- Procesno računalo cRIO9035
- LCR metar: HP4284A
- Valni analizator: HP 35665A
- Multimetar HP 3458A
- VN NMT 110/0,1/0,1 kV/kV/kV te VN SMT 300(600)/1/1/1/1 A/A/A/A.
- Generiranje i mjerenje do 110 kV AC i 100 kV DC, 2000 A AC te 200 A DC.
- Mjerenje vrlo malih električnih otpora (mikroommetri 10 A i 200 A) te vrlo velikih električnih otpora (teraommetri s 5 kV i 110 kV).
- Distribucijski transformator 10/0,4 kV/kV, 630 kVA, 10 kV uljnim prekidačem u kombinaciji sa Siemensovim sustavom nadstrujne zaštite
- Sustav za induktivno i akustičko mjerenje razine parcijalnih izbijanja.
- Termografsku kameru rezolucije 320 × 240 piksela, -20 °C do +600 °C. ,
- Dijagnostički sustav za ispitivanje energetskih, naponskih i strujnih mjernih transformatora.
- Litij-ionski i olovno-kiselinski baterijski paket napona 48 V, oprema za mjerenje kapaciteta te dijagnostički uređaje za određivanje parametara SOH i SOC.
- Analizatori spektra jakosti elektromagnetskog polja za područje ekstremno niskih frekvencija te mobilnih komunikacijskih mreža
- Oprema za ispitivanje sustava uzemljenja te određivanje električnih svojstava tla.
- Instrumenti za procesna mjerenja (bukomjer razreda točnosti 1, mjerače osvijetljenosti, senzore temperature i relativne vlažnosti zraka, anemometre, manometre, analizatore električnih svojstava tekućina,...)

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Power engineering measurements, modeling and diagnostics
- Power system disturbance simulator and nonsinusoidal voltages and currents calibrator
- Metrology infrastructure for support of the intelligent power grid

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Mjerenje i dijagnostika elektroenergetskih sustava. Mjerenje kvalitete električne energije. Određivanje geoelektričnih i geotermičkih svojstava tla.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: garma@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA PLANIRANJE I VOĐENJE ELEKTROENERGETSKIH SUSTAVA S VISOKIM UDJELOM OIE (ENERGYgrid)

Voditelj grupe:

Prof.dr.sc. Damir Jakus

<https://www.croris.hr/osobe/profil/26729?lang=hr>

<https://damir-jakus.from.hr/>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa razvija napredna rješenja za analizu, optimizaciju i upravljanje modernim elektroenergetskim mrežama s visokim udjelom obnovljivih izvora energije. Ključna područja ekspertize uključuju studije razvoja prijenosnih i distribucijskih mreža, analizu utjecaja priključenja novih izvora i potrošača, podešavanje sustava zaštite, tehno-ekonomske analize energetske projekata, analizu tržišta električne energije, optimalno dimenzioniranje energetske sustava te primjenu naprednih optimizacijskih metoda i metoda strojnog učenja uz razvoj specijaliziranih softverskih alata.

Cilj istraživanja je povećanje pouzdanosti, fleksibilnosti i učinkovitosti budućih elektroenergetskih sustava, uz snažan naglasak na prijenos znanja u industrijsku praksu i suradnju s industrijskim partnerima.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- izv.prof.dr.sc. Josip Vasilj
- prof.dr.sc. Ranko Goić

Ostali istraživači

- mag.ing. Joško Novaković

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Optimizacija pogona prijenosnih i distribucijskih mreža s visokim udjelom OIE i EV.
- Razvoj specijaliziranih softverskih alata i simulacijskih modela za potrebe elektroenergetske industrije
- Primjena metoda strojnog i dubokog učenja u dijagnostici i prognozi relevantnih parametara EES-a.
- Studije razvoja prijenosnih i distribucijskih mreža (dugoročno planiranje, analiza zagušenja, scenariji razvoja mreže,...)
- Analiza utjecaja priključenja novih proizvodnih jedinica, spremnika energije i punionica električnih vozila na mrežu,
- Provjera ispunjenja tehničkih uvjeta priključenja sukladno mrežnim pravilima i propisima,

- Podešenje i koordinacija sustava zaštite u prijenosnim i distribucijskim mrežama, uključujući izazove uzrokovane visokim udjelom izvora priključenih preko energetske elektronike,
- Tehno-ekonomske analize energetske projekata i investicija (LCOE, LCOH, analiza isplativosti, usporedba tehnoloških rješenja,..)
- Optimalno dimenzioniranje energetske sustava – proizvodnih jedinica, baterijskih spremnika, punionica za električna vozila i mikromreža,
- Analiza tržišta električne energije i strategija sudjelovanja proizvodnih/potrošačkih portfelja na tržištu
- Optimizacija pogona prijenosnih i distribucijskih mreža s visokim udjelom OIE i električnih vozila
- Primjena metoda strojnog i dubokog učenja u dijagnostici i prognozi relevantnih parametara elektroenergetskog sustava

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za simulaciju i real-time analizu elektroenergetskih sustava
- Laboratorij za mikromreže i obnovljive izvore energije
- Eksperimentalni sustav za punjenje električnih vozila (smart-grid punionica)

Oprema

- OPAL-RT sustav za real-time simulaciju elektroenergetskih sustava i energetske elektronike, s pripadajućim softverskim paketima (RT-Lab, ePHASORsim, eHS);
- MATLAB/Simulink, PLECS, PowerFactory, NEPLAN, RT-Lab, ePHASORsim, eHS, GridLAB-D, OpenDSS, PowerCAD, WinDIS, EMTP-RV, EMTP-ATP i drugi;
- Maketa mikromreže koja omogućuje priključak i testiranje upravljačkih algoritama za fotonaponske module i baterijske spremnike;
- Fotonaponski moduli različitih tehnologija, sustavi za testiranje karakteristika baterija
- Meteo stanica;
- Punionica za električna vozila snage 2 x 11 kW (EVBox Elvi), mobilni punjač snage 22 kW (go-e charger) te backend server za nadzor i upravljanje punjačima;
- Mjerna oprema: osciloskopi, senzori električnih i neelektričnih veličina, uređaji za mjerenje momenta i brzine vrtnje;
- Optimizacijski alati: programski paketi/solveri GAMS, GUROBI, CPLEX.

Napredni računalni resursi

- Radne stanice za optimizacijske proračune u elektroenergetici (alati/solveri: GAMS, PYOMO, JuMP, GUROBI, CPLEX, ...) te primjenu metoda strojnog i dubokog učenja za dijagnostiku i prognozi parametara elektroenergetskog sustava

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- 2025-2029 - Naziv projekta: Implementacija izvora fleksibilnosti i naprednih upravljačkih algoritama za podršku modernim elektroenergetskim sustavima s visokim udjelom OIE - FLEXsys
- 2024 – 2026 - Naziv projekta: Laboratorijski model i prototip sustava upravljanja i monitoringa za mikromreže s obnovljivim izvorima energije i vodikovim tehnologijama - LUMINIH2
- 2021 – 2023 - Naziv projekta: Istraživanje i razvoj smart-grid punionice za električna vozila unutar konstrukcije rotacionog parkinga - MsEVP
- 2021 – 2023 - Naziv projekta: Sustav za uspostavu stabilne elektro-distribucijske mreže (GridS),
- 2020-2025 Naziv projekta: Primjena naprednih metoda optimizacije i strojnog učenja u planiranju i vođenju EES s visokim udjelom OIE (ADVANCE-RES)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju za suradnju s akademskim institucijama, elektroenergetskim tvrtkama, operatorima prijenosnog i distribucijskog sustava (HOPS, HEP ODS), proizvođačima opreme, projektantskim tvrtkama i industrijskim partnerima u planiranju, analizi i optimizaciji elektroenergetskih sustava s visokim udjelom obnovljivih izvora energije. Poseban interes usmjeren je na izradu studija razvoja prijenosnih i distribucijskih mreža, analize utjecaja priključenja novih izvora, spremnika i potrošača na mrežu te provjeru ispunjenja tehničkih uvjeta priključenja i podešenje sustava zaštite u mrežama s visokim udjelom izvora priključenih preko energetske elektronike. Grupa nudi ekspertizu u tehno-ekonomskim analizama energetske projekata i investicija, optimalnom dimenzioniranju energetske sustava (proizvodnih jedinica, baterijskih spremnika, punionica za električna vozila i mikromreža) te analizi tržišta električne energije i strategija sudjelovanja portfelja na tržištu. Posebna dodana vrijednost grupe je razvoj specijaliziranih softverskih alata i simulacijskih modela prilagođenih konkretnim potrebama industrijskih partnera, uz primjenu metoda strojnog i dubokog učenja za dijagnostiku i prognoziranje parametara elektroenergetskog sustava. Mogući oblici suradnje uključuju zajedničke istraživačko-razvojne projekte (uključujući programe poput Horizon Europe, Interreg i nacionalnih poziva NPOO/HRZZ), izradu stručnih studija, elaborata i ekspertiza za potrebe industrijskih partnera, razvoj specijaliziranih softwareskih alata, validaciju algoritama upravljanja, zaštite i optimizacije, konzultantske usluge i tehničku podršku, edukacije i stručna usavršavanja te korištenje laboratorijske infrastructure.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: damir.jakus@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA MODELIRANJE I SIMULACIJE ELEKTROMAGNETSKIH POJAVA U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU (MOSEPES)

Voditelj grupe:

Izv. prof. dr. sc. Dino Lovrić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/27637>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti, elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Područja ekspertize istraživačke grupe obuhvaćaju analizu tranzijentne stabilnosti elektroenergetskog sustava, tranzijentnu analizu i prenaponsku zaštitu vjetroparkova, tranzijentnu analizu u elektroenergetskom sustavu i koordinaciju izolacije, primjenu strojnog učenja u tranzijentnoj stabilnosti elektroenergetskog sustava, relejnu zaštitu, analizu elektromagnetskog utjecaja elektroenergetskog sustava, interpretaciju rezultata geoelektričnog sondiranja tla i samo sondiranje tla, procjenu rizika udara munje te analizu uzemljivačkih sustava u elektroenergetskom sustavu.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr. sc. Petar Sarajčev
- Prof. dr. sc. Ivica Jurić-Grgić
- Doc. dr. sc. Ivan Krolo

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Tranzijentna analiza i prenaponska zaštita vjetroparkova
- Tranzijentna analiza u elektroenergetskom sustavu i koordinacija izolacije
- Strojno učenje u tranzijentnoj stabilnosti elektroenergetskog sustava
- Relejna zaštita elektroenergetskog sustava
- Analiza elektromagnetskog utjecaja elektroenergetskog sustava
- Interpretacija geoelektričnih karakteristika tla
- Analiza uzemljivačkih sustava u elektroenergetskom sustavu i prenaponska zaštita
- Procjena rizika udara munje
- Tranzijentna stabilnost elektroenergetskog sustava

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za ispitivanje električnih instalacija,
- Laboratorij za elektromagnetsku kompatibilnost
- Istraživački laboratorij

Oprema

- instrumenti za: mjerenje jakosti električnog i magnetskog niskofrekvencijskog polja, ispitivanje dielektrične čvrstoće, termovizijska kamera

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Konvergentni OT-IT sustav upravljanja energijom (EMS) za tranziciju lučkih zajednica u pametna niskouglijčna energetska čvorišta (SPIN projekt)
- Vujević, S.; Modrić, T.; Lovrić, D.: Ispitivanje geoelektričnih značajki tla na lokaciji buduće TS 35 / 20 (10) kV Vrlika [Testing the geoelectric characteristics of the soil at the location of the future substation TS 35/20 (10) kV Vrlika], naručitelj elaborata HEP ODS d.o.o., DP Elektrodalmacija Split, FESB, Split, 2019.
- Sarajčev, P.: Izbor otpornika za uzemljenje generatora u HE Kosinj [Generator grounding resistor selection in HPP Kosinj], naručitelj elaborata Projektni biro Split d.o.o., Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2021.
- Vujević, S.; Modrić, T.; Lovrić, D.; Krol, I.: Dimenzioniranje uzemljivača trafostanice TS 35/20 (10) kV Vrlika i izračun prenesenih potencijala u sustavu uzemljenja [Dimensioning of the grounding system for the substation TS 35/20 (10) kV Vrlika and computation of transferred potentials in the grounding system], naručitelj elaborata HEP ODS d.o.o., DP Elektrodalmacija Split, FESB, Split, 2019.
- Sarajčev, P.: Analiza međusobnih elektromagnetskih utjecaja bliskih trojki generatorskih oklopljenih vodova u HE Zakućac [Analysis of electromagnetic influences between adjacent triplets of shielded generator bus ducts in HPP Zakućac], naručitelj elaborata Projektni biro Split, Sveučilište u Splitu, FESB, Split, 2011.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Mogućnosti suradnje istraživačke grupe su vezani za područja koja obuhvaćaju analizu tranzijentne stabilnosti elektroenergetskog sustava, tranzijentnu analizu i prenaponsku zaštitu vjetroparkova, tranzijentnu analizu u elektroenergetskom sustavu i koordinaciju izolacije, primjenu strojnog učenja u tranzijentnoj stabilnosti elektroenergetskog sustava, relejnu zaštitu, analizu elektromagnetskog utjecaja elektroenergetskog sustava, interpretaciju rezultata geoelektričnog sondiranja tla i samo sondiranje tla, procjenu rizika udara munje te analizu uzemljivačkih sustava u elektroenergetskom sustavu.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: dlovric@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA PLANIRANJA U ENERGETICI

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Elis Sutlović

<https://www.croris.hr/osobe/profil/15117>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti, elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa bavi se planiranjem, analizom, upravljanjem i vođenjem elektroenergetskih sustava u kontekstu energetske tranzicije i razvoja održivih energetske rješenja. Njezina ekspertiza obuhvaća strateško planiranje u energetske sektoru, razvoj i primjenu metoda za analizu rada i razvoja elektroenergetskih mreža te optimizaciju procesa upravljanja i vođenja sustava. Istraživanja su usmjerena na povećanje sigurnosti opskrbe, pouzdanosti, učinkovitosti i fleksibilnosti elektroenergetskih sustava, uz podršku integraciji novih tehnologija i obnovljivih izvora energije.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr. sc. Tonći Modrić
- Prof. dr. sc. Nikša Kovač

Ostali istraživači

- Marin Mandić

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Planiranje u energetske sektoru
- Planiranje i analiza elektroenergetskog sustava
- Upravljanje i vođenje elektroenergetskog sustava

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Istraživačka grupa za rad na projektu koristi laboratorije A247 i A325.

Oprema

- Typhoon HIL 606, uređaj za simulaciju u stvarnom vremenu (Real Time Digital Simulator – RTDS) s integriranim cjelovitim softverskim paketom Typhoon HIL Control Center

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Konvergentni IT-OT sustav upravljanja energijom (EMS) za tranziciju lučkih zajednica u pametna niskougledna energetska čvorišta, SPIN , 2024.-2027.
- Simulator poremećaja u elektroenergetskom sustavu i kalibrator nesinusnih napona i struja, Hrvatska zaklada za znanost, IP-2019-04-7292, 2020. 2024.
- Razvoj i pogon elektroenergetskog sustava s visokim udjelom vjetroelektrana“, Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, projekt br. 023-0361590-1654, 2007.-2011.
- Optimiranje planiranja i upravljanja radom hidroenergetskih sustava, Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, projekt br. 0023026, 2002.-2006.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa djeluje u području planiranja, analize, upravljanja i vođenja elektroenergetskih sustava, s posebnim naglaskom na izazove i prilike povezane s energetsom tranzicijom, integracijom obnovljivih izvora energije i razvojem održivih energetske rješenja. Suradnja se može ostvariti kroz zajedničke istraživačke i razvojne projekte, razvoj i validaciju novih metoda i algoritama, modeliranje i simulacije, laboratorijska i HIL testiranja, razvoj demonstracijskih projekata, stručne studije i analize te prijavu i provedbu nacionalnih i međunarodnih istraživačkih projekata. Moguća područja suradnje:

- **Planiranje i razvoj elektroenergetskih sustava** –planiranje razvoja prijenosnih i distribucijskih mreža te analiza scenarija razvoja elektroenergetskog sustava.
- **Integracija obnovljivih izvora energije** – analiza tehničkih i operativnih izazova povezanih s integracijom velikih i distribuiranih obnovljivih izvora energije.
- **Fleksibilnost elektroenergetskog sustava i pohrana energije** –optimiranje sustava za pohranu energije, upravljanje fleksibilnim resursima te razvoj novih pristupa povećanju fleksibilnosti elektroenergetskog sustava.
- **Modeliranje, simulacija i validacija** – razvoj matematičkih modela i računalnih alata za analizu elektroenergetskih sustava te primjena simulacija u stvarnom vremenu i pristupa Hardware-in-the-Loop (HIL) za testiranje upravljačkih sustava, zaštite i energetske opreme.
- **Mikromreže i lokalni energetske sustavi** – projektiranje, modeliranje i optimiranje mikromreža, energetske zajednica i lokalnih energetske sustava s visokim udjelom obnovljivih izvora energije i sustava za pohranu energije.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Elis.Sutlovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA AUTOMATIZACIJU I ELEKTROMOTORNI POGON

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Božo Terzić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/13848>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/Elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa usmjerena je na razvoj i primjenu naprednih tehnologija u području električnih strojeva, energetske pretvarače i automatiziranih sustava. Njezina ekspertiza obuhvaća izmjenične električne strojeve i elektromotorne pogone, poluvodičke energetske pretvarače, industrijsku automatizaciju te razvoj naprednih sustava upravljanja. Poseban naglasak stavlja se na sustave za pohranu električne energije i njihovu primjenu u povećanju fleksibilnosti, stabilnosti i pouzdanosti elektroenergetske mreže. Istraživanja doprinose razvoju energetski učinkovitih, digitaliziranih i održivih industrijskih i energetske sustava.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Red. prof. dr.sc. Marin Despalatović
- Izv. prof. dr. sc. Ozren Bego
- Izv. prof. dr.sc. Danijel Jolevski
- Doc. dr. sc. Goran Majić

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Izmjenični električni strojevi i elektromotorni pogoni
- Poluvodički energetske pretvarači
- Industrijska automatizacija
- Napredni sustavi upravljanja
- Sustavi za pohranu električne energije i stabilizaciju elektroenergetske mreže

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za elektromotorne pogone snaga do 50 kW
- Laboratorij za elektromotorne pogone snaga do 350 kW
- Laboratorij za automatizaciju i upravljačke sustave
- Kontejnersko postrojenje za pohranu električne energije i stabilizaciju EES-a snage 300 kW i kapaciteta 150 kWh

Oprema

- električni strojevi različitih vrsta i snaga od 100 W do 350 kW
- suvremeni poluvodički pretvarači snaga do 350 kW
- programabilni logički kontroleri (PLC)
- mjerna oprema (instrumenti, osciloskopi, termovizijska kamera, generator udarnog napona, senzori električnih i neelektričnih veličina, uređaji za mjerenje momenta i brzine vrtnje)
- mikroprocesorski sustavi
- komponente za poluvodičke pretvarače (IGBT tranzistori, prigušnice, kondenzatori, elektroničke pločice različite namjene, sabirnice)

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Razvoj elektromotornih pogona za dizalične sustave, ABB Švedska – FESB, voditelj projekta, međunarodni razvojni projekt, 2009-2013.
- Razvoj elektromotornih pogona za dizalične sustave, CEC Njemačka – FESB, voditelj projekta, međunarodni razvojni projekt, 2017-2025.
- Sigurnija i učinkovitija kogeneracijska/trigeneracijska postrojenja, Partneri u projektu: FESB Split – Banko d.o.o., voditelj projekta, Project je financiran od strane EU, 2015-2016.
- Aktivni sustav za pohranu električne energije i stabilizaciju elektroenergetske mreže, Partneri u projektu: FESB Split – Sintaksa d.o.o., Project je financiran od strane EU, 2018-2021.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

- Ekspertize u području izmjeničnih električnih strojeva i elektromotornih pogona
- Razvoj poluvodičkih energetske pretvarača za obnovljive izvore energije i sustave za pohranu energije
- Sustavi industrijske automatizacije
- Napredne metode upravljanja kod obnovljivih izvora energije sa sustavima za pohranu električne energije i stabilizaciju elektroenergetske mreže, uključujući i mikromreže

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Bozo.Terzic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA ENERGETSKU ELEKTRONIKU I AUTOMATIZACIJU

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović
<https://www.croris.hr/osobe/profil/2361>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / Elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa bavi se razvojem naprednih rješenja u području energetske elektronike, električnih pogona i inteligentnih sustava upravljanja. Njezina ekspertiza obuhvaća projektiranje i optimizaciju pretvarača energetske elektronike za sustave obnovljivih izvora energije, razvoj regulacijskih sustava s asinkronim i prekidačkim reluktantnim strojevima te primjenu metoda umjetne inteligencije u upravljanju i regulaciji. Istraživanja su usmjerena na povećanje učinkovitosti, pouzdanosti i prilagodljivosti energetskih i pogonskih sustava, uz podršku integraciji obnovljivih izvora energije i digitalnoj transformaciji energetskog sektora.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr. sc. Dinko Vukadinović
- Prof. dr. sc. Mateo Bašić
- Doc. dr. sc. Ivan Grgić

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Pretvarači energetske elektronike u sustavima obnovljivih izvora energije
- Regulacijski sustavi s asinkronim i prekidačkim reluktantnim strojevima
- Primjene umjetne inteligencije u regulaciji

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Istraživački laboratorij za energetske elektroniku (B310)

Oprema

- dSpace DS1103 upravljačka kartica
- dSpace DS1104 upravljačke kartice
- dSpace MicroLabBox sustav
- analizator snage Fluke Norma 4000
- analizator snage R&S HMC8015
- programabilni istosmjerni izvori Chroma 62050H-600S, Itech IT6006C-800-25 i Magna-Power Electronics SL50-30
- osciloskop Tektronix MDO 3014
- osciloskop Siglent SDS5034X

- strujni senzori LEM IT 60-S
- naponski senzori LEM CV 3-500
- strujna kliješta Fluke 80i-110s i Testec TT-CC 770
- četverokvadrantni usmjerivači snage 52,5 kW i 6,3 kW (Siemens)
- mjerni članovi momenta Magtrol TMB 308 i Magtrol TM 308
- elektronička trošila Itech IT8615
- LARA100 procesorski sustav
- Hyundai N700 izmjenjivač snage 5,5 kW

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Projekt IP-2016-06-3319, Sustav vjetar-sunce za optimiziranu proizvodnju električne energije u rezidencijalnim objektima, Hrvatska zaklada za znanost, 2017. – 2021.
- Projekt Energy-Stored Quasi-Z-Source Inverters for MVDC Grids, Sveučilište u Splitu, SEA-EU kolaboracija sa Sveučilištem u Cadizu u Španjolskoj, 5. 2021. – 11. 2021.
- Projekt ERIGrid 2.0, Experimental Exploration of Model Predictive Control for 3-Phase Split-Source Inverters, European Research Infrastructure supporting Smart Grid and Smart Energy Systems Research, Technology Development, Validation and Roll Out – Second Edition, 2024.
- Projekt SystE-mobility: Poticanje pametnog industrijskog razvoja kroz inoviranje naprednih sustava obuke za električna vozila, Nositelj projekta: S+B Systemtechnik d.o.o., Projekt sufinancira Europska unija iz Integriranog teritorijalnog programa 2021. – 2027.
- Projekt SURFER: Sustavi za upravljanje radom fotonaponskih elektrana, Institucionalni istraživački projekt financiran iz izvora 581 – Mehanizam za oporavak i otpornost, 2025. – 2029.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju s akademskim institucijama, istraživačkim organizacijama i gospodarskim subjektima u području energetske elektronike, električnih pogona, obnovljivih izvora energije i naprednih sustava upravljanja u elektroenergetici. Moguća područja suradnje uključuju razvoj, modeliranje, simulaciju i eksperimentalnu validaciju pretvarača energetske elektronike za fotonaponske, vjetroenergetske, baterijske i hibridne energetske sustave. Poseban interes odnosi se na pretvaračke topologije za povećanje korisnosti, pouzdanosti i fleksibilnosti elektroenergetskih sustava. Grupa može surađivati u razvoju i ispitivanju regulacijskih sustava za elektromotorne pogone i električne generatore, primjeni umjetne inteligencije u optimiranju rada energetskih i pogonskih sustava te u razvoju laboratorijskih, edukacijskih i industrijskih rješenja u području energetske elektronike. Suradnja je moguća kroz zajedničke istraživačke projekte, razvoj prototipova, mjerenja i ispitivanja u laboratoriju, prijenos znanja prema industriji te izradu stručnih analiza, studija i edukacijskih materijala.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Dinko.Vukadinovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA FOTONAPONSKE SUSTAVE I TEHNOLOGIJE (PVST)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Tihomir Betti

<https://www.croris.hr/osobe/profil/2333>

ORCID: 0000-0003-1988-8356; Scopus ID: 25960558000

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa je usmjerena na razvoj, karakterizaciju i primjenu fotonaponskih tehnologija i sustava. Aktivnosti grupe obuhvaćaju istraživanja sunčanih ćelija, fotonaponskih modula i sustava, uključujući njihovo eksperimentalno ispitivanje, procjenu rada i modeliranje.

Poseban naglasak stavlja se na analizu gubitaka i degradacijskih mehanizama koji utječu na učinkovitost i pouzdanost fotonaponske pretvorbe, uključujući utjecaj zaprljanja, zasjenjenja, temperature, spektra Sunčeva zračenja i drugih okolišnih uvjeta. Grupa provodi dugoročno praćenje rada fotonaponskih sustava u stvarnim pogonskim uvjetima te razvija metode za procjenu proizvodnje električne energije, identifikaciju degradacijskih mehanizama i optimizaciju rada fotonaponskih sustava.

Istraživački interes grupe obuhvaća i nova područja primjene fotonaponskih tehnologija, uključujući njihovu integraciju u građevine i vozila te primjenu na poljoprivrednim i vodenim površinama.

Uz istraživačke aktivnosti, grupa razvija prilagođene elektroničke mjerne i nadzorne sustave te aktivno sudjeluje u istraživačkim, razvojnim i inovacijskim projektima u suradnji s akademskim i industrijskim partnerima.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Ivan Marasović
- Prof. dr. sc. Joško Šoda

Ostali istraživači

- Tea Erceg, univ. mag. ing. el.
- Antonio Vuletić, univ. mag. ing. el.
- Mr. sc. Spomenka Bovan, v. pred.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Karakterizacija i ispitivanje sunčanih ćelija, fotonaponskih modula i sustava
- Dugoročno praćenje i analiza rada fotonaponskih sustava u stvarnim pogonskim uvjetima

- Analiza i kvantifikacija gubitaka u fotonaponskim sustavima (zaprljanje, zasjenjenje, temperaturni i drugi okolišni uvjeti)
- Identifikacija i analiza degradacijskih mehanizama fotonaponskih modula i sustava
- Procjena proizvodnje električne energije i analiza energetskeg prinosa
- Modeliranje, simulacija i optimizacija rada fotonaponskih sustava
- Projektiranje i dimenzioniranje fotonaponskih sustava za različite primjene
- Analiza performansi, dijagnostika i nadzor rada fotonaponskih postrojenja
- Razvoj prilagođenih elektroničkih mjernih i nadzornih sustava za istraživačke i industrijske primjene
- Mjerenje i modeliranje Sunčeva zračenja (spektralna analiza, komponente Sunčeva zračenja)

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za fotonaponske sustave
- Laboratorij za mikro i nanoelektroniku
- Laboratorij za elektroničke i upravljačke sustave
- Nastavni laboratorij

Oprema

- Fotonaponski sustavi (FN moduli različitih tehnologija, mrežni i otočni inverteri, ostala pripadajuća oprema)
- EKO MP-11 prijenosni I - U tester
- Mjerenje Sunčeva zračenja: spektrometar EKO MS-711, piranometri EKO MS-80, Kipp&Zonen CM11, CM6B, SpLite
- Meteorološka postaja PVmet-500-M4
- Keithley 2412A SMU
- Elektronički upravljivi teret National Instruments RMX-4005/RMX-4006
- Datalogger Campbell Scientific 1000Xe
- Solmetric Suneye 210 uređaj za mjerenje zasjenjenja
- 6 kompleta PLC Siemens S7-1200

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Strategic Partnership for Green Energy – OptiNERG
- A System for Establishing a Stable Power Distribution Network – GridS
- Performance and Reliability of Photovoltaic Systems – Evaluations of Large-Scale Monitoring Data, COST Action PEARL PV (CA 16235), 2017-2022

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Grupa je zainteresirana za suradnju s industrijskim i istraživačkim partnerima u području fotonaponskih tehnologija i sustava. Aktivnosti grupe uključuju eksperimentalno ispitivanje i karakterizaciju sunčanih ćelija, fotonaponskih modula i sustava, analizu njihovih performansi u stvarnim radnim uvjetima te istraživanje gubitaka, degradacijskih mehanizama i kvarova koji utječu na rad i pouzdanost sustava.

Moguća područja suradnje obuhvaćaju projektiranje, modeliranje i optimizaciju fotonaponskih sustava, analizu performansi i procjenu proizvodnje električne energije, dijagnostiku postojećih postrojenja te razvoj metoda za nadzor rada i održavanje sustava. Istraživačke teme za suradnju uključuju nove fotonaponske materijale i arhitekture sunčanih ćelija, kao i nove koncepte primjene i integracije fotonaponskih tehnologija, poput agrifotonaponskih i plutajućih fotonaponskih sustava.

Grupa je također otvorena za suradnju na razvoju prilagođenih elektroničkih mjernih i nadzornih sustava za istraživačke i industrijske primjene.

Mogući oblici suradnje uključuju zajedničke istraživačko-razvojne projekte, stručne studije i ekspertize, razvoj i validaciju novih tehnologija, demonstracijske projekte te sudjelovanje u nacionalnim i međunarodnim programima financiranja.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Tihomir.Betti@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA RAČUNALNI VID, INTELIGENTNE SUSTAVE I BIOSIGNALE (CVISBIS)

Voditelj grupe:

Mirjana Bonković

<https://www.croris.hr/osobe/profil/8584>

Znanstveno područje/polje:

Obrada signala/ Elektrotehnika i/ili Računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa djeluje u području umjetne inteligencije, računalnog vida, obrade biosignala i razvoja inteligentnih senzorskih sustava. Fokus istraživanja obuhvaća razvoj naprednih metoda strojnog i dubokog učenja za analizu podataka iz slika, videosignala i biosignala te njihovu primjenu u zdravstvu, robotici, poljoprivredi, industriji, pomorskom prometu i pametnim okruženjima.

Grupa razvija inteligentne senzorske i kibernetičko-fizičke sustave koji integriraju računalni vid, IoT tehnologije, ugradbene sustave i naprednu analitiku podataka. Posebna se pažnja posvećuje razvoju algoritama za rad na rubnim (edge) uređajima, autonomnim robotskim platformama te sustavima koji omogućuju donošenje odluka u stvarnom vremenu.

Istraživačke aktivnosti uključuju analizu biosignala, procjenu zdravstvenog stanja i rehabilitacijskih procesa, inteligentno upravljanje vizualnim sustavima, preciznu poljoprivredu, 3D modeliranje i rekonstrukciju prostora, razvoj naprednih Bayesovih okvira za analizu rizika i optimizaciju nadzornih sustava, računalni vid i fuziju senzorskih podataka u pomorskom prometu, integraciju proširene i virtualne stvarnosti (AR/VR) u industrijskim procesima, primjenu inteligentnih algoritama strojnog učenja za predviđanje ponašanja i modeliranje interakcija u socio-tehničkim sustavima te primjenu velikih jezičnih, vizualno-jezičnih modela i generativne umjetne inteligencije u domeni inteligentnih informacijskih sustava.

Grupa aktivno sudjeluje u nacionalnim i međunarodnim istraživačkim projektima te surađuje s akademskim institucijama i industrijskim partnerima na razvoju inovativnih tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Mirjana Bonković
- Mojmil Cecić
- Tamara Grujić
- Ana Kuzmanić Skelin
- Ivo Stančić

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Računalni vid i analiza slikovnih i videosignalnih podataka.
- Strojno i duboko učenje za klasifikaciju, detekciju, segmentaciju i predikciju.
- Razvoj inteligentnih senzorskih i mjernih sustava.
- Obrada i analiza biosignala te digitalno zdravstvo.
- Nosivi senzori i sustavi za praćenje fizioloških i rehabilitacijskih parametara.
- Višesenzorska fuzija podataka i IoT sustavi.
- Edge AI i implementacija algoritama na ugrađenim sustavima.
- Autonomni robotski sustavi i inteligentno upravljanje vidom.
- Precizna poljoprivreda i primjena računalnog vida u agro-tehnologijama.
- Analiza nebalansiranih i heterogenih skupova podataka.
- 3D modeliranje, rekonstrukcija i vizualizacija prostora.
- Generativna umjetna inteligencija, veliki jezični modeli (LLM), vizualno-jezični modeli (VLM) i inteligentni agenti.
- Optoelektronički senzori i napredni sustavi akvizicije podataka.

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za modeliranje i vođenje vidom
- Laboratorij za senzorske IoT sustave

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Integrirana, sigurna i zelena digitalna platforma za kontinuirani QA, višekanalni nadzor kampanja i AI analitiku u digitalnom marketingu - Marketing Operating System (mOS) - IRI S3 projekt "Europski fond za regionalni razvoj" (Kuzmanić – voditelj)
- Uspostava regionalnog centra kompetentnosti za elektrotehniku i računarstvo Splitsko-dalmatinske županije - EU projekt "Operativni program „Učinkoviti ljudski potencijali" (Kuzmanić – član)
- Centar kompetencije za naprednu mobilnost / Razvoj inovativnog procesa opremanja broda putem proširene stvarnosti (IRA 10) - EU projekt "Operativni program Konkurentnost i kohezija" (Bonković, Kuzmanić - voditelji)
- Virtual CulTourist - Razvoj korisničkog sučelja za virtualno predstavljanje kulturne baštine kroz integraciju inovativnih 3D tehnologija - SDŽ projekt "Programa tehnološkog razvoja, istraživanja i primjene inovacija" (Kuzmanić, Bonković - voditelji)
- Napredne metode 3D virtualizacije – na putu prema virtualnom turizmu i digitalizaciji splitske kulturne baštine - SDŽ projekt "Programa tehnološkog razvoja, istraživanja i primjene inovacija" (Kuzmanić, Bonković)
- HRZZ: Računalni vid u detekciji plodova i procjeni uroda maslina (CoViO) (Bonković – član)
- SeaMate - Virtualni agent baziran na AI, LLM i IoT analitici za pametno upravljanje u nautici (Stančić - član)
- National Competence Centres in the framework of EuroHPC Phase 2 (Stančić - kordinator)

- Razvoj lakih polimernih komponenti karoserije za povećanje energetske učinkovitosti vozila (Stančić - član)
- HRZZ: Umjetna inteligencija medicinskih uređaja (Stančić- član)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Grupa je otvorena za suradnju s industrijom, javnim sektorom i istraživačkim institucijama u području razvoja rješenja temeljenih na umjetnoj inteligenciji, računalnom vidu i inteligentnim senzorskim sustavima.

Posebno su zanimljive suradnje vezane uz:

- automatizaciju procesa i industrijsku analitiku,
- digitalno zdravstvo i medicinske tehnologije,
- nosive senzore i sustave za praćenje korisnika,
- preciznu poljoprivredu i pametno upravljanje prirodnim resursima,
- autonomne robotske i bespilotne sustave,
- obradu i analizu velikih skupova podataka,
- razvoj Edge AI i IoT rješenja,
- primjenu generativne umjetne inteligencije i velikih jezičnih modela,
- razvoj prototipova i demonstratora tehnoloških rješenja,
- prediktivno modeliranje i procjena rizika u uvjetima nesigurnosti
- evaluacija i klasifikacija velikih skupova podataka
- analiza višedimenzionalnih senzorskih podataka (eng. Multi-source stream analysis)
- napredna 3D digitalizacija (eng. Digital twins)

Grupa nudi podršku u svim fazama razvoja – od istraživanja i konceptualizacije do implementacije, validacije i transfera tehnologije prema krajnjim korisnicima i industriji.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: mirjana.bonkovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA RAČUNARSTVO NA RUBU, IOT I RAČUNARSTVO VISOKIH PERFORMANSI

Voditelj grupe:

prof. dr.sc. Sven Gotovac

<https://www.croris.hr/osobe/profil/16531>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/Elektrotehnika i Tehničke znanosti/Računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa specijalizirana je za obradu i analizu podataka prikupljenih udaljenim senzorima, bespilotnim letjelicama i satelitima te njihovu integraciju u GIS sustave za modeliranje i procjenu rizika primjenom računarstva visokih performansi. Razvija IoT senzore i komunikacijske sustave temeljene na LoRaWAN tehnologiji za podršku žurnim službama, kao i mobilne senzorske platforme s RGB, termalnim i drugim senzorima za obradu podataka na rubu mreže. Dodatno, grupa se bavi optimizacijom i ubrzanjem računalnih aplikacija korištenjem naprednih hardverskih akceleratora i grafičkih procesora.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr.sc. Linda Vicković
- prof. dr.sc. Stipo Čelar
- izv. prof. dr. sc. Vladimir Pleština
- doc. dr. sc. Dunja Božić-Štulić

Ostali istraživači

- Mag. ing. agr. Ante Ivanović

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Obrada slika s udaljenih senzora(RGB, multispektralne, LIDAR) , bespilotnih letjelica i satelita, mapiranja na GIS podloge i izrada modela procijene različitih rizika korištenjem HPC infrastrukture.
- Izrada IoT senzora i uspostava LoraWAN sustava s pratećim softverom za praćenje osoblja žurnih službi na terenu
- Izrada mobilnih senzorskih sustava, zasnovanih na RGB i termalnim kamerama i drugim senzorima, obrada podataka na rubu korištenjem različitih tehnologija od Nvidia Jetson, Qualcomm RB5, Qualcomm Snapdragon 865.
- Ubrzanje aplikacija na CERNu korištenjem različitih hardverskih akceleratora prvenstveno AMD grafičkih procesora

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- B523 - Laboratorij za arhitekturu računala i operacijska sustave

Oprema

- Bespilotna letjelica DJI Matrice 350 RTK H30T
- P1 i L1 senzor s DJI Terra softver

Napredni računalni resursi

- Poslužitelj s četiri grafičke kartice za treniranje složenih CV modela
- Poslužitelj s RTX5090 grafičkom karticom
- Dva poslužitelja s A4000 i A 2000 karticama
- Video zid s 6 55" ekrana LG 55VSM5J-H uvezani u „Daisy Chain“ s razvijenim softverom za prikaz sadržaja

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Interreg HR-BA-ME: Establishing a Regional Innovation and Technology transfer ecosystem - ERIT
- Interreg HR-BA-ME: SmartProtect - Suvremene tehnologije za upravljanje prirodnim i ljudski uzrokovanim katastrofama
- HORIZON: DARE - Deployment And engagement of Resources and citizens for European Emergency Response
- HRZZ IP-2024-05 CoViO - Računalni vid u detekciji plodova i procjeni uroda maslina
- SPIN - Tehnet Smart Control - razvoj inteligentnog mobilnog sustava za upravljanje i nadzor infrastrukturama
- CERN ALICE Computing

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju u razvoju cjelovitih sustava za prikupljanje, obradu, analizu i prezentaciju prostornih i senzorskih podataka, prilagođenih specifičnim potrebama krajnjih korisnika.

Posebna područja suradnje obuhvaćaju:

- **Remote sensing i prikupljanje podataka** korištenjem bespilotnih letjelica (UAV), satelitskih sustava, RGB, termalnih, multispektralnih i LiDAR senzora te distribuiranih IoT senzorskih mreža.
- **Integraciju heterogenih izvora podataka**, uključujući UAV, satelitske, IoT, meteorološke i druge prostorne podatke.
- **On-line obradu podataka na rubu mreže (edge computing)** za primjene koje zahtijevaju obradu i donošenje odluka u stvarnom ili gotovo stvarnom vremenu.
- **Off-line obradu i analizu velikih količina podataka** primjenom HPC infrastrukture, grafičkih procesora, računalnog vida, umjetne inteligencije i naprednih algoritama obrade podataka.
- **GIS integraciju, prostorne analize, modeliranje i procjenu rizika** na temelju prikupljenih i obrađenih podataka.
- **Razvoj korisnički prilagođenih sustava za vizualizaciju i prezentaciju rezultata**, uključujući web, desktop, GIS i videowall rješenja.

Moguća je suradnja s istraživačkim institucijama, javnim službama i gospodarstvom, od razvoja demonstratora i pilot-sustava do implementacije operativnih rješenja.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Sven.Gotovac@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA DIGITALNE SUSTAVE I RAČUNALNE MREŽE

Voditelj grupe:

izv. prof. dr. sc. Ante Kristić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/27609>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / elektrotehnika

Tehničke znanosti / računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa djeluje u području računalnih mreža, bežičnih komunikacija, projektiranja digitalnih sustava i analize podataka. Njezina ekspertiza obuhvaća projektiranje digitalnih sklopova na programibilnim logičkim arhitekturama i specifičnim integriranim krugovima (FPGA i ASIC), razvoj sustava za obradu podataka u realnom vremenu te razvoj algoritama za kontrolu toka i kvalitetu usluge (QoS) u paketnim mrežama. Grupa primjenjuje metode strojnog učenja za analizu složenih skupova podataka te sudjeluje u razvoju naprednih detektorskih sustava za eksperimente fizike visokih energija, uključujući CMS High-Granularity Calorimeter (HGCAL).

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- izv. prof. dr. sc. Duje Čoko
- izv. prof. dr. sc. Ante Kristić
- doc. dr. sc. Vesna Pekić
- doc. dr. sc. Marina Prvan

Ostali istraživači

- mag. ing. el. Sebastian Karl Mladen Haupt

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Logički dizajn na arhitekturama programibilne logike
- Logički dizajn specifičnih integriranih krugova
- Analiza podataka metodama strojnog učenja
- Obrada podataka u realnom vremenu
- Kontrola toka u računalnim mrežama s prospajanjem paketa
- Quality of Service (QoS)
- MAC protokoli u bežičnim komunikacijskim mrežama
- CMS High-Granularity Calorimeter (HGCAL) upgrade

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Grupa raspolaže većim brojem različitih razvojnih sustava koji se temelje na programabilnoj logici. To uključuje sustave poput školskih Spartan starter kit pločica, Nexys Video pločice, adaptivnih System-on-module sustava poput Kria KV260, hibridnih sustava koji kombiniraju tradicionalni računalni procesor i programabilnu logiku (Pynq Z1) pa sve do veoma složenih FPGA sustava za razvoj programske podrške za instrumentaciju koji se temelje na Virtex Ultrascale+ VCU118 čipu.

Osim ove opreme grupa raspolaže laboratorijem opremljenim s 10 osobnih računala te ima licence za programske alate potrebne za dizajn i implementaciju digitalnih sustava (Cadence ASIC alati i TSMC biblioteke te AMD/Xilinx Vivado skup alata).

Laboratoriji

- B419, FESB

Oprema

- AMD Virtex™ UltraScale+™ FPGA VCU118 Evaluation Kit
- Nexys Video AMD Artix™ 7 FPGA
- AMD Kria KV260 Vision AI Starter Kit
- PYNQ Z1 pločica
- Spartan 3e Starter Kit
- Cadence skup alata za razvoj ASIC čipova
- AMD Vivado design suite

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

Članovi grupe bili su ili su i dalje istraživači ili voditelji na sljedećim projektima:

- CMS High-granular calorimeter update (CMS-HGCAL)
- Na rubu pameti: FPGA i AI bazirani sustavi za vremenski kritične primjene
- DATACROSS - Napredne metode i tehnologije u znanosti o podacima i kooperativnim sustavima
- Sustavi za upravljanje radom fotonaponskih elektrana (SURFER)
- Internet stvari: istraživanja i primjene

Četiri člana istraživačke grupe su dobitnici Zahvalnice za doprinos razvoju i prepoznatljivosti Sveučilišta u Splitu. Voditelj grupe je autor prvog odobrenog patenta od strane američkog patentnog ureda (USPTO) kojem su prijavitelj Sveučilište u Splitu i FESB (Devices using self-adapting medium access control protocol, US 10,165,597B2).

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

S obzirom na ekspertizu članova grupe, područja suradnje s drugim istraživačima ili tvrtkama uključuju:

- obrada podataka u realnom vremenu
- razvoj sklopovlja i algoritama za obradu podataka u realnom vremenu
- razvoj algoritama za obradu podataka temeljenih na strojnom učenju
- obrada velikih količina podataka
- razvoj i evaluacija komunikacijskih protokola

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Ante.Kristic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA NAPREDNE MREŽNE TEHNOLOGIJE I SUSTAVE (NMTS)

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Josip Lörincz

<https://www.croris.hr/osobe/profil/156>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/Elektrotehnika/Računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa bavi se analizom i razvojem naprednih informacijskih i komunikacijskih tehnologija (ICT), s naglaskom na mrežne, bežične i optičke sustave, senzorske mreže, sustave Internet stvari (IoT) te mobilne i satelitske komunikacije. Njezina ekspertiza obuhvaća obradu informacija i signala u telekomunikacijama, poboljšanje energetske učinkovitosti ICT sustava i mreža, primjenu metoda strojnog učenja, sigurnost mreža i sustava te razvoj komunikacijskog softvera i mrežnih usluga. Grupa istražuje energetske učinkovite ICT mreže i sustave, sigurnost komunikacijskih sustava, određivanje položaja i sinkronizaciju u komunikacijskim sustavima, senzorske i IoT mreže, ICT sustave za prijenos i obradu podataka, kao i suvremene paradigme poput kognitivnih mreža, softverski definiranih mreža, virtualizacije mrežnih funkcija i računarstva u oblaku za podatkovne centre te sustava virtualne stvarnosti.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr. sc. Dinko Begušić
- Prof. dr. sc. Mario Čagalj
- Prof. dr. sc. Josip Lörincz

Ostali istraživači

- Dr. sc. Katarina Radoš
- Mislav Kovač, mag. ing.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- ICT mrežne tehnologije
- Bežične mreže
- Optičke mreže
- Internet of Things (IoT)
- Mobilni Internet
- Obradba informacija
- Digitalna obradba signala
- Metode strojnog učenja
- Sigurnost mreža i sustava
- Komunikacijski softver

- Energetski učinkovite ICT tehnologije i sustavi
- Određivanje položaja u bežičnim mrežama
- Bežične senzorske mreže
- Sinkronizacija u komunikacijskim mrežama
- Razvoj usluga temeljenih na komunikacijskim mrežama
- Kvaliteta usluge u komunikacijskim mrežama
- Sustavi virtualne stvarnosti
- Kognitivne mreže
- Softverski definirane mreže
- Virtualizacija mrežnih funkcija
- Računarstvo u oblaku
- Satelitski komunikacijski sustavi (GNSS)
- Energetsko certificiranje mreža, sustava i objekata

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za napredne mrežne tehnologije
- Laboratorij za mrežnu sigurnost i sigurnost sustava
- Laboratorij za digitalnu obradbu signala

Oprema

- optički reflektometar (EXFO OTDR Platforma FTB-200/FTB-500 + OTDR moduli)
- digitalni osciloskop za područje do 2.5 GHz (Tektronix DPO 7254)
- vektorski generator signala (Agilent EXG N5172B (N5172B-503, N5172B-653))
- softverski radio uređaj USRP N310
- komunikacijski uređaji (usmjernici, prospoynici, pristupne točke, WLAN kontroleri)
- LoRa senzorski uređaji i LoRa poveznici
- Redundantno napajanje (UPS)

Napredni računalni resursi

- Podatkovni poslužitelj

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Detection of Jjamming and Spoofing in Global Navigation Satellite System (GNSS) (Ericsson Nikola Tesla d.o.o.)
- Data-driven artificial intelligence models for energy-efficient 5G radio resource allocation - 5gENERGYOPT (Ericsson Nikola Tesla d.o.o.)
- Data Reliability in IoT Sensor Networks - DR_IoT-SN (Ericsson Nikola Tesla d.o.o.)
- Establish Pan-European Information Space to Enhance security of Citizens – EPISECC (EU FP7)
- Green networking (Hrvatska zaklada za znanst – HRZZ)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Područja suradnje grupe uključuju provođenje istraživanja, razvoja i/ili izrade studija, analiza, tehničkih ekspertiza i elaborata iz područja telekomunikacija, kibernetičke sigurnosti

računalnih sustava, komunikacijskih sustava, žičanih/bežičnih lokalnih, pristupnih i jezgrenih mreža, optimizacije energetske učinkovitosti ICT sustava i mreža, senzorskih i IoT mreža, podatkovnih centara, programskih (engl. software) arhitektura i rješenja, energetskog certificiranja i pregleda.

Spremnost na suradnju sa: tvrtkama i obrtima iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija te razvoja programskih rješenja, gradovima, općinama, županijama, agencijama, ministarstvima, zavodima, fakultetima, sveučilištima i znanstvenim institutima. Prihvatljiva su aktivnosti grupe na lokalnim, regionalnim, nacionalnim i međunarodnim obrazovnim, stručnim i znanstveno-istraživačkim projektima te na projektima iz EU poziva:

- Horizon Europe (European Research Council (ERC), Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA), European Innovation Council (EIC), Digital Europe Programme, European Cooperation in Science and Technology (COST), Research Infrastructures, Joint Research Centre (JRC), European Innovation Ecosystems (EIE), European Institute of Innovation and Technology (EIT), EU Missions, European Partnerships, Widening),
- Fondova regionalnog razvoja i kohezije (European Regional Development Fund (ERDF), **Cohesion Fund (CF)**, Just Transition Fund (JTF)),
- Klima, energija i okoliš (LIFE Programme, Innovation Fund, Connecting Europe Facility (CEF)),
- Obrazovanje (Erasmus+),
- Zdravlje, poljoprivreda i pomorstvo (EU4Health, European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD), European Agricultural Guarantee Fund (EAGF), European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF),
- Sigurnost i obrana (European Defence Fund (EDF), Internal Security Fund (ISF)).

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Josip.Lorincz@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA RAČUNALNU INTELIGENCIJU ZA PREPOZNAVANJE I POTPORU LJUDSKIH AKTIVNOSTI (RIPrePAkt)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Vladan Papić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/4493>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/elektrotehnika

Tehničke znanosti/računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa usmjerena je na razvoj inteligentnih sustava koji povezuju robotiku, strojno učenje i napredne metode upravljanja. Njezina ekspertiza obuhvaća detekciju i praćenje objekata, interakciju čovjeka i stroja, optimizaciju složenih sustava. Grupa također istražuje biomehaničke procese i njihovu primjenu u razvoju inovativnih tehnologija te razvija rješenja u području virtualne i proširene stvarnosti s ciljem unaprjeđenja korisničkog iskustva, analize podataka i podrške odlučivanju.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Josip Musić
- izv.prof. dr. sc. Tea Marasović
- doc. dr. sc. Stanko Kružić

Ostali istraživači

- Toma Sikora, asistent
- Ana Šarić Gudelj, asistent

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Detekcija i praćenje objekata
- Robotika
- Interakcija čovjeka i stroja
- Upravljanje i optimizacija
- Strojno učenje
- Biomehanika
- Daljinska istraživanja i IoT u poljoprivredi

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za biomehaniku, automatiku i sustave
- Laboratorij za ekspertne sustave, strojno učenje i obradu slika

Oprema

- raznovrsni uređaji za mjerenja u biomehanici (platforma sila, EMG, inercijalni senzori XSens) i prikupljanje slika (kamkorderi, 3D kamere i brze kamere, ...)
- uređaji za prikupljanje signala (Hololens 2, senzorska rukavica, akcelerometri, Kinect).
- bespilotne letjelice (sa RGB, multispektralnim i termalnim kamerama)
- mobilne robotske platforme (BlueROV2, Leo Rover, Mover6, M5ver 5)
- kompleti za robotiku (Arduino, NXT Mindstorm, Turtlebot)

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- HRZZ IP-2024-05-6393; Računalni vid u detekciji plodova masline i procjeni uroda (CoViO), voditelj V.Papić
- HR-BA-ME00392 „Suvremene tehnologije za upravljanje prirodnim i ljudskim katastrofama“ (SmartProtect), Interreg projekt.
- HR-BA-ME00522 „Establishing a Regional Innovation and Technology transfer ecosystem“ (ERIT), Interreg projekt, voditelj V.Papić.
- IP-UNIST-10 „Rješenja vođena umjetnom inteligencijom za istraživanje terena i odgovor na katastrofe: autonomni dronovi, robotika i dobrobit ljudi“ (UITOK), Institucionalni istraživački projekt, voditelj V.Papić.
- Tehnet Smart Control - razvoj inteligentnog mobilnog sustava za upravljanje i nadzor infrastrukturama, SPIN projekt.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa je otvorena za suradnju u stručnim i znanstveno-istraživačkim projektima iz područja navedenih u dijelu stručne ekspertize i know-how, a posebno u dijelu primjena robota u Industriji 5.0, primjeni umjetne inteligencije za obradu i analizu različitih vrsta podataka te razvoju aplikacija i rješenja digitalne poljoprivrede.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Vladan.Papic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA PAMETNE IoT TEHNOLOGIJE I INTELIGENTNE SUSTAVE (PIoTIS)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Toni Perković

<https://www.croris.hr/osobe/profil/27583>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / Elektrotehnika i računarstvo (uklj. obradu signala i računalni vid)

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa objedinjuje rad na pametnim IoT okolinama, digitalnom zdravstvu i računalnom vidu / umjetnoj inteligenciji. Razvija rješenja koja integriraju Internet stvari, bežične i mrežne tehnologije, obradu signala, strojno i duboko učenje te računalni vid, uz primjenu u pametnim gradovima, industriji 4.0, eZdravlju i inteligentnim senzorskim sustavima. Grupa surađuje na zajedničkim nacionalnim i EU projektima (HRZZ, IRI, EuroHPC), razvija prototipove za industrijske i javne partnere te povezuje ekspertizu iz mrežnih tehnologija, kibernetičke sigurnosti, obradbe biosignala, računarstva visokih performansi i edge AI-a u jedinstvenu multidisciplinarnu cjelinu.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Toni Perković
- prof. dr. sc. Petar Šolić
- izv. prof. dr. sc. Ivo Stančić
- prof. dr. sc. Maja Štula
- prof. dr. sc. Joško Radić

Ostali istraživači

- Josip Šabić
- Marija Zorić
- Marijan Šimundić-Bendić
- Marijana Čular
- Luka Kranjac
- Ana Terzić
- Anamarija Mamić
- Ivan Čaleta

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Mrežne tehnologije
- Bežične mreže
- Internet of Things
- Strojno učenje
- Mobilni Internet
- Obradba signala

- Sigurnost mreža i sustava
- Računalna forenzika
- Bežične senzorske mreže
- Komunikacijski sustavi
- Podatkovna analitika
- Duboko učenje
- Računarstvo u oblaku
- Računarstvo visokih performansi
- Bioinformatika
- eZdravlje
- Razvoj softverskih rješenja
- Računalni vid
- Edge AI i ugradbeni (embedded) sustavi
- Autonomni robotski sustavi

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za RFID tehnologiju
- IoT laboratorij
- Laboratorij za senzorske IoT sustave

Oprema

- HF i UHF RFID čitači
- HF i UHF generatori signala
- spektralni analizator i sustavi softverski definiranog radija (SDR)
- digitalni osciloskop
- senzorski sustavi koji se temelje na Arduino tehnologiji
- sustavi koji se temelje na LPWAN tehnologiji (LoRaWAN, NB-IoT, Sigfox)
- 3D print oprema i sustav za izradu tiskanih pločica
- NVIDIA T1000 GPU za razvoj modela dubokog učenja nad različitim izvorima podataka
- NVIDIA Quadro RTX A5000, 24GB.
- EEG uređaj
- senzori za kvalitetu zraka unutarnjeg prostora

Napredni računalni resursi

- Grupa sudjeluje u Nacionalnom kompetencijskom centru za HPC/AI u okviru projekta EuroCC2 (EuroHPC), s pristupom naprednoj HPC/AI infrastrukturi.

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- SeaMate – Virtualni agent baziran na AI, LLM i IoT analitici za pametno upravljanje u nautici
- Provjera točnosti informacija u području energije i računarstva
- Digitalizacija plana civilne zaštite putem platforme temeljene na IoT sustavu za podršku pri odlučivanju
- National Competence Centres in the framework of EuroHPC Phase 2
- SmartRideAI – Pametni sustavi za sigurnu i održivu mobilnost

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Grupa je otvorena za suradnju s industrijom, javnim sektorom i istraživačkim institucijama u razvoju rješenja temeljenih na IoT tehnologijama, umjetnoj inteligenciji i računalnom vidu. Posebno su zanimljive suradnje vezane uz: pametne gradove i pametne zgrade; digitalno zdravstvo i nosive senzorske sustave; industriju 4.0 i automatizaciju proizvodnih procesa; kibernetičku sigurnost i računalnu forenziku; edge AI i implementaciju algoritama na ugrađenim i autonomnim sustavima; računarstvo visokih performansi i pristup HPC/AI infrastrukturi; te razvoj prototipova i digitalnu transformaciju za industrijske i javne partnere. Grupa nudi podršku u svim fazama razvoja – od istraživanja i konceptualizacije do implementacije, validacije i transfera tehnologije prema krajnjim korisnicima.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Toni.Perkovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA ELEKTROMAGNETSKU KOMPATIBILNOST I NUMERIČKE METODE U ELEKTRONICI (MULTIMOD)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Dragan Poljak

<https://www.croris.hr/osobe/profil/9780>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti, elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

U okviru istraživačkih aktivnosti projekta u fokusu je napredno numeričko modeliranje te mjerni postupci za analizu inženjerskih problema multifizike. Aktivnosti rada istraživačke grupe usmjerene su na razvoj formulacija te pripadnih analitičkih i numeričkih metoda rješavanja, na području bioelektromagnetizma, elektromagnetsko-toplinske dozimetrije (s posebnim naglaskom na 5G sustave), biomedicinskih primjena elektromagnetskih polja, georadara, fizike plazme, fuzijske tehnologije, svemirskih tehnologija, akceleratorskih sustava, bežičnog prijenosa snage i elektromagnetske kompatibilnosti, stohastičkih procesa u naprednim komunikacijskim mrežama.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Zoran Blažević
- prof. dr. sc. Silvestar Šesnić
- izv. prof. dr. sc. Vicko Dorić
- izv. prof. dr. sc. Mario Cvetković
- izv. prof. dr. sc. Maja Škiljo
- doc. dr. sc. Antonio Šunjerga
- doc. dr. sc. Anna Šušnjara Nejašmić

Ostali istraživači

- PhD Klementina Vidjak

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Teorija elektromagnetskih polja
- Numeričke metode u inženjerstvu
- Determinističko-stohastičko modeliranje u problemima multifizike
- Elektromagnetska kompatibilnost, antene i propagacija, uzemljivački sustavi, georadari
- Izloženost ljudi elektromagnetskom zračenju, elektromagnetsko-toplinska dozimetrija
- Biomedicinske primjene elektromagnetskih polja
- Fizika plazme

- Termonuklearna fuzija, ravnoteža plazme u tokamaku
- Analiza neutronske snage u akcelerskom sustavu
- Stohastički elektromagnetizam, kvantifikacija nesigurnosti, analiza osjetljivosti

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za radio-propagaciju
Bavi se mjerenjima RF uređaja, antena i propagacije radio valova, te je opremljen s računalima, osciloskopima, funkcijskim generatorom, EMC sondama, analizatorima spektra, generatorima signala, Teslinim zavojnicama, prototipom georadara te više vrsta antena.
- Laboratorij za numeričke metode
Uključuje 6 računala te radnu stanicu s grafičkom karticom za napredno računanje.

Oprema

- Anritsu Spectrum Analyzer MS2711E za rad od 9 kHz do 3 GHz i dinamičkim područjem većim od 85 dB (kod 100 Hz RBW)
- Anritsu Vector Network Analyzer MS2026C s dva priključka za rad od 9 kHz do 6 GHz.

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE?

- Human Exposure to Radiation from new Wireless Communication Technologies using Advanced Electromagnetic-Thermal Dosimetry Models (HERWICT) – Slovenian-Croatian Project (HRZZ)
- IFMIF DONES: WPENS AS (Accelerator Systems) - Sensitivity analysis of the uncertainty propagation in static and dynamic simulations of neutron flux within Test Cell, (EUROfusion)
- IFMIF DONES: WPENS PI (Project Integration) - EMI/EMC Analysis of Electric and Electronic Equipment in IFMIF-DONES, (EUROfusion)
- Simulation and Protective Design of Electromagnetic Radiation in Offshore Wind Power Based on Semi-Analytical Methods (Croatian-Chinese bilateral project)
- Research on Intelligent Operation and Maintenance Strategies for Wind Power Equipment with Low Electromagnetic and Noise Pollution (Croatian-Chinese bilateral project)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

- multidisciplinarna istraživanja na području multifizike, fizike plazme i fizike okoliša
- hibridizacija klasičnih računalnih modela zasnovanih na determinističko-stohastičkim numeričkim metodama sa sustavima umjetne inteligencije (eng. Artificial intelligence – AI), digitalnih blizanaca (digital twins) metodama strojnog učenja (eng. Machine Learning – ML), fizikalno informiranim neuralnim mrežama (eng. Physically informed neural Networks - PiNN) uz razvoj efikasnih surogat-modela.
- multidisciplinarna istraživanja na području bioelektromagnetizma u području zaštite okoliša od neželjenog zračenja, istraživanja s ciljem razvoja biomedicinskih uređaja – biosenzora, sustavi za transkranijalnu magnetsku stimulaciju (TMS), transkranijalnu električnu stimulaciju (TES) te neurostimulacije (TENS i PENS)

- proračuni i mjerenja izvora neionizirajućeg zračenja i procjena utjecaja na okoliš – primjene u domaćoj i međunarodnoj normizaciji, izrada specijaliziranog softvera, stručne ekspertize, optimizacija kvalitete usluge i sigurnosnih aspekata s naglaskom na 5G i 6G mobilne sustave
- studije elektromagnetske kompatibilnosti, antenskih sustava, uzemljivačkih sustava, georadara i cilindričnih valovoda – primjene u kontroli zračne plovidbe i brodskim komunikacijskim sustavima
- analiza sustava za bežični prijenos snage
- proračuni i mjerenja izvora neionizirajućeg zračenja i procjena utjecaja na okoliš
- procjena zagrijavanja energetske kabele

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: dragan.poljak@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA ISTRAŽIVANJE NAPREDNIH TEHNOLOGIJA ZA PAMETNE OKOLINE (NTPO)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Mladen Russo

<https://www.croris.hr/osobe/profil/2356>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/Elektrotehnika i računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa za napredne tehnologije za pametne okoline razvija inteligentna rješenja temeljena na umjetnoj inteligenciji, strojnom učenju, Internetu stvari i suvremenim komunikacijskim tehnologijama. Ključna područja ekspertize uključuju virtualnu i proširenu stvarnost, telemedicinu, nosiva sučelja, računalni vid, multimedijske sustave, bežične senzorske mreže, određivanje položaja te geoinformacijske sustave. Grupa provodi istraživanja usmjerena na razvoj pametnih okolina za zdravstvo, industriju, obrazovanje i pametne gradove, uz snažan fokus na inovacije, digitalnu transformaciju i prijenos znanja u praksu.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Matko Šarić
- prof. dr. sc. Marjan Sikora
- prof. dr. sc. Maja Stella

Ostali istraživači

- dr. sc. Luka Kraljević
- dr. sc. Jurica Đerek
- mag. ing. Davor Meter

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- strojno učenje i umjetna inteligencija
- virtualna i proširena stvarnost
- telemedicina
- nosiva sučelja i detekcija emocionalnog stanja korisnika
- komunikacijske i informacijske tehnologije
- multimedijski sustavi i mreže
- prepoznavanje objekata i govora
- bežične senzorske mreže
- određivanje položaja u bežičnim mrežama
- geografski informacijski sustavi
- zvučne kulise i auralizacija

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za istraživanje tehnologija pametnih okolina
- Laboratorij za multimedijske sustave i virtualnu stvarnost
- Laboratorij za elektroakustiku
- Laboratorij za komunikacijske i informacijske sustave
- Laboratorij za IP tehnologije i komunikacijske protokole
- Laboratorij za digitalnu televiziju i video

Oprema

- gluha komora
- mikrofoni, audio pojačala, USB akustička sučelja, aktivni i pasivni zvučnici
- headseti za proširenu i virtualnu stvarnost
- senzorska rukavica za praćenje pokreta
- 3D monitor
- kit za ispitivanje vodljivosti kože, elektrokardiogram, praćenje pokreta
- sustav za snimanje EEG-a
- 3D printer
- Tetramic prostorni mikrofoni
- CAVE sustav virtualne stvarnosti
- spektralni analizator, osciloskop i signal generatori

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- EXCEED - Izgradnja kapaciteta za izvrsnost u istraživanju digitalnog zdravstva - 2025. -, DIGIT
- FIRELOC - Prepoznavanje i lokalizacija zvučnih događaja na temelju malog skupa primjera - 2025.-, MZOM - Hrvatska i MOST - Kina
- SENSE - Sustav za prepoznavanje emocija iz EEG signala kod djece s poremećajem iz autističnog spektra - 2024.- 2025., NPOO
- VITA-Virtualna telemedicinska asistencija, 2021.-2023., EU fondovi
- ELISE: Easy Living in Smart Environments, 2015.-2018., HRZZ

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju s akademskim institucijama, zdravstvenim ustanovama, industrijom i javnim sektorom u području razvoja pametnih i digitalnih rješenja. Poseban interes usmjeren je na primjenu umjetne inteligencije, računalnog vida, virtualne i proširene stvarnosti, telemedicine te komunikacijskih tehnologija u zdravstvu, obrazovanju, industriji i pametnim gradovima.

Grupa posjeduje iskustvo u razvoju prototipova, eksperimentalnih sustava i multidisciplinarnih istraživanja te je zainteresirana za zajedničke nacionalne i međunarodne projekte, prijenos tehnologije, razvoj inovativnih proizvoda i usluga, kao i suradnju u okviru programa Horizon Europe, Interreg i drugih istraživačko-razvojnih inicijativa.

Mogući oblici suradnje uključuju zajedničke istraživačke projekte, razvoj demonstracijskih i pilot-rješenja, stručna savjetovanja, edukacije, razmjenu istraživača te korištenje laboratorijske infrastrukture.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: mrusso@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA PRIMJENU EM POLJA I RF ELEKTRONIKU

Voditelj grupe:

Prof. dr.sc. Antonio Šarolić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/4832>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / Elektrotehnika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa djeluje u području primijenjenog elektromagnetizma i radiofrekvencijske (RF) elektronike. Katedra provodi istraživanja i drži nastavu (nositeljstvo predmeta na studijima FESB-a) iz bežičnih komunikacija, antena, antenskih sustava i tehnologija, radiofrekvencijske i mikrovalne tehnologije, elektronike i elektroničkih sklopova, elektromagnetskih mjerenja te elektromagnetske kompatibilnosti. Katedra dodatno posjeduje specifična i specijalizirana znanja iz područja pomorskih i vojnih komunikacijskih sustava.

Istraživačko i nastavno djelovanje grupe vrlo je izraženo i u području primjene elektromagnetizma, elektronike i inženjerstva u području biomedicine. Katedra nastavno i istraživački pokriva područja bioelektromagnetizma, medicinskih uređaja, biomedicinskih primjena te učinaka elektromagnetskih polja.

Grupa posjeduje značajno iskustvo u provedbi stručnih projekata te izradi studija i elaborata za gospodarske subjekte i druge vanjske naručitelje.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr.sc. Antonio Šarolić
- Prof. dr.sc. Ivan Marinović

Ostali istraživači

- Dr. sc. Dominik Žanić, viši asistent
- Viktorija Pavlovski, univ. mag. ing. el.
- Matea Paradžik, univ. mag. ing. el.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Elektromagnetske simulacije i elektromagnetska mjerenja
- Projektiranje, izrada, simulacijska analiza antena
- Mjerenje parametara antena, kalibracija antena
- Projektiranje, izrada i analiza elektroničkih/RF/mikrovalnih komponenti i sklopova
- Analiza problema elektromagnetske kompatibilnosti
- Mjerenje dielektričnih parametara materijala, uključivo i bioloških tkiva
- Mjerenje elektromagnetskih polja i procjena izloženosti ljudi elektromagnetskim poljima
- Razvoj medicinskih uređaja, suradnja sa stručnjacima iz područja biomedicine i biologije
- Istraživanja u području bioelektromagnetizma i elektrostimulacije

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratoriji Katedre za primjenu elektromagnetskih polja i RF elektroniku:
 - Laboratorij za elektromagnetska istraživanja i ispitivanja (EMLAB)
 - Laboratorij za elektroničke sklopove i primijenjenu elektroniku

Oprema

- GTEM komora za generiranje standardnog EM polja TESEQ GTEM 750
- Helmholtzovi svitci za generiranje standardnog magnetskog polja
- paralelne ploče za generiranje standardnog električnog polja
- generatori, osciloskopi, analizatori, pojačala, senzori, antene
- vektorski analizator mreža Keysight FieldFox N9927A
- softverski paketi za elektromagnetske simulacije
- mjerni instrumenti i sonde za mjerenje dielektričnih parametara bioloških tkiva i drugih materijala
- mjerni instrumenti i sonde za mjerenje EM polja
- oprema za prototipiranje tiskanih pločica i planarnih struktura

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

Znanstveno-istraživački projekti

- COST EMF-MED (Action BM1309): European network for innovative uses of EMFs in biomedical applications (2014 – 2018); voditelj europskog projekta: A. Šarolić
- HRZZ EMF-Med: Elektromagnetska karakterizacija bioloških tkiva i stanica za medicinske i biološke primjene (2024 – 2027); voditelj istraživačkog projekta: A. Šarolić
- NAVIS MARINE DIGITALNA PLATFORMA (2025 – 2028); voditelj istraživačke komponente projekta za FESB: A. Šarolić
- Znanstvena izvrsnost za društvene izazove: Inteligentni modeli i sučelja za sigurnost i zdravlje (ZIDI); institucionalni istraživački projekt, voditelj radne grupe fokusirane na razvoj biomedicinskih modela za dijagnostičke uređaje: A. Šarolić
- Mjerenja u bioelektromagnetizmu (M-BEM); voditelj institucijskog istraživačkog projekta: A. Šarolić

Stručni projekti

- Studije utjecaja neionizirajućeg EM zračenja na vojnim lokacijama HRM i MORH
- Studije elektromagnetske kompatibilnosti vjetroelektrana s vojnim i civilnim radarima
- Konzalting za razvoj implantiranog uređaja za elektrostimulaciju, NUIG Ireland
- Konzalting za razvoj sonde za mjerenje elektromagnetskog polja, WaveControl, Spain
- Tehnički pregledi radijskih postaja

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju u području elektromagnetskih simulacija, mjerenja i razvoja RF, mikrovalnih i antenskih sustava, kao i u rješavanju problema elektromagnetske kompatibilnosti i procjene izloženosti elektromagnetskim poljima. Posebno smo zainteresirani za suradnju s akademskim institucijama, industrijskim partnerima i javnim sektorom na projektima koji uključuju projektiranje i ispitivanje antena, elektroničkih i mjernih sustava, karakterizaciju dielektričnih svojstava materijala i bioloških tkiva te razvoj i validaciju medicinskih uređaja. Grupa također nudi podršku u izradi studija, elaborata i stručnih analiza iz područja neionizirajućeg zračenja, bioelektromagnetizma, komunikacijskih sustava te elektromagnetske kompatibilnosti. Zahvaljujući laboratorijskoj infrastrukturi i iskustvu u provedbi znanstvenih i stručnih projekata, moguće je ostvariti suradnju na istraživačkim, razvojnim, konzultantskim i edukacijskim aktivnostima.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: antonio.sarolic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA INTELIGENTNE SUSTAVE

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Ljiljana Šerić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/12036>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / Računarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa za inteligentne sustave bavi se razvojem naprednih metoda umjetne inteligencije, generativne AI i podatkovne analitike za rješavanje složenih problema u različitim područjima primjene. Ključna područja ekspertize uključuju inteligentne sustave, strojno i duboko učenje, velike jezične modele i generativnu AI s RAG arhitekturom, agentske i višeagentske sustave te orkestraciju AI agenata u stvarnom vremenu, računalni vid, obradu i razumijevanje slike, računalnu obradu prirodnog jezika, semantičke tehnologije te operacijska istraživanja i optimizaciju. Grupa razvija inovativna rješenja za daljinska istraživanja temeljena na umjetnoj inteligenciji (analiza optičkih i radarskih satelitskih snimaka), napredne GIS tehnologije i digitalne blizance, zaštitu okoliša i upravljanje složenim sustavima. Rješenja se primjenjuju u zaštiti od požara otvorenog prostora, zaštiti mora i plavoj ekonomiji, turizmu, zdravstvu te upravljanju poslovnim dokumentacijom, uz korištenje računarstva visokih performansi te cloud i edge računarstva i suradnju s domaćim i međunarodnim istraživačkim partnerima.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- doc. dr. sc. Antonia Ivanda
- doc. dr. sc. Maja Braović
- izv. prof. dr. sc. Marin Bugarić
- prof. dr. sc. Damir Krstinić

Ostali istraživači

- prof. emeritus. dr. sc. Darko Stipaničev
- Antonia Bartulović, univ. mag. ing. comp.
- Nataša Vulević, univ. mag. ing. comp.
- Mateo Radić, univ. mag. ing. comp.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- inteligentni sustavi
- strojno učenje, duboko učenje
- semantičke tehnologije
- kognitivni vid
- napredni postupci digitalne obrade, analize i razumijevanja slike
- napredne Internet tehnologije
- cloud i edge računarstvo
- napredne GIS tehnologije

- modeliranje i vođenje kompleksnih sustava
- primjena ICT i inteligentnih tehnologija u zaštiti okoliša, posebno u zaštiti od požara raslinja
- digitalni blizanci (digital twins) za simulaciju i upravljanje rizicima
- umjetna inteligencija u daljinskim istraživanjima (remote sensing) — analiza optičkih i radarskih (SAR) satelitskih snimaka, klasifikacija, detekcija promjena i fuzija senzora
- računalna obrada prirodnih jezika i veliki jezični modeli
- agentski i višeagentski sustavi, agentska umjetna inteligencija
- agentska orkestracija i koordinacija AI agenata u stvarnom vremenu
- generativna umjetna inteligencija i RAG (Retrieval-Augmented Generation)
- razvoj domenski specijaliziranih i višejezičnih AI platformi za mala i srednja poduzeća
- personalizacija i sustavi preporuka
- operacijska istraživanja i optimizacija; generiranje i evaluacija alternativnih operativnih planova (Courses of Action) te podrška odlučivanju u stvarnom vremenu

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- CIPOP – Centar za istraživanje požara otvorenog prostora
- LaIS – Laboratorij za inteligentne sustave i umjetnu percepciju
- LaADIA – Laboratorij za naprednu digitalnu analizu slike
- LaANLA – Laboratorij za naprednu računalnu analizu prirodnog jezika

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- COST Action – european Network on Extreme fiRe behaviOr (NERO)
- FirEURisk – Developing a holistic, risk-wise strategy for European wildfire Management
- FireDT – Digitalni blizanac požara: Operativni izračun rizika i sustav preporuka za Splitsko-dalmatinsku županiju
- HospitalityInSky & HealthInSky - istraživanje i razvoj dvije inovativne AI platforme (IRI S3)
- Razvoj inovativnih AI Agenata za pametno upravljanje digitalnim dokumentima i potpisima kao nadogradnja Doctavian cloud DMS platforme (IRI S3)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Grupa surađuje s akademskim institucijama, javnim sektorom i gospodarstvom u sljedećim područjima:

- digitalni blizanci i okolišne tehnologije – simulacija i upravljanje rizicima (požari, klimatski ekstremi), GIS analitika i AI analiza optičkih i radarskih satelitskih snimaka (Sentinel, NISAR), zaštita mora i plava ekonomija;
- generativna i agentska AI – rješenja temeljena na LLM-ovima i RAG-u, AI agenti i orkestracijski slojevi za koordinaciju više agenata u stvarnom vremenu, s personalizacijom i hibridnom suradnjom čovjek–AI (turizam, zdravstvo, upravljanje dokumentacijom);
- računalni vid i HPC/edge – sustavi za prepoznavanje i nadzor te podrška u korištenju cloud, edge i HPC infrastrukture.

- Inteligentna podrška odlučivanju za generiranje i optimizaciju operativnih planova (Courses of Action) u upravljanju izvanrednim situacijama

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Ljiljana.Seric@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA KATEDRE ZA FIZIKU (ASTROHEP)

Voditelj grupe:

doc. dr. sc. Damir Lelas

<https://www.croris.hr/osobe/profil/27649>

Znanstveno područje/polje:

Prirodne znanosti/Fizika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa djeluje u području eksperimentalne i teorijske fizike elementarnih čestica te astrofizike, sudjelujući u međunarodnim kolaboracijama CMS na CERN-u te MAGIC i CTA-LST. Istraživanja obuhvaćaju mjerenja svojstava Higgsova bozona, potragu za novom fizikom i leptokvarkovima, razvoj i održavanje naprednih detektorskih sustava te proučavanje izvora kozmičkih zraka vrlo visokih energija. U teorijskoj fizici grupa razvija modele fizike izvan Standardnog modela, uključujući velike teorije ujedinjenja, protonski raspad te okusnu dinamiku kvarkova i leptona.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Ivica Puljak

Ostali istraživači

- Ana Šćulac, mag. ing.
- Toni Šarić, mag. phys.
- Mijo Matković, mag. phys.
- Ivica Sorić
- Dr.sc. Luka Palada

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Fizika elementarnih čestica - CMS grupa
- Astrofizika - MAGIC i CTA-LST grupa
- Teorijska fizika elementarnih čestica i polja

Istraživanja u području eksperimentalne fizike elementarnih čestica i visoko-energijskih gama zraka se odvijaju u okviru CMS kolaboracije na CERN-u (<http://cms.web.cern.ch/>), te MAGIC kolaboracije (<http://magic.mppmu.mpg.de/>) i kolaboracije CTA <https://www.cta-observatory.org/> u okviru radne grupe koja gradi "Large Size Telescope (LST)", <http://www.lst1.iac.es/>.

Članovi CMS kolaboracije aktivno su uključeni u mjerenje svojstava Higgsovog bozona, aspekata LR simetrične teorije elektroslabih interakcija, te potrage za leptokvarkovima na Velikom sudaraču hadrona (LHC). Pored direktnih istraživanja, grupa sudjeluje u aspektima rada Elektromagnetskog kalorimetra CMS detektora, te projekta HGCal, projekta budućeg prednjeg kalorimetra CMS-a.

Djelatnosti grupe u okviru MAGIC kolaboracije su vezane uz provjeru kvalitete podataka MAGIC teleskopa, te potraga za galaktičkim izvorima kozmičkih zraka najviših energija (PeV), a što omogućuje detekcija gama-zraka energije iznad 100 TeV, razvojem tehnike opažanja pri velikim zenitnim kutovima. U CTA konzorciju radimo u okviru radne grupe koja gradi najveći teleskop "Large Size Telescope" (LST) a naša grupa zadužena je za dizajn, izgradnju, puštanje u pogon i održavanje sustava za precizno mjerenje, kalibraciju i korekciju usmjerenosti teleskopa.

Teorijska istraživanja u području fizike elementarnih čestica i polja su vezana uz aspekte produkcije i mjerenja leptokvarkova na LHC-u, fenomenologiju protonskog raspada, velike teorije ujedinjena, te okusnu dinamiku kvarkova i leptonu.

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za karakterizaciju fotodetektora

Oprema

- računalno upravljana temperaturna komora
- 6485 Keithley pikoampermetar
- Keithley 6487 izvor napona/pikometar
- 2000 Keithley multimetar
- CAEN N478 programabilni izvor napajanja
- CAEN silicijski fotomultiplikatorski paket
- oprema za testiranje i preciznu kalibraciju
- dvije CCD kamera čija se vidna polja djelomično poklapaju (za potrebe konzorcija CTA, odnosno radne grupe LST)

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- ZCI ACROSS–DataScience - Znanstveni centar izvrsnosti za znanost o podacima i kooperativne sustave - 2015-2023, voditelji S. Lončarić i I. Petrović, istraživači N. Godinović, D. Lelas, T. Šarić, A. Šćulac;
- Visokoenergijska astronomija gama-zraka teleskopima MAGIC i CTA 2017 - 2021, Projekt Hrvatske zaklade za znanost (HrZZ), voditelj N. Godinović, suradnik D. Lelas;
- Mjerenje svojstava Higgsovog bozona i potraga za novom fizikom detektorom CMS, 2014 - 2018, Projekt Hrvatske zaklade za znanost (HrZZ), Voditelj I. Puljak, suradnici I. Doršner, N. Godinović, D. Lelas;
- Very High Energy Gamma Ray Astronomy with the MAGIC telescopes 2012 - 2016, Projekt Hrvatske zaklade za znanost (HrZZ), voditelj N. Godinović, suradnik D. Lelas;
- Search for the Higgs boson and new physics with CMS detector, 2007-2013, Projekt MZOŠ broj: 023-0982887-3064, Voditelj I. Puljak, suradnici N. Godinović i D. Lelas

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa ASTROHEP nudi široke mogućnosti suradnje kroz zajedničke znanstveno-istraživačke projekte, tehnološki transfer i stručne ekspertize u sljedećim ključnim područjima:

- **Eksperimentalna fizika i analiza podataka:** Suradnja na obradi velikih skupova podataka (Data Science), analizi fizikalnih procesa u okviru CERN-CMS kolaboracije te astrofizikalnim mjerenjima gama zraka najviših energija (MAGIC/CTA).
- **Razvoj detektorskih sustava:** Zajednički rad na dizajnu, izgradnji, integraciji i održavanju naprednih kalorimetrijskih te optičkih sustava za precizna mjerenja.
- **Teorijsko modeliranje:** Razvoj i fenomenološka provjera teorijskih modela izvan Standardnog modela, uključujući fiziku okusa, teorija velikog ujedinjenja (GUT) te simulacije produkcije i raspada čestica na LHC-u.
- **Karakterizacija fotodetektora:** Korištenje specijalizirane laboratorijske infrastrukture za precizna strujno-naponska testiranja silicijskih fotomultiplikatora (SiPM) i optičke kalibracije u računalno upravljanoj temperaturnoj komori.
- **Interdisciplinarni projekti:** Povezivanje ekspertize iz fizike elementarnih čestica s naprednim računarstvom (HPC/AI) te industrijskim partnerima zainteresiranim za visokotehnološki razvoj opreme.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Damir.Lelas@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA MATEMATIČKA ISTRAŽIVANJA (VISTA E)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Anita Matković

<https://www.croris.hr/osobe/profil/9737>

Znanstveno područje/polje:

Prirodne znanosti / Matematika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa razvija nova teorijska i primijenjena znanja u području matematike, statistike i informacijskih sustava. Fokusirana je na unapređenje matematičkih nejednakosti i integralnih formula za konveksne funkcije, istraživanje topoloških prostora kroz teoriju gruboga i konačnoga gruboga oblika te razvoj pripadnih invarijanti. Grupa također primjenjuje napredne statističke metode za procjenu budućih ekstremnih oborinskih događaja te razvija i validira proširene modele prihvaćanja tehnologije koji uključuju organizacijske čimbenike, znanje korisnika i inteligentne značajke sustava. Grupa se bavi i istraživanjima u području edukacije matematike, s naglaskom na dijagnosticiranje studentskih miskoncepcija ključnih pojmova i razvoj suvremenih nastavnih metoda.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Josipa Barić
- doc. dr. sc. Ivančica Mirošević

Ostali istraživači

- dr. sc. Marina Dajaković, viši asistent
- Ivana Grgić, viši predavač
- Dajana Dujić, predavač

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- **Teorija konveksnosti i funkcionalne nejednakosti:** Ekspertiza u razvoju novih klasa konveksnih funkcija (harmonijska, recipročna, jaka) te izvođenju, generalizaciji i poboljšanju ključnih nejednakosti (Jensen, Jensen–Mercer, Hermite–Hadamard), uključujući višedimenzionalna okruženja.
- **Matematička analiza na vremenskim skalama i teorija sredina:** Iskustvo u primjeni delta računa i višestruke Lebesgueove delta integracije za objedinjavanje kontinuiranih i diskretnih modela, kao i u konstrukciji, karakterizaciji i analizi monotonosti novih generaliziranih sredina.
- **Primjene u teoriji vjerojatnosti** – razvoj nejednakosti za matematičko očekivanje slučajnih varijabli, analiza probabilističkih modela primjenom metoda konveksnosti i

funkcionalnih nejednakosti te razvoj modela za procjenu budućih maksimalnih vrijednosti kratkotrajne oborine korištenjem teorije ekstremnih vrijednosti

- **Primjene u teoriji informacija** – ekspertiza u dobivanju novih ograda za Shannonovu entropiju, f-divergencije i druge informacijske mjere, uključujući razvoj novih donjih granica i poboljšanja postojećih rezultata.
- **Višedimenzionalna analiza i apstraktni prostori** – razvoj rezultata u općim višedimenzionalnim postavkama te njihova primjena u matematičkoj analizi, teoriji informacija i srodnim područjima.
- **Područje edukacije matematike** - dijagnosticiranje studentskih miskoncepcija ključnih pojmova i razvoj suvremenih nastavnih metoda.
- **Teorija gruboga i konačnoga gruboga oblika** – proučavanje topoloških prostora u kontekstu teorije gruboga i konačnoga gruboga oblika te invarijanti gruboga i konačnoga gruboga oblika. Ispitivanje povezanosti topoloških prostora putovima konačnoga gruboga oblika, karakterizacija izomorfizama konačnoga gruboga oblika.
- **Modeli prihvaćanja tehnologije** - razvijanje i testiranje proširenog TAM/UTAUT modela u poslovnom i obrazovnom kontekstu.

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- jedan laboratorij (učionica) za organiziranje seminara i radionica.

Oprema

- R, SPSS ili Stata te Overleaf.

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

Klima i ekstremni vremenski uvjeti u prirodnom i urbanom okolišu Hrvatske (IP-2022-10-4144)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa ostvaruje znanstvene rezultate kroz kontinuiranu suradnju s istraživačima s domaćih i inozemnih sveučilišta i znanstvenih institucija. Takva suradnja obuhvaća zajednički razvoj novih teorijskih rezultata, izradu znanstvenih publikacija, prijavu i provedbu istraživačkih projekata te razmjenu znanja i istraživačkih iskustava. Grupa je otvorena za suradnju u područjima matematičke analize, teorije konveksnosti, funkcionalnih nejednakosti, teorije vjerojatnosti, informacijskih znanosti, teorije vremenskih skala i drugih srodnih područja. Poseban naglasak stavlja se na interdisciplinarna istraživanja koja povezuju matematičke metode s primjenama u informacijskoj teoriji, računarstvu, inženjerstvu i drugim znanstvenim disciplinama. Mogućnosti suradnje uključuju zajednička istraživanja, izradu znanstvenih radova, sudjelovanje u nacionalnim i međunarodnim projektima, organizaciju znanstvenih skupova, mobilnost istraživača te mentoriranje mladih znanstvenika i doktoranada. Suradnja s drugim visokoškolskim i školskim ustanovama uključuje i rad na projektima usmjerenim na unapređenje nastave, razvoj kurikuluma i implementaciju suvremenih e-learning alata u edukaciji matematike.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Anita.Matkovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA NUMERIČKU MATEMATIKU (NumMath)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Ivan Slapničar

<https://www.croris.hr/osobe/profil/23580>

Znanstveno područje/polje:

Prirodne znanosti / matematika

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa razvija teoriju i algoritme numeričke linearne algebre za različite sustave brojeva, uključujući realne, kompleksne, kvaternionske i bikvaternionske strukture. Fokusirana je na učinkovite metode za rješavanje problema svojstvenih i singularnih vrijednosti, QR rastave, strukturirane matrice i teoriju smetnje. Razvijeni algoritmi primjenjuju se u problemima najmanjih kvadrata, obradi i klasifikaciji slika, računanju generaliziranih inverza i nul-točaka polinoma. Dodatna istraživanja obuhvaćaju teoriju operatora, optimizaciju gušenja oscilirajućih sustava, diskretne evolucijske modele te analizu simetričnih polinoma i njihovih kombinatornih primjena.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- doc. dr. sc. Nevena Jakovčević Stor
- doc. dr. sc. Anita Kujundžić

Ostali istraživači

- dr. sc. Petra Marija De Micheli Vitturi, viša asistentica
- Marija Čatipović, mag. math., predavač

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Generička numerička linearna algebra za matrice čiji su elementi u jednom od osam sustava brojeva – realni brojevi, kompleksni brojevi, kvaternioni, reducirani bikvaternioni i dualni brojevi od prethodno navedenih brojeva,:
 - točni i brzi matrični algoritmi,
 - rješavanje problema svojstvenih i singularnih vrijednosti,
 - QR rastav,
 - algoritmi za strukturirane matrice,
 - teorija smetnje za navedene probleme
- primjena generičkih algoritama na:
 - rješavanje problema najmanjih kvadrata
 - obradu i klasifikaciju slika
 - računanje generaliziranih inverza
 - računanje nul-točaka polinoma
- teorija operatora,
- brza optimizacija gušenja oscilirajućih sustava,

- diskretni evolucijski modeli za periodične organizme,
- analiza simetričnih polinoma i njihovih kombinatornih interpretacija i primjene.

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

•

Oprema

- Četiri računala i dvije radne stanice

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Sinergija matematike i fizike u inženjerstvu (SYMPHA), projekt IP-UNIST-11, MZOM, glavni istraživač: Damir Lelas, suradnici: Ivan Slapničar, Nevena Jakovčević Stor, Anita Kujundžić, Petra Marija De Michieli Vittur, Marija Čatipović, <https://www.croris.hr/projekti/projekt/17953>
- Matrični algoritmi u nekomutativnim asocijativnim algebrama (MANAA), projekt IP-2020-02-2240 Hrvatske zaklade za znanost, 2021.-2024., glavni istraživač: Ivan Slapničar, suradnica: Nevena Jakovčević Stor, <http://manaa.fesb.unist.hr>
- Optimizacija mehaničkih sustava ovisnih o parametrima (OptPDMechSys), projekt 9540 Hrvatske zaklade za znanost, 2015.-2019., glavni istraživač: Ninoslav Truhar, Sveučilište u Osijeku, suradnici: Ivan Slapničar i Nevena Jakovčević Stor
- Brzi i točni matrični algoritmi i primjene, projekt 0023002 Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, 2002. – 2013., glavni istraživač: Ivan Slapničar, suradnica: Nevena Jakovčević Stor

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Numerička linearna algebra, matrični algoritmi i primjene, analiza slika, analiza simetričnih polinoma i njihovih kombinatornih interpretacija i primjene.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Ivan.Slapnicar@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA SUVREMENE METODE OBRADE

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Dražen Bajić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/8940>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/ strojarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa usmjerena je na primjenu i optimizaciju naprednih proizvodnih tehnologija i materijala. Područje istraživanja obuhvaća obradu odvajanjem čestica, oblikovanje deformacijom, zavarivanje, lijevanje, aditivne tehnologije te primjenu CAD/CAM sustava. Poseban naglasak stavlja se na automatizirane i robotizirane proizvodne procese, matematičko modeliranje, mikrooblikovanje i reverzibilno inženjerstvo. Kroz istraživanja suvremenih i teško obradivih materijala, njihovog recikliranja te upravljanja i nadzora proizvodnih procesa, grupa razvija inovativna i održiva inženjerska rješenja za industrijsku primjenu.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Sonja Jozić
- prof. dr. sc. Branimir Lela
- doc. dr. sc. Jure Krolo

Ostali istraživači

- dr. sc. Ivana Dumanić Labetić, viši asistent
- dr. sc. Edin Karišik, viši asistent
- Boris Delipetar, asistent
- Marijana Čelić, asistent

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- obrada odvajanjem čestica
- oblikovanje deformacijom
- aditivne tehnologije
- računalom upravljani alatni strojevi
- robotizirano zavarivanje
- matematičko modeliranje proizvodnih postupaka
- CAD/CAM sustavi
- upravljanje i nadzor proizvodnih postupaka
- recikliranje materijala
- reverzibilno inženjerstvo

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za CAD/CAM
- Laboratorij za alatne strojeve
- Laboratorij za deformiranje
- Laboratorij za zavarivanje

Oprema

- Softveri za CAD/CAM tehnologiju (3DEXPERIENCE, CATIA, CIMCO, ESPRIT, WinNC, AutoDesk Mold Flow, NOVAFlow&Solid)
- CNC tokarilica EMCO PC Turn 50
- CNC obradni centar SPINNER VC560, sa sustavom za hlađenje komprimiranim hladnim zrakom (HKHZ) – Cold Air Gun 610 BSP Vortec, sustavom za hlađenje minimalnim količinama ulja (MQL)
- Tokarski centar HAAS ST-10Y
- Stroj za obradu elektroerozijom pomoću žice Sodick VN400Q
- 3D printer Z250 ZCorp
- 3D printer Stratasys FDM 170
- Sustav za mjerenje sila i momenta rezanja KISTLER
- Sustav za mjerenje podrhtavanja pri obradi odvajanjem DWSOFT
- 3D profilometar Filmetrics/KLA za mjerenje integriteta obrađene površine (dimenzijska točnost i hrapavost) te za mjerenje istrošenja alata pri strojnoj obradi
- Uređaj za mjerenje linijske površinske hrapavosti MITUTOYO SJ301
- Dvije hidrauličke preše kapaciteta 70 t i 100 t s pripadajućim alatima, sustavom za mjerenje dinamičkih i statičkih sila deformiranja, linearnim inkrementalnim enkoderom itd.
- Robotska stanica za mrežno ili izvan mrežno zavarivanje
- Optički mikroskop Olympus SZ61

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- HRZZ – Alurecss: Recikliranje aluminijevih legura u čvrstom i polučvrstom stanju
- SPIN – AxisTech: Strateško partnerstvo za razvoj inovativnih obradnih centara
- IRI S3 – ReforsTech: Unaprjeđenje istraživačko-razvojnih kapaciteta za globalno konkurentne, zelene i inovativne tehnologije i usluge
- IRI S3 - Razvoj lakih polimernih komponenti karoserije za povećanje energetske učinkovitosti vozila

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Područje istraživanja obuhvaća:

- obradu odvajanjem čestica
- oblikovanje deformacijom
- zavarivanje
- lijevanje
- aditivne tehnologije
- primjenu CAD/CAM sustava.

Poseban naglasak stavlja se na automatizirane i robotizirane proizvodne procese, matematičko modeliranje, mikrooblikovanje i reverzibilno inženjerstvo. Kroz istraživanja suvremenih i teško

obradivih materijala, njihovog recikliranja te upravljanja i nadzora proizvodnih procesa, grupa razvija inovativna i održiva inženjerska rješenja za industrijsku primjenu.

Moguća suradnja s privredom obuhvaća:

- konstruiranje proizvoda u 3D CAD paketu CATIA
- konstruiranje i izrada prototipa različitim aditivnim tehnologijama ili CNC obradama na suvremenim alatnim strojevima
- istraživanje obradivosti teškoobradivih materijala
- ispitivanje integriteta obrađene površine 3D profilometrom

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Drazen.Bajic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA INŽENJERSTVO MATERIJALA I TRIBOLOGIJU (InMaT)

Voditelj grupe:

doc. dr. sc. Nikša Čatipović

<https://www.croris.hr/osobe/profil/31662>

Znanstveno područje/polje:

Strojarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa specijalizirana je za razvoj, karakterizaciju i optimizaciju metalnih i nemetalnih materijala te površinskih prevlaka. Posjeduje stručna znanja u području izbora materijala, toplinske obrade i površinske zaštite metala, kao i ispitivanja materijala bez oštećenja. Kompetencije grupe obuhvaćaju metalografsku analizu, ispitivanje mehaničkih svojstava i tribološka istraživanja, uz razvoj inovativnih rješenja za povećanje trajnosti, pouzdanosti i funkcionalnosti materijala. Kroz istraživačke i razvojne aktivnosti grupa doprinosi unapređenju materijala i tehnologija za različite industrijske primjene.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- doc. dr. sc. Jelena Čulić-Viskota

Ostali istraživači

- Karla Kunac, mag. ing. industrijsko inženjerstvo – asistent
- Karla Antunović, mag. ing. strojarstvo – asistent
- Damir Jurić, mag. ing. strojarstvo – asistent
- Petar Ljumović, mag. ing. strojarstvo – laborant

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Izbor materijala,
- Toplinska obrada i površinska zaštita metala,
- Ispitivanja materijala bez oštećenja,
- Metalografska analiza,
- Ispitivanje mehaničkih svojstava,
- Tribologija,
- Razvoj i istraživanje novih metalnih i nemetalnih materijala,
- Razvoj i istraživanje površinskih prevlaka.

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za toplinsku obradu
- Laboratorij za mehanička ispitivanja
- Laboratorij za ispitivanja bez oštećenja
- Laboratorij za metalografska ispitivanja
- Laboratorij za napredne materijale i tribologiju

Oprema

- optički mikroskopi, analizator metalografskih slika, mikrotvrdomjer, precizne vage
- laboratorijske peći s i bez mogućnosti kontrole atmosfere u komori, solna kupka za izotermičko poboljšavanje
- uređaji za ispitivanje temeljnih mehaničkih svojstava: čvrstoća, tvrdoća, žilavost, istezljivost, zamora, dinamičke izdržljivosti
- UZV, Magnet, RTG, Pentranti, Vrtložne struje
- uređaj za ispitivanje trenja i trošenja, jednopužni ekstruder za razvoj novih polimernih filamenata za 3D ispis, vakuum infuzija kompozitnih materijala

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- PoC SBPolyFil
- INTERREG Italy-Croatia AI4BLUE
- INTERREG Danube D4AM

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa specijalizirana je za materijale i njihovo sveobuhvatno karakteriziranje te nudi široke mogućnosti suradnje s akademskim institucijama, industrijskim partnerima i razvojnim centrima. Ekspertiza grupe obuhvaća napredne metode izbora materijala uz primjenu 3D modeliranja i Design Expert računalnog programa, kao i optimizaciju izbora materijala prema zadanim ograničenjima. Posebna pažnja posvećena je nerazornim metodama ispitivanja materijala, metalografskoj karakterizaciji strukture te toplinskoj obradi materijala radi optimizacije mehaničkih svojstava, uključujući čvrstoću, tvrdoću i žilavost. Grupa se također ističe u području tribologije i detaljnom ispitivanju trošenja površina materijala. Značajna iskustva postoje u razvoju i ispitivanju metalnih i polimernih pjena te biopolimernih materijala, s fokusom na njihova mehanička, strukturna i funkcionalna svojstva. Suradnja se može realizirati kroz zajedničke istraživačke projekte, razvoj novih materijala i tehnologija, mehaničko i strukturno testiranje, optimizaciju proizvodnih procesa te rješavanje konkretnih industrijskih izazova. Grupa je otvorena za bilateralnu suradnju, sudjelovanje u EU projektima (Horizon Europe, Interreg i sl.), zajedničke doktorske studije, kao i transfer znanja i tehnologije prema gospodarstvu. Takva partnerstva omogućuju inovativna rješenja u području inženjerstva materijala i doprinose razvoju konkurentnih proizvoda i procesa.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Niksa.Catipovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO (IENG)

Voditelj grupe:

Izv. prof. dr. sc. Nikola Gjeldum

<https://www.croris.hr/osobe/profil/6961>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/polja: Strojarstvo i Temeljne tehničke znanosti

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa bavi se razvojem i primjenom naprednih pristupa upravljanju proizvodnim, logističkim i servisnim sustavima u skladu s konceptima Industrije 4.0 i 5.0. Njezina ekspertiza obuhvaća višekriterijsko odlučivanje, Lean, Green i Digital management, modeliranje i simulaciju procesa, digitalne blizance, IoT i M2M komunikaciju te razvoj MES sustava. Grupa aktivno razvija „Tvornicu za učenje“ i demonstracijske laboratorije za pametnu proizvodnju, istražuje upravljanje kvalitetom i kompleksnim montažnim sustavima te sudjeluje u međunarodnim istraživačkim i obrazovnim inicijativama.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Izv. prof. dr.sc. Nikola Gjeldum
- Prof. dr.sc. Boženko Bilić
- Izv. prof. dr.sc. Marko Mladineo

Ostali istraživači

- Prof. dr.sc. Ivica Veža, prof. emeritus
- Dr.sc. Marina Crnjac Žižić, viši asistent
- Dr.sc. Amanda Aljinović Meštrović, viši asistent

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Istraživanje i implementacija suvremenih organizacijskih načela „Lean, Green and Digital managementa“ i rad na projektima i studijima slučaja sa industrijskim poduzećima.
- Razvoj skalabilnog MES (engl. Manufacturing execution system) sustava za komunikaciju i prikupljanje podataka sa proizvodnih, montažnih i uslužnih radnih mjesta.
- Razvoj i primjena segmenata opreme Industrije 4.0/5.0 u poduzećima i laboratorijima.
- Razvoj M2M (Machine-To-Machine) komunikacije putem MQTT (engl. Message Queuing Telemetry Transport) protokola.
- Primjena višekriterijskog odlučivanja u unaprijeđenju projektantskih, proizvodnih, logističkih i servisnih sustava i procesa.
- Razvoj „Tvornice za učenje“ (engl. Learning Factory) na FESB-u po uzoru na laboratorije i institucije članice IALF međunarodne organizacije „Tvornica za učenje“, a koja je prilagođena hrvatskim potrebama.

- Upravljanje montažnim sustavima pomoću posebno razvijenih upravljačkih algoritama temeljenih na pokazateljima kompleksnosti u montažnom sustavu.
- Modeliranje i simulacija stvarnih procesa montaže stvaranjem digitalnih blizanaca, koristeći pritom robota, senzore, aktuatora, IoT platforme (engl. Internet of Things) te softver Tecnomatix Plant Simulation.
- Razvoj procedure za podršku odlučivanja tijekom provođenja procesa balansiranja MMAL koja podrazumijeva integraciju pokazatelja kompleksnosti montaže.
- Upravljanje kvalitetom u Industriji 4.0/5.0.
- Razvoj i projektiranje jedinstvenih kompleksnih mehaničko-električnih sklopova i mehanizama za potrebe manipulacije materijalom i transporta

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za industrijsko inženjerstvo
- Laboratorij za mjerenje dimenzija, oblika i položaja

Oprema

- server s osam PC računala
- ploter
- 80 licenci PLM Siemens (CAD-NX, Tecnomatix, Teamcenter)
- 3D printer (2 kom.)
- 3D skener
- 3D televizor sa 3D naočalima
- Pick by light skladišni sustav potpore
- FESTO Pick & Place montažna stanica
- šest montažnih stolova za liniju montaže mjenjačke kutije sa samoposlugama
- pokretna vrpca za liniju montaže mjenjačke kutije
- četiri rekonfigurabilna montažna stola za različite proizvode
- sustav praćenja i upravljanja montažom temeljen na RFID i RPi tehnologiji sa LCD zaslonima
- kolaborativni robot FRANKA
- automatizirano vođeno vozilo (AGV) s automatiziranim iskrcajem tereta
- pet licenca softvera VisTable
- strojevi za obradu odvajanjem čestica manjih obradaka (strojevi za odsijecanje, bušenje tokarenje i glodanje)
- uređaj za mjerenje odstupanja od oblika, orijentacije, smještaja i vrtnje predmeta MarForm MMQ 200/T20W
- razni mjerni instrumenti
- stol za razvoj servo električnih pogona.
- stol za simulacije s Arduino opremom.

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- An Excellence based Curriculum for the Improvement of LEAN & Green Management Skills in SME (EXCURS), 2022-2025, Međunarodni, Erasmus+, Voditelj Begona Benito
- Development of integrative procedure for management of production and service improvement process (DEPROCIM), 2017-2019, Međunarodni, UKF, Voditelj doc. dr. sc. Nikola Gjeldum
- Logistics Personal Excellence by continuous Self-Assessment (LOPEC), 2012-2014, Međunarodni, EU - Leonardo da Vinci, Voditelj prof. dr. sc. Vera Hummel
- Projekti implementacije rezultata i daljnje suradnje sa ukupno devet poduzeća koji su bili pilot partneri gore navedenih projekata EXCURS, DEPROCIM i LOPEC
- Projekti vanjske suradnje i transfera tehnologije sa više od 10 industrijskih partnera

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

- Znanstvena i stručna suradnja sa sveučilištima i fakultetima te članovima International Association of Learning Factories (IALF) na području razvoja Learning Factory i prijave EU projekata.
- Stručna suradnja s poduzećima u području unaprjeđenja proizvodnog i uslužnog procesa, Lean & Green managementa, implementacije proizvodne paradigme Industrija 4.0/5.0. te razvoja MES sustava.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Nikola.Gjeldum@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA BRODOGRADNJU

Voditelj grupe:

Branko Blagojević

<https://www.croris.hr/osobe/profil/5747>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/brodogradnja

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa usmjerena je na projektiranje brodova, pomorskih objekata i naprednih plovila. Aktivnosti obuhvaćaju izradu projektnih rješenja, analizu hidrodinamičkih svojstava, razvoj inovativnih propulzijskih sustava, primjenu naprednih proizvodnih tehnologija te procjenu pouzdanosti i sigurnosti strukutra. Kombinacijom teorijskih i numeričkih pristupa grupa doprinosi razvoju inovativnih i održivih rješenja za suvremenu brodogradnju i pomorsku industriju.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. dr. sc. Dario Ban
- prof. dr. sc. Boris Ljubenković
- doc. dr. sc. Josip Bašić

Ostali istraživači

- dr. sc. Martina Bašić

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Projektiranje brodova, pomorskih objekata i naprednih plovila
- Hidrodinamika i propulzija
- Tehnologije brodogradnje
- Strukturna analiza

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za tehnologiju brodogradnje (a)
- Laboratorij za numeričku hidrodinamiku i napredna plovila (b)

Oprema

- Kompletan oprema za izradu kompozitnih plovila duljine do 6m. (a)
- Računala (radne stanice) i softver (vlastiti i licencirani).

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Autonomous Adaptive Control of Underwater Vehicles.
- Advanced procedure for Design of Energy Saving Devices on Existing Ships.
- Design and Hydrodynamic Performance of Autonomous SWATH Craft.
- Razvoj inovativnog pristupa u procesu opremanja broda putem proširene stvarnosti.
- Advanced Ship Design for Pollution Prevention.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa nudi širok spektar mogućnosti suradnje s gospodarstvom, brodogradilištima, pomorskim tvrtkama i znanstvenim institucijama u području projektiranja i optimizacije svih vrsta plovniha objekata. Grupa raspolaže naprednim numeričkim i eksperimentalnim alatima za hidrodinamičku analizu trupa, određivanje otpora i procjenu propulzijskih sustava brodova, uključujući i napredna autonomna podvodna i površinska plovila (AUV, SWATH). Razvijene meshless CFD metode, interpolacija geometrije plovila radijalnim baznim funkcijama (RBF) i napredni numerički modeli omogućuju brzu i pouzdanu optimizaciju oblika trupa, procjenu hidroelastičnosti te simulaciju interakcije fluida i strukture (FSI), uz primjenu metoda strojnog učenja za upravljanje gibanjem broda. U području strukturne analize i pouzdanosti grupa pruža procjenu sigurnosti brodskih konstrukcija te mjerenja i skeniranja fotogrametrijskim metodama. Grupa je također aktivna u primjeni proširene stvarnosti u procesima opremanja i inspekcije brodova. Suradnja je moguća kroz zajedničke razvojno-istraživačke projekte, ekspertize, konzultantske i ispitne usluge te zajedničke prijave na nacionalne i EU projekte u području održive i inovativne brodogradnje i pomorske industrije.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Branko.Blagojevic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA DIZAJN NAPREDNIH MATERIJALA I KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA (AEMIS)

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Lovre Krstulović-Opara

<https://www.croris.hr/osobe/profil/7306>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti, strojarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa razvija napredne metode eksperimentalne mehanike i neraznog ispitivanja primjenom infracrvene termografije, digitalne korelacije slika (DIC) i umjetne inteligencije. Fokus istraživanja obuhvaća evaluaciju deformacija, razvoj i karakterizaciju auksetičkih, TPMS i hibridnih ćelijastih struktura, analizu apsorpcijskih svojstava polimernih kompozita te razvoj metoda obrade termografskih podataka za kontrolu bez razaranja. Aktivnosti uključuju biomehanička ispitivanja koštanih struktura te primjenu algoritama strojnog učenja za klasifikaciju i prepoznavanje građevinskih objekata na temelju termografskih snimaka.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof.dr.sc. Lovre Krstulović-Opara
- Doc. dr. sc. Petra Bagavac
- Dr. sc. Željko Domazet, professor Emeritus

Ostali istraživači

- Alen Grebo, mag. ing., asistent
- Juraj Radačić, mag. ing. industr. inž, viši laborant, nasl. asistent
- Ante Medvidović, mag. ing., nas. asistent

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- razvoj naprednih metoda evaluacije deformacija temelju računalnog učenja pri koreliranju termograma i digitalne korelacije slika (DIC-Digital Image Correlation)
- razvoj, dinamičko ispitivanje te termografsko i DIC evakuiranje novih auksetičkih , TPMS i hibridnih ćelijastih struktura
- evaluacija apsorpcijskih karakteristika polimernih kompozita proizvedenih metodama brze izrade prototipova i injekcijskog prešanja polimera
- bezrazarajuće termografsko ispitivanje metala i kompozita temeljeno na aktivnoj infracrvenoj termografiji
- razvoj naprednih metoda obrade i filtriranja termografskih snimaka u kontroli bez razaranja
- biomehanička ispitivanja
- prepoznavanje građe zgrada temeljem klasifikacije termografskih snimaka putem U

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- FESB B111, C706/A, C707

Oprema

- servo-hidraulička dinamička kidalica INSTRON
- instrumentalizirani INSTRON 9450 drop tower (1,8 kJ udara 24 m/s)
- hladena srednjevalne infracrvena kamera tipa Flir SC 5000
- Ksenonska bljeskalica snage 6 kJ
- HBM MGC plus višekanalno mjerno pojačalo za tenzometre i termoparove
- oprema za bezrazarajuća ispitivanja: ultrazvuk, penetranti, magnetska kontrola, UV lampa
- 3D skener tipa NextEngine.
- Prusa i3 MK3S, uređaj za brzu izradu prototipova taljenjem žice i Prusa SL2 speed, uređaj za brzi izradu prototipova stereolitografijom .
- Krautkramer DM 4 demetar
- Krautkramer USM Go – A sken ultrazvučni uređaj s pripadajućim ravnim i kutnim sondama te sandom za kompozite
- UCI tvrdomjer AlphaDur mini
- odskočni tvrdomjer dynaRock II
- dugovalna termografska kamera FLIR E96, osjetljivost 0,04 K, 640x420 piksela

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- STRENGTH INTERREG Italy-Croatia
- AIRSTRUCT institucionalni projekt

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

- Termografska analiza opreme, postrojenja, zgrada i konstrukcija.
- Detekcija, evaluaciju i prijedloge sanacije za probleme vlaženja i kondenzacije u zgradarstvu.
- Statičko i dinamičko ispitivanje konstrukcija (metodom ternzometrije i toplinske analize naprezanja) i materijala (na servo-hidrauličkoj dinamičkoj kidalici)
- Ispitivanja do udarnih brzina od 24 m/s (drop tower)
- Ispitivanje ultrazvučnom metodom.
- Ispitivanje metodom penetranata i magnetskih čestica.
- Vizualno ispitivanje.
- Ispitivanje debljine antikorozivne zaštite metalnih konstrukcija.
- Ispitivanje tvrdoće materijale na terenu.
- Proračun metodom konačnih elemenata
- CAD modeliranje
- 3D skeniranje

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Lovre.Krstulovic-Opara@fesb.hr

web: www.fesb.hr/kk

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA ENERGETSKU UČINKOVITOST, OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE I AERODINAMIČKO MODELIRANJE TE AERO- ENERGETSKE SUSTAVE (EOAS)

Voditelj grupe:

Prof. dr. sc. Sandro Nižetić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/252>

Znanstveno područje/polje:

tehničke znanosti / temeljne tehničke znanosti

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživanja obuhvaćaju termodinamičko i numeričko modeliranje strujno-termodinamičkih pojava kao i provedbu eksperimentalnih analiza energetske transformacije i pretvorbi hibridnih energetske sustava ili pojedinačnih tehnologija temeljenih na obnovljivim izvorima energije. Dodatna područja uključuju; povećanje učinkovitosti te trajnosti fotonaponskih sustava, razvoj novih fazno promjenjivih materijala na bazi otpada, aerodinamičko modeliranje bespilotnih letjelica, razvoj te primjena pametnih tehnologija u svrhu unaprijeđena toplinske ugodnosti te smanjenja potrošnje energije i energenata u zgradama. Cilj navedenih istraživanja je razvoj inovativnih rješenja za učinkovitije korištenje energije uz smanjenje štetnih utjecaja na okoliš.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof.dr.sc. Sandro Nižetić
- doc.dr.sc. Mišo Jurčević

Ostali istraživači

- Ivan Čorić, mag.ing.stroj.
- Jelena Bošnjak, mag. ing. industr.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- termodinamičko i numeričko modeliranje strujno-termodinamičkih pojava,
- analiza energetske transformacije u različitim primjenama,
- analiza hibridnih energetske sustava baziranih na OIE,
- aerodinamičko modeliranje bespilotnih letjelica,
- analiza povećanja energetske učinkovitosti te trajnosti fotonaponskih tehnologija,
- energetska učinkovitost u zgradama,
- razvoj i primjena pametnih tehnologija u zgradama kod toplinske ugodnosti,
- razvoj fazno promjenjivih kompozita na bazi otpada.

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za termodinamiku i energetske učinkovitost (LTEF)
- Laboratorij za aero i hibridne energetske sustave (LAHES)

Oprema

- THW-L1 – uređaj za mjerenje toplinske vodljivosti tekućina i pasti
- Heat Flow Meter – Thermtest HFM-100 (100 Series)
- Hot Disk TPS 500 S – analizator toplinskih konstanti
- ViscoQC 300-L -uređaj za mjerenje viskoznosti
- data loggeri za mjerenje procesnih veličina (temperatura, tlak, brzina strujanja, toplinski tok)
- FLIR E76 - Infracrvena kamera

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Istraživanje i primjena novih fazno promjenjivih kompozita za regulaciju radne temperature silicijskih fotonaponskih panela – IP-2022-10-3971.
- Pametne hibridne tehnike hlađenja silicijskih fotonaponskih panela– IP-01-2018-2814
- Korištenje biosenzora u svrhu istraživanja uvjeta toplinske ugodnosti u uredskim zgradama javne namjene s ciljem racionalizacije potrošnje energije te integracije podataka u ESCO MONITOR
- "Razvoj i istraživanje ledenih platformi", DIV grupa d.o.o.
- UNDP-a "Removing Barriers to Energy Efficiency in Croatia"
- "Novi aspekt korištenja solarne energije u solarnim dimnjačnim elektranama", 023-0231751-3011,
- "Značajno smanjenje visine solarnih dimnjačnih elektrana", Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.
- IR-103 (IRI2) projekt „Razvoj putničkog jedrenjaka s nultom emisijom ispušnih plinova“, European Regional Development Fund (ERDF)
- Numerical simulations of the welding process in the case of the thick walls of the reactor heat exchanger, EU Industrious, (elaborat),
- Tehno-ekonomske podloge za odabir idejnog rješenja termoenergetskog sustava "Bazeni Poljud".
- Razvoj višenamijenskih dizalica topline s prijedlogom usvajanja proizvodnje, (elaborat).
- Podloge za preliminarnu analizu solarne elektrane Jelina Draga 850 kW, (elaborat).
- Termodinamička ocjena mogućnosti brzog toplinskog udara, (ekspertiza, Interdisciplinarna ekspertna radna skupina za razrješenje okolnosti požara na otoku Kornat), (ekspertiza),
- Studija potrošnje toplinske energije za objekte: Športski kompleks "Bazeni Poljud", gradski stadion "Poljud", Hrvatski Hidrografski Institut, Pomorski centar za Elektroniku, (elaborat).
- Idejni projekat za klimatizaciju upravne zgrade TDM-a, (elaborat).
- Studija sa idejnim rješenjem višenamijenskog termoenergetskog postrojenja za klimatizaciju prostora i pogon rekreacijskog klizališta, (elaborat).
- Studija sa idejnim rješenjem energetski optimalnog termotehničkog postrojenja za sportski kompleks bazena u Poljudu, (elaborat).

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa je specijalizirana za razvoj, analizu, numeričko te eksperimentalno modeliranje pojedinačnih tehnologija ili sustava iz područja strojarske energetike, sa fokusom na obnovljive izvore energije. Istraživačka grupa ima kompetencije u razvoju novih materijala (fazno promjenjivi kompoziti) kao i na primjeni pametnih tehnologija u zgradama s ciljem poboljšanja uvjeta toplinske ugodnosti te povećanja energetske učinkovitosti. Grupa ima iskustvo u izradi stručnih elaborata/ekspertiza za potrebe privrede i područja energetike.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: sandro.nizetic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA DIJAGNOSTIKU I OPTIMIRANJE HIBRIDNIH ENERGETSKIH SUSTAVA (OPTIHYB)

Voditelj grupe:

Prof. Gojmir Radica

<https://www.croris.hr/osobe/profil/2759>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/strojarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa usmjerena je na razvoj i optimizaciju hibridnih energetske sustava za mobilne, stacionarne i brodske primjene. Aktivnosti obuhvaćaju modeliranje, nadzor, dijagnostiku i optimiranje rada sustava koji integriraju motore s unutarnjim izgaranjem, baterije, gorivne članke, obnovljive izvore energije i alternativna goriva. Poseban naglasak stavljen je na razvoj novih tehnologija za praćenje rada, smanjenje emisija i povećanje energetske učinkovitosti te na razvoj digitalnih blizanaca i inovativnih koncepata opskrbe energijom.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Prof. dr. sc. Gojmir Radica
- Doc. dr. sc. Željko Penga

Ostali istraživači

- Bruno Ševo, mag. ing. mech.
- Zoran Drašković, mag. ing. mech.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Nadzor, dijagnostika i optimiranje rada hibridnih sustava;
- Modeliranje hibridnih energetske sustava: 1. mobilni: MUI, baterije, Gorivni članci; 2. stacionarni: MUI, vjetar, solar, baterija, gorivni članak; 3. brodski: MUI, Gorivni članci, baterije, alternativna goriva, obnovljivi izvori energije.
- Nove tehnologije za praćenje rada, optimiranje i smanjenje emisija stacionarnih i mobilnih hibridnih energetske sustava;
- Inovativni koncepti opskrbe energijom iz hibridnih energetske sustava i analize
- kompleksnih energetske sustava;
- Razvoj digitalni blizanaca energetske sustava;

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za toplinske strojeve

Oprema

- server za CFD analizu, 3D printer, CNC glodalica, laserski rezač za izvedbe prototipnih dijelova za unapređenje dijelova hibridnih sustava poput gorivnih članak
- Testna stanica za gorivne članke
- Probni stol za ispitivanje hibridnih sustava sa MUI; Analizator emisija; Uređaj za indiciranje tlakova; Uređaj za mjerenje protoka fluida; Osjetnici za temperature,..
- Uređaj za daljinsku dijagnostiku energetskih sustava (Patent br.:D20250110A)
- 10 računala sa ugrađenom AVL licencom za Boost, Cruise M, Fire (CFD) za modeliranje i simulacije kompleksnih energetskih sustava te ispitivanje u virtualnom okruženju.

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Razvoj vodene zavjese za sprječavanje prodora mora, prema natječaju: Jačanje strateških partnerstva za inovacije u procesu industrijske tranzicije – IP.1.1.03.0113 (Radica-voditelj od strane FESB-a) (2024.-2027).;
- Micro fuel cells as an alternative power source for mobile devices (MFC2GO), Znanstveno-istraživački projekti, EU-NPOO.C3.2.R3-I1.01.0232, 2024-2025- voditelj – Penga Željko
- European Union – NextGenerationEU through the National Recovery and Resilience Plan 2021–2026, under project: “Advanced Technologies for Autonomous Systems- ATASYS”, grant number, IP-UNIST-06, awarded within the Call for Funding Institutional Research Projects of the University of Split; voditelj Penga Željko
- HRZZ IP-2025-02-1981 - HyRefuelStat; (2025.-2028.) – suradnik - Gojmir Radica
- HRZZ-IP-2024-05-6299; (2024.-2027.)-Coordinated Hydrogen and Electricity SyStems and markets- suradnik Penga Željko

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju s industrijom, javnim sektorom i akademskom zajednicom u razvoju i primjeni naprednih hibridnih energetskih sustava za mobilne, stacionarne i brodske aplikacije. Suradnja obuhvaća zajedničke istraživačko-razvojne projekte, industrijska testiranja i validaciju tehnologija, izradu studija izvodljivosti te optimiranje postojećih sustava s ciljem povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija.

Poseban interes usmjeren je na integraciju motora s unutarnjim izgaranjem, baterijskih sustava, gorivnih članaka i obnovljivih izvora energije, uključujući razvoj rješenja za alternativna goriva. Nudimo ekspertizu u modeliranju, nadzoru i dijagnostici složenih sustava, kao i razvoj digitalnih blizanaca za prediktivno upravljanje i optimiranje rada.

Mogući oblici suradnje uključuju transfer tehnologije, razvoj inovativnih koncepata opskrbe energijom, sudjelovanje u nacionalnim i EU projektima, edukaciju i stručnu podršku pri implementaciji naprednih energetskih rješenja. Poseban naglasak stavlja se na rješenja usklađena s regulatornim zahtjevima i ciljevima dekarbonizacije.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: gojmir.radica@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA DINAMIKU I VIBRACIJE (KDV)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Damir Sedlar

<https://www.croris.hr/osobe/profil/2357>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/Strojarstvo, Temeljne tehničke znanosti

Kratki opis istraživačke grupe:

Područja ekspertize uključuju eksperimentalnu i numeričku modalnu analizu, identifikaciju dinamičkih sustava te istraživanje nelinearnih dinamičkih pojava. Aktivnosti obuhvaćaju analizu vibracija primjenom snimki brze kamere, procjenu zamora materijala i razvoj metoda za predviđanje oštećenja konstrukcija. Grupa također razvija i primjenjuje napredne numeričke pristupe, uključujući bezmrežne metode i modeliranje višefaznih fluida, s ciljem unaprjeđenja pouzdanosti, sigurnosti i učinkovitosti tehničkih sustava.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- izv. prof. dr. sc. Ivan Tomac (<https://www.croris.hr/osobe/profil/27590>)
- profesor emeritus Željko Lozina (<https://www.croris.hr/osobe/profil/17223>)

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

Eksperimentalna dinamika i mjerenja

- Eksperimentalna i numerička modalna analiza (EMA / OMA)
- Beskontaktno mjerenje vibracija laserskim Doppler vibrometrom (LDV scanning)
- Analiza vibracija i deformacija iz snimki brze kamere
- Mjerenje i analiza buke te vibroakustička dijagnostika
- Eksperimentalno pobuđivanje konstrukcija (modalni pobuđivači, udarni test)

Numeričko modeliranje i identifikacija

- Identifikacija dinamičkih sustava (linearni i nelinearni)
- Dinamička analiza nelinearnih sustava
- Bezmrežne (meshless) metode i modeliranje višefaznih fluida
- Korelacija i ažuriranje (model updating) numeričkih modela na temelju eksperimenta
- Numerička sinteza i optimizacija geometrije (parametrizacija oblika)

Pouzdanost i integritet konstrukcija

- Analiza zamora materijala i predviđanje vijeka trajanja
- Procjena i predviđanje oštećenja konstrukcija (structural health monitoring)
- Vibroakustička optimizacija konstrukcija (npr. brodske konstrukcije)

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za Vibracije i buku
- Laboratorij za dinamiku strojeva

Oprema

- Mjerna oprema: Oprema za akviziciju podataka među kojima su: LDV scanner PSV 500, Softver za modalnu eksperimentalnu analizu: MEScope, ModalVIEW, Laser Doppler vibrometar Polytec 1102 i senzor OFV 200, Pobuđivači vibracija TIRA, Dogling ES-1-15.

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Numerička sinteza 3d oblika s naprednim parametrizacijama geometrije, eksperimentalna validacija i povratna prilagodba numeričkih modela (IP-2022-10-8856)
- Razvoj inovativnih kompozitnih struktura za zvučnu izolaciju (CEKOM - IRI 1)
- Razvoj napredne integralne numeričke procedure s ciljem optimizacije vibroakustičnih svojstava broda u ranoj projektnoj fazi (CEKOM - IRI 2)
- Evolucijska sinteza oblika s integralnim i particioniranim 3D fenotipovima, dinamičkom parametrizacijom i bezmrežnim modeliranjem (IP-2018-01-6774)

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa nudi suradnju u području dinamike, vibracija, buke te optimizacije konstrukcija i strojeva. Suradnja je moguća kroz znanstvene i stručne projekte, ugovorna istraživanja, ekspertize te studentske i doktorske radove.

Oblici suradnje i usluge:

- Eksperimentalna modalna i operacijska analiza konstrukcija i strojeva
- Mjerenje i dijagnostika vibracija i buke na terenu i u laboratoriju
- Identifikacija uzroka prekomjernih vibracija i prijedlog korektivnih mjera
- Numeričke (FEM) analize te validacija i ažuriranje modela mjerenjima
- Procjena zamora, integriteta i preostalog vijeka konstrukcija
- Vibroakustička optimizacija proizvoda u ranoj projektnoj fazi

Akadska mobilnost i suradnja: Grupa je otvorena za međunarodnu suradnju kroz program Erasmus+ — razmjenu studenata, doktoranada i nastavnika, zajedničku mentorsku izradu radova te gostujuća predavanja i istraživačke boravke.

Ciljni sektori: brodogradnja, strojarstvo i procesna industrija, transport, energetika, građevinarstvo.

Isporučivi rezultati: mjerni izvještaji, validirani numerički modeli te preporuke za smanjenje vibracija/buke i poboljšanje pouzdanosti.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Damir.Sedlar@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA PRIMIJENJENU TERMODINAMIKU – INŽENJERSTVO ENERGETSKIH PRETVORBI

Voditelj grupe:

Izv. prof. dr. sc. Ivan Tolj

<https://www.croris.hr/osobe/profil/27591>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti/ strojarstvo

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa usmjerena je na razvoj i primjenu vodikovih tehnologija za održive energetske sustave. Istraživanja obuhvaćaju proizvodnju, skladištenje, kompresiju i korištenje vodika, s posebnim naglaskom na elektrolizatore, gorivne članke i metal-hidridne spremnike. Aktivnosti uključuju dijagnostiku i analizu degradacije elektrokemijskih komponenti, razvoj algoritama za upravljanje vodikovim sustavima te optimizaciju njihove učinkovitosti i trajnosti. Grupa se također bavi integracijom gorivnih članaka u mobilne i industrijske primjene te razvojem inovativnih rješenja za integraciju vodika u sustave obnovljivih izvora energije i energetske tranziciju.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. emer. dr. sc. Frano Barbir
- doc. dr. sc. Ivan Pivac

Ostali istraživači

- dr. sc. Jakov Šimunović, asistent

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Vodik u sustavima obnovljivih izvora energije
- Integracija gorivnih članaka u industrijska vozila (viličare)
- Dijagnostika i degradacija elektrokemijskih kompresora za vodik
- Proizvodnja vodika elektrolizom vode: utjecaj radnih parametara na rad i trajnost elektrolizatora
- Optimizacija i dizajn metal-hidridnih spremnika za skladištenje vodika u smislu intenziviranja dovođenja/odvođenja topline
- Karakterizacija spremnika metalnih hidrida pri apsorpciji/desorpciji vodika
- Rad, dizajn i primjena gorivnih članaka
- Razvoj algoritama za upravljanje sustavima gorivnih članaka i elektrolizatora
- Ispitivanje elektrokemijskog kompresora

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za nove termo-energetske tehnologije (C516)

Oprema

- Testna stanica za ispitivanje pojedinačnih gorivnih članaka različitih veličina (Teledyne Medusa) s ugrađenom elektronikom za analizator frekvencijskog odgovora
- Testna stanica za ispitivanje pojedinačnih gorivnih članaka i manjih sklopova različitih veličina (Scribner Associates)
- Testna stanica za ispitivanje pojedinačnih elektrolizatora različitih veličina (Sustainable Innovations Test Station for PEM Electrolyzers)
- Potencijostat/galvanostat (BioLogic SP-150) s vanjskim pojačivačem struje do 10 A (napon: ± 10 V, struja: ± 400 mA; pojačivač: napon: ± 10 V, struja: ± 10 A) za elektro kemijska ispitivanja
- S++ skener struje i temperature - ispitna ploča za mjerenje lokalne struje na 121 ispitnih točaka i temperature na 49 ispitnih točaka (0-2V, 0-100 °C) u gorivnom članu (50 cm²)
- Samostalni sustav za vodikovu energiju (solarnih panela (snaga 1600 W), vjetroturbine (električna snaga 1400 W), elektrolizatora: električna snaga 2,8 kW , maksimalni tlak: 30 bar, volumen spremnika vodika: 600 L, kapacitet H₂: 1,5 kg; gorivni članak: električna snaga: 1,2 kW , baterije: napon: 24 V, kapacitet: 1000 Ah; DC/AC inverter: snaga: 3,5 kW ;programabilno električno opterećenje: maksimalna snaga 1500W)

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- Razvoj visokoučinkovitog metal-hidridnog kompresora s integriranom jedinicom za pohranu topline za napredne vodikove punionice, Akronim: HyRefuelStat, Voditelj projekta: izv. prof. dr. sc. Ivan Tolj, 31.12.2025 – 30.12.2028., Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ)
- Napredna dijagnostika i prognostika za učinkovitu proizvodnju i korištenje zelenog vodika, Akronim: HYTECH, Voditelj projekta: doc. dr. sc. Ivan Pivac, 19.02.2026 – 18.02.3031., Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ)
- Laboratorijski model i prototip sustava upravljanja i monitoringa za mikromreže s obnovljivim izvorima energije i vodikovim tehnologijama - LUMINIH₂, Ciljana znanstvena istraživanja, NPOO.C3.2.R3-I1.04
- Međunarodni centri za inženjersku kompetenciju za poticanje održivog razvoja mobilnosti u Albaniji i Crnoj Gori, ERASMUS-LS, 15.04.2023. – 14.04.2026.
- Povećanje učinkovitosti, smanjenje štetnih emisija i hibridizacija brodskog energetskog sustava, 01.02.2021. – 31.01.2025., Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ).

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa otvorena je za suradnju sa sveučilištima, istraživačkim institutima, industrijskim partnerima i javnim tijelima u području vodikovih tehnologija i održivih energetskih sustava. Poseban interes postoji za zajednički razvoj i primjenu tehnologija za proizvodnju, skladištenje, kompresiju i korištenje vodika, uključujući elektrolizatore, gorivne članke i metal-hidridne sustave. Mogući oblici suradnje uključuju zajedničke nacionalne i međunarodne istraživačke projekte, razvoj inovativnih proizvoda i prototipova, industrijska testiranja, prijenos tehnologije te izradu stručnih studija i analiza. Grupa raspolaže suvremenom istraživačkom infrastrukturom za eksperimentalna ispitivanja gorivnih članaka, elektrolizatora, elektrokemijskih kompresora i sustava za pohranu vodika, što omogućuje provedbu naprednih istraživanja i validaciju novih rješenja. Posebno su dobrodošle suradnje usmjerene na integraciju vodikovih tehnologija u promet, industriju, mikromreže i sustave obnovljivih izvora energije, kao i aktivnosti povezane s energetskom tranzicijom i dekarbonizacijom. Grupa

također nudi mogućnosti zajedničkog mentoriranja studenata i doktoranada, organizacije radionica, stručnih edukacija te razmjene istraživača i znanja.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Ivan.Tolj@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA INTEGRITET STROJARSKIH KONSTRUKCIJA I RAZVOJ NEOVISNO KONTROLIRANIH ZUPČANIH PRIJENOSNIKA SNAGE

Voditelj grupe:

doc. dr. sc. Vjekoslav Tvrdić

<https://www.croris.hr/osobe/profil/32612>

Znanstveno područje/polje:

znanstveno područje tehničkih znanosti, znanstveno polje strojarstva

Kratki opis istraživačke grupe:

Istraživačka grupa bavi se analizom pouzdanosti, trajnosti i integriteta mehaničkih sustava s naglaskom na zamor materijala, mehaniku loma te mehaničke prijenosnike snage i gibanja. Istraživanja uključuju procjenu nastanka i širenja oštećenja, predviđanje vijeka trajanja konstrukcijskih elemenata te analizu uzroka otkaza u uvjetima dinamičkog opterećenja.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- doc. dr. sc. Milan Perkušić

Ostali istraživači

- Stipe Pleština, mag. ing. mech.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Zamor
- Mehanika loma
- Mehanički prijenosnici snage i gibanja
- Energetski sustavi za prikupljanje energije iz okoliša (engl. Energy harvesters ili Energy scavengers)

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za elemente strojeva (C809) s modelima elemenata strojeva

Oprema

- Izrađeni ispitni stol i prototip regenerativnog hidrauličnog uređaja za prikupljanje energije vibracija mehaničkih sustava

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- 2000 - 2002: Čvrstoća i trajnost elemenata strojeva,
- 2003 - 2005: Iniciranje zamornih pukotina kod elemenata strojeva i konstrukcija,
- 2008 - 2010: Dinamička čvrstoća toplinski rezanih elemenata konstrukcija.

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

- Mehanika loma – preciznije primjena teorije mehanike loma na istraživanje vijeka trajanja različitih elemenata strojeva i nosivih konstrukcija
- Mehanički prijenosnici snage i gibanja ali i svi ostali opći elementi strojeva – moguća stručna analiza/proračun ali i znanstveno istraživanje pojedinih komponenti ili sklopova elemenata strojeva
- Numeričko i eksperimentalno istraživanje različitih energetske sustava za prikupljanje energije iz okoliša (engl. Energy harvesters ili Energy scavengers)
- Eksperimentalno istraživanje polimernih zupčanika

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Vjekoslav.Tvrdic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA LINEARNU I NELINEARNU ANALIZU TANKOSTJENIH KONSTRUKCIJA (LINATK)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Frane Vlak

<https://www.croris.hr/osobe/profil/4121>

Znanstveno područje/polje:

tehničke znanosti/temeljne tehničke znanosti

tehničke znanosti/strojarstvo

tehničke znanosti/brodogradnja

Kratki opis istraživačke grupe:

Područja ekspertize uključuju teoriju elastičnosti, analizu tankostjenih štapova i njihovih sustava, brodske konstrukcije, konstrukcije vjetroelektrana te kompozitne i ortotropne materijale uključujući materijale proizvedene aditivnim postupcima. Istraživanja obuhvaćaju strukturnu analizu tankostjenih konstrukcija, razvoj elasto-plastičnih konstitutivnih modela, procjenu stanja i nesigurnosti te identifikaciju parametara i izbor modela primjenom Bayesovih metoda. Cilj je povećanje pouzdanosti, sigurnosti i učinkovitosti konstrukcija kroz integraciju naprednih numeričkih i probabilističkih pristupa.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- prof. emeritus Radoslav Pavazza
- prof. dr. sc. Jani Barle
- prof. dr. sc. Vedrana Cvitanić
- izv. prof. dr. sc. Marko Vukasović
- doc. dr. sc. Branka Bužančić Primorac
- doc. dr. sc. Stipe Perišić

Ostali istraživači

- dr. sc. Maja Džoja

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- teorija elastičnosti
- tankostjeni štapovi
- sustavi tankostjenih štapova
- brodske konstrukcije
- konstrukcije vjetroelektrana
- kompozitni materijali
- teorija plastičnosti
- elasto-plastične konstitutivne formulacije ortotropnih materijala (metalni limovi i metalni uzorci proizvedeni aditivnim postupcima)
- procjena parametara modela putem Bayesove analize

- procjena stanja čvrstoće konstrukcija
- procjena nesigurnosti modela
- izbor modela pouzdanosti

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za mehaniku (u osnivanju)
- Laboratorij za hidrauličke i pneumatičke uređaje

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

Odabrani projekti

- IRI S3 Razvoj lakih polimernih komponenti karoserije za povećanje energetske učinkovitosti vozila
- Deplanacija i distorzija tankostjenih presjeka
- Provjera pogonske čvrstoće konzole putokaza KPS-450-3-200

Odabrane publikacije

- Andrade, D., Cvitanić, V., da Silva, L.S., & Rodrigues, D. (2025). Stress and strain anisotropy of CMT-WAAM 316 LSi stainless steel: Characterisation and modelling. *Construction and Building Materials*, 493, 143274.
- Perišić, S., Barle, J., Tomac, I., & Đukić, P. (2024). Automatic damping estimation via bootstrap technique and Bayesian analysis for mechanical system condition monitoring. *Mechanical Systems and Signal Processing*.
- Vukasović, M., & Pavazza, R. (2021). Flexural analysis of thin-walled laminated composite beams with arbitrary open sections and shear influence. *Mechanics of Advanced Materials and Structures*, 29, 5041 - 5058.
- Grubišić, V.V., Barle, J., Vlak, F., & Ban, D. (2020). Fractures on a drillship derrick, evaluation and improvement. *Engineering Failure Analysis*, 118, 104792.
- Barle, J., Grubisic, V.D., & Vlak, F. (2011). Failure analysis of the highway sign structure and the design improvement. *Engineering Failure Analysis*, 18, 1076-1084.

Priznanja

- Marko Vukasović, Nagrada Sveučilišta u Splitu za znanost za 2018. godinu među znanstvenim novacima, asistentima i poslijedoktorandima

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Istraživačka grupa „Linearna i nelinearna analiza tankostjenih konstrukcija“ razvija analitičke, numeričke i eksperimentalne metode za analizu mehaničkog ponašanja konstrukcija i materijala. Istraživačke aktivnosti grupe obuhvaćaju nekoliko područja, od kojih su neka međusobno povezana. Prvo istraživačko područje obuhvaća analizu ponašanja tankostjenih štapova i konstrukcija, uključujući njihovu primjenu u brodogradnji i energetici. Drugo istraživačko područje odnosi se na kompozitne materijale, njihovo modeliranje i analizu na mikro i makro razini. Treće istraživačko područje obuhvaća teoriju plastičnosti ortotropnih materijala, odnosno karakterizaciju i konstitutivno modeliranje anizotropnog elasto-plastičnog ponašanja metalnih limova i metalnih izradaka proizvedenih aditivnim postupcima. Navedena istraživanja dodatno su podržana razvojem metoda za procjenu parametara matematičkih i konstitutivnih modela, procjenu nesigurnosti modela te izbor modela primjenom Bayesovih

metoda. Grupa je otvorena za suradnju s akademskim institucijama, istraživačkim centrima i industrijskim partnerima na istraživanjima vezanim uz analitičko i numeričko modeliranje tankostjenih i kompozitnih konstrukcija, razvoj i numeričku implementaciju elasto-plastičnih konstitutivnih modela ortotropnih materijala te razvoj i primjenu metoda procjene pouzdanosti i stanja konstrukcija kao i metoda procjene parametara i nesigurnosti modela. Grupa je otvorena za zajedničke istraživačke projekte, mobilnost istraživača i prijenos znanja u industrijsku praksu.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Frane.Vlak@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA ADAPTIVNE PARAMETRIZACIJE ZA OPTIMIZACIJU I INŽENJERSKE NUMERIČKE METODE

Voditelj grupe:

Prof.dr.sc. Damir Vučina

<https://www.croris.hr/osobe/profil/14719>

Znanstveno područje/polje:

Tehničke znanosti / Temeljne tehničke znanosti

Kratki opis istraživačke grupe:

Ključna područja djelovanja uključuju numeričke postupke optimiranja, geometrijsko modeliranje, evolucijske algoritme te numeričku simulaciju strujanja fluida. Poseban naglasak stavljen je na primjenu i razvoj modela umjetne inteligencije za analizu podataka, predviđanje ponašanja sustava i podršku procesu projektiranja. Integracijom računalne mehanike, optimizacijskih metoda i umjetne inteligencije grupa razvija inovativna rješenja za povećanje učinkovitosti, performansi i održivosti inženjerskih procesa i proizvoda.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- Dr.sc. Igor Pehcec, izv.prof.
- Dr.sc. Milan Ćurković, izv.prof.
- Dr.sc. Ivo Marinić-Kragić, izv.prof.

Ostali istraživači

- Luka Nikolić, mag.ing.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- Numerički postupci optimiranja
- Geometrijsko modeliranje
- Evolucijski algoritmi
- Numerička simulacija strujanja fluida
- Primjena postojećih i razvoj novih modela umjetne inteligencij

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

- Laboratorij za optimiranje i design
- Laboratorij za rapid prototyping
- Ad-hoc vjetrotunel za analizu VAWT
- Laboratorij za CFD analizu

- Laboratorij za numeričko modeliranje i optimizaciju
- Laboratorij za mehaniku fluida i hidrauličke sklopove
- Laboratorij za računalnu dinamiku fluida

Oprema

- 3D scanner visoke točnosti i visoke preciznosti GOM ATOS I i GOM ATOS COMPACT 8, 3D printeri Prusa, Modix 120X, glodalica Proxxon FF 500 CNC Micro Mill, računala i grafičke stanice
- Sustav hidrauličkih strojeva (cirkulacijskih pumpi, ventilatora, filtera itd.), Razni mjerni instrumenti (mjerenje tlaka, brzine, 3D žarna nit)

Napredni računalni resursi

- **Server računalo** Intel Xeon 2x14 core, 256 Gb RAM
- **Server računalo** Intel Xeon 2x16 core, 260 Gb RAM s NVIDIA A100
- **Računalni klaster** za numeričku optimizaciju s ~20 računala (Intel i7 8 core, 32 Gb RAM)

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

- HRZZ 2013: Adaptivna parametrizacija promjenjivih 3d geometrija kod optimizacije oblika i bezmrežnog numeričkog modeliranja
- HRZZ 2018: „Evolucijska sinteza oblika s integralnim i particioniranim fenotipovima, dinamičkom parametrizacijom i bezmrežnim modeliranjem“
- HRZZ 2022: „Numerička sinteza 3d oblika s naprednim parametrizacijama geometrije, eksperimentalnom validacijom i povratnom prilagodbom numeričkih modela“
- Projektna prijava: HRZZ 2025: Procjena razine glukoze u osoba s dijabetesom tipa 1 iz fotografija lica i skeniranih 3D modela lica korištenjem strojnog učenja

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

Damir vučina: Voditelj grupe

Milan Ćurković: Područja suradnje obuhvaćaju geometrijsko modeliranje, optimizaciju oblika, obradu 2D i 3D podataka, računalni vid i strojno učenje. Poseban naglasak stavlja se na razvoj metoda za 3D rekonstrukciju, analizu geometrije i procjenu stanja sustava iz slikovnih i geometrijskih podataka, s primjenama u medicini, industriji i kulturnoj baštini.

Ivo Marinić- Kragić: Numerička analiza i inženjerska optimizacija u područjima koja uključuju CFD, strukturnu statičku i dinamičku analizu, termalnu analizu, upravljanje energijom u mikro-mrežnim sustavima (PV, baterijski, hibridni sustav), inženjerske primjene strojnog učenja.

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: Damir.Vucina@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr

GRUPA ZA FILOLOŠKA ISTRAŽIVANJA (FILIST)

Voditelj grupe:

prof. dr. sc. Nina Sirković

<https://www.croris.hr/osobe/profil/28396>

Znanstveno područje/polje:

Humanističke znanosti – filologija

Kratki opis istraživačke grupe:

Poseban naglasak stavlja se na pojam vremena u međukulturnoj komunikaciji te njegov utjecaj na uspješnost interakcije među pripadnicima različitih kultura. Obrađuje se i pragmatička kompetencija u stranome jeziku, odnosno sposobnost prikladne uporabe jezika u različitim komunikacijskim situacijama. Dodatno, razmatra se primjena umjetne inteligencije u radu studenata kao alat za učenje, istraživanje, organizaciju rada i razvoj akademskih vještina.

1. ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKA GRUPA

Suradnici na znanstveno-nastavnom radnom mjestu

- izv. prof. dr. sc. Daniela Matić

Ostali istraživači

- Mira Braović Plavša, viši pred.

2. STRUČNA EKSPERTIZA I KNOW-HOW

- neverbalna komunikacija u okviru poboljšanja općih komunikacijskih vještina
- pojam vremena unutar međukulturne komunikacije
- pragmatička kompetencija u stranome jeziku
- upotreba umjetne inteligencije u radu studenata

3. ISTRAŽIVAČKA INFRASTRUKTURA

Laboratoriji

Oprema

4. KLJUČNI PROJEKTI I REFERENCE

5. PODRUČJA I MOGUĆNOSTI SURADNJE

6. KONTAKT

E-mail adresa voditelja istraživačke grupe: nina.sirkovic@fesb.hr

Opći kontakt: projekti@fesb.hr