

## Obisk članov Obrtno-podjetniške zbornice na Institutu "Jožef Stefan"

četrtek, 2. marec 2023, Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana

Po uvodnem plenarnem delu, v okviru katerega bodo med drugim predstavljeni najpogostejši načini sodelovanja ter nekateri finančni viri, bodo sledili **ogledi izbranih odsekov ter 20-minutni sestanki/konzultacije 1:1 med raziskovalci in obiskovalci**.

Obiskovalci lahko izbirajo med petimi sklopi ogledov raziskovalnih odsekov. Prav tako bodo na podlagi vnaprej izraženih interesov članov OZS ter individualnih urnikov sestankov na razpolago raziskovalci za kratke sestanke/konzultacije.

### Kazalo

#### Seznam razpoložljivih sklopov ogledov

|   |    |
|---|----|
| 1. Avtomatizacija, procesi, telekomunikacije        | 2  |
| 2. Informacijske tehnologije, umetna inteligenca    | 4  |
| 3. Obdelava in analiza površin                      | 6  |
| 4. Sinteza in analiza novih materialov              | 8  |
| 5. Vplivi na okolje, energetske rešitve             | 10 |
| Ostale aktivnosti IJS izven zgoraj naštetih sklopov | 12 |
| Priporočamo sekcijam                                | 16 |

## 1. Avtomatizacija, procesi, telekomunikacije

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO  | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|--|--|--|
| <b>E1, Odsek za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko</b>   |  |  |
| <p>Odsek razvija različna znanja o gibanju robotov in ljudi ter ta znanja uporabljamo v industriji, vrhunskem športu in medicini. Ta znanja in dolgoletne izkušnje raziskovalci združujejo na sodobnih tehničnih področjih, kot so napredna avtomatizacija, inteligentna in servisna robotika, ter na človeških ciljnih področjih biokibernetike in ergonomije. V odseku razvijajo in izdelujejo električne stimulatorje, ki jih uporabljajo po vsem svetu.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematika človeškega ramenskega sklopa</li> <li>• Biorobotski model navpičnega skoka</li> <li>• Vodenje robotov</li> <li>• Razpoznavanje objektov na humanoidnih robotih</li> <li>• Programska oprema za robotske trajektorije pri nanašanju lepila na podplat čevlja</li> <li>• Simulator požarne eksplozije</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija lesnih strok</li> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija steklarjev</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> </ul> |
| <b>E2, Odsek za sisteme in vodenje</b>   |  |  |
| <p>Dejavnosti Odseka za sisteme in vodenje obsegajo analizo, vodenje in optimizacijo različnih sistemov in procesov. V tem okviru raziskovalci raziskujejo in razvijajo (i) nove metode in algoritme za avtomatsko vodenje, (ii) razvijajo postopke in programska orodja za podporo načrtovanju in gradnji sistemov za vodenje (iii) razvijajo specialne merilne in regulacijske module in (iv) gradijo celotne računalniško podprte sisteme za vodenje in nadzor strojev, naprav, oziroma industrijskih in drugih procesov. V dvajsetih letih obstoja je odsek za domače in tuje industrijske partnerje izvedel okrog 200 projektov.</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vodenje in optimizacija zahtevnih (kompleksnih) procesov</li> <li>• Detekcija in lokalizacija napak v tehničnih sistemih in procesih</li> <li>• Računalniško podprto vodenje proizvodnje</li> <li>• Podporna in implementacijska tehnologija za sisteme vodenja</li> <li>• Razvoj naprav in izdelkov</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> </ul>   |
| <b>E5, Laboratorij za odprte sisteme in mreže</b>  |  |  |
| <p>Aktivnosti laboratorija so usmerjene v raziskave in razvoj omrežij naslednje generacije, telekomunikacijskih tehnologij, komponent in integriranih sistemov ter storitev in aplikacij informacijske družbe, predvsem tistih, ki zagotavljajo učinkovitejše in prodornejše uresničevanje koncepta vseživljenjskega učenja. V okviru projekta STORK 2.0 razvijajo storitve za varno uporabo čezmejnih storitev na področjih e-izobraževanja, e-bančništva, e-zdravstva in javnih storitev za podjetja. Raziskovalci so razvili okolje v oblaku EDUFORS in program FOREVICA za izobraževanje in usposabljanje na področju digitalne forenzike.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Načrtovanje in razvoj odprtih sistemov na podlagi multimedijjskih aplikacij in njihova integracija v omrežja z dodano vrednostjo</li> <li>• Omrežja naslednje generacije in problem informacijske varnosti</li> <li>• Standardi in standardizacija na področju informatike</li> <li>• Tehnologija e-izobraževanja in standardizacija na tem področju</li> <li>• Testiranje uporabnosti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija za promet</li> <li>• Sekcija za gostinstvo in turizem</li> <li>• Sekcija kovinarjev</li> </ul>                      |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO  | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE   |
|--|--|---|
| <b>E6, Odsek za komunikacijske sisteme</b>   |  |   |
| <p>Osnovne dejavnosti Odseka za komunikacijske sisteme sodijo na ožji področji telekomunikacij ter računalništva in informatike in obsegajo raziskovanje, načrtovanje, razvoj in optimizacijo delovanja komunikacijskih omrežij, tehnologij in storitev naslednje generacije, brezžičnih vgrajenih in senzorskih sistemov ter novih postopkov za vzporedno in porazdeljeno reševanje računsko intenzivnih problemov na raznolikih visoko-zmogljivih računalniških arhitekturah. V okviru teh dejavnosti razvijamo metode in programska orodja za modeliranje, simulacijo in analizo komunikacijskih in računalniških sistemov, eksperimentalna in pilotna okolja za preskušanje in potrjevanje novih rešitev, ter algoritme in postopke, ki so potrebni na različnih področjih, od numeričnih simulacij in večkriterijskih optimizacij do analitike velikih količin podatkov ter digitalizacije in avtomatizacije razvojnih okolij. Poleg temeljnih in aplikativnih raziskav naše dejavnosti obsegajo tudi usposabljanje mladih raziskovalcev, sodelovanje pri izvajanju podiplomskega in doktorskega študija ter prenos pridobljenega znanja in novih tehnologij v industrijsko okolje.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telekomunikacijski sistemi in omrežja</li> <li>• Komunikacijski protokoli, storitve in aplikacije</li> <li>• Programska orodja za preskušanje, modeliranje in simulacijo komunikacijskih sistemov</li> <li>• Vzporedni in porazdeljeni sistemi</li> <li>• Formalne metode za modeliranje, analizo in sintezo diskretnih sistemov</li> <li>• Računalniško modeliranje in simulacija v medicini</li> <li>• Meritve in obdelava bioloških signalov</li> <li>• Brezžična senzorska omrežja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija za promet</li> </ul> |

## 2. Informacijske tehnologije, umetna inteligenca

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO  | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE   |
|--|--|---|
| <b>E3, Odsek za umetno inteligenco</b>   |  |   |
| <p>Laboratorij za umetno inteligenco izvaja raziskave in razvoj v sodelovanju z akademskimi organizacijami in podjetji doma in v tujini. Področja dela so informacijske tehnologije s poudarkom na tehnologijah umetne inteligence. Najpomembnejša področja raziskav in razvoja so: (a) analiza podatkov s poudarkom na tekstovnih, spletnih, večpredstavnih in dinamičnih podatkih, (b) tehnike za analizo velikih količin podatkov v realnem času, (c) vizualizacija kompleksnih podatkov, (č) semantične tehnologije, (d) jezikovne tehnologije.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umetna inteligenca</li> <li>• Strojno učenje</li> <li>• Odkrivanje znanja iz podatkov, besedil in spleta</li> <li>• Analiza socialnih omrežij</li> <li>• Jezikovne tehnologije</li> <li>• Analiza velikih količin podatkov v realnem času</li> <li>• Vizualizacija podatkov</li> <li>• Upravljanje z znanjem</li> <li>• Logično sklepanje</li> <li>• Senzorska omrežja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija za promet</li> <li>• Sekcija za gostinstvo in turizem</li> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija lesnih strok</li> </ul> |
| <b>E7, Odsek za računalniške sisteme</b>   |  |   |
| <p>Odsek se ukvarja z razvojem naprednih računalniških struktur in zmogljivih algoritmov za obdelavo velikih količin podatkov ter sistemov za učinkovito interakcijo med človekom in računalnikom. Raziskovalci namenjajo pozornost samopopravljivim in samoorganizirajočim sistemom, modeliranju in optimiranju kompleksnih, dinamičnih in nedeterminističnih sistemov. V okviru navedenih raziskav raziskovalci razvijajo aplikacije na področjih proizvodnje, transporta, energetike, okoljske vzdržnosti, bioinformatike, zdravja in medicine. Odsek pri razvoju sodeluje s podjetji Hyb, MedisoApps, Gorenje, BSH hišni aparati, XLAB in drugimi.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Računalniške arhitekture</li> <li>• Vgrajeni sistemi</li> <li>• Preskušanje elektronskih vezij in sistemov</li> <li>• Paralelno računanje</li> <li>• Optimizacijske metode</li> <li>• Računalniški vid</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija za promet</li> </ul>   |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE   |
|--|---|---|
| <b>E8, Odsek za tehnologije znanja</b>   |   |   |
| <p>Odsek se ukvarja z metodami analize podatkov, ki omogočajo odkrivanje zanimivih vzorcev in novih znanj iz podatkov. Raziskovalci razvijajo tudi sisteme za zapis, obdelavo in uporabo tako pridobljenega znanja. Robotski vmesnik WHIMBOT za komuniciranje z ljudmi prek androidnega robota NAO, razvit na odseku, je na dogodku računalniške kreativnosti v Londonu in konferenci v Lizboni požel veliko zanimanja. Za podjetje Honda Deutschland so izvedli seminar MCDA Training, kjer so predstavili metode odločitvenega modeliranja ter podporna računalniška orodja.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rudarjenje podatkov, strojno učenje</li> <li>• Rudarjenje besedil, spleta in multimedijskih vsebin</li> <li>• Semantični splet</li> <li>• Upravljanje z znanjem</li> <li>• Jezikovne tehnologije</li> <li>• Podpora odločanju</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija živilskih dejavnosti</li> <li>• Sekcija za promet</li> </ul>   |
| <b>E9, Odsek za inteligentne sisteme</b>   |   |   |
| <p>Osnovni cilji odseka so preučevanje teoretičnih osnov inteligentnih sistemov in razvoj inteligentnih sistemov v aplikativne namene na področju inteligentnih informacijskih storitev, analize podatkov, inteligentnega preiskovanja spleta, podpore odločanju, inteligentnih agentov, govornih in jezikovnih tehnologij, inteligentnega doma, inteligentne proizvodnje in ekonomije. Raziskovalci so razvili platformo za spremljanje in upravljanje ključnih podsistemov mesta (npr. poraba elektrike), mobilno aplikacijo za prepoznavanje čmrljev, mobilno aplikacijo za spremljanje in spodbujanje gibanja šolarjev, v pripravi pa je še aplikacija za pomoč bolnikom s srčnim popuščanjem.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktivno logično programiranje</li> <li>• Evolucijsko računanje</li> <li>• Večstrategijsko učenje in principi mnogoterega znanja</li> <li>• Rudarjenje spletnih podatkov</li> <li>• Sinteza znanja za modeliranje in vodenje sistemov</li> <li>• Sistemi za podporo odločanja</li> <li>• Principi inteligence in kognitivnih znanosti</li> <li>• Inteligentni agenti in večagentni sistemi</li> <li>• Umetna inteligenca v medicini</li> <li>• Sinteza govora</li> <li>• Ontologije in semantični splet</li> <li>• Analiza igranja iger</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija gradbincev</li> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija za promet</li> <li>• Sekcija za gostinstvo in turizem</li> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija lesnih strok</li> </ul> |

### 3. Obdelava in analiza površin

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE   |
|--|---|---|
| <b>F3, Odsek za tanke plasti in površine</b>   |   |   |
| <p>Osnovna dejavnost odseka so raziskave in razvoj trdih zaščitnih prevlek, to so le nekaj mikrometrov debele plasti zelo trdih materialov, s katerimi orodja zaščitimo pred obrabo in s tem povečamo njihovo obstojnost. V okviru odseka deluje tudi Center za trde prevleke, kjer takšne prevleke nanašamo na orodja naših industrijskih partnerjev.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanos prevlek za standardne aplikacije</li> <li>• Študij primernosti prevlek za specifične aplikacije</li> <li>• Razvoj novih prevlek, prilagojen naročniku</li> <li>• Analitika tankih plasti in površin: mikroskopija, topografija, trdota</li> <li>• Analiza poškodb na industrijskih vzorcih</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija lesnih strok</li> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija avtoserviserjev</li> <li>• Sekcija steklarjev</li> </ul> |
| <b>F4, Odsek za tehnologijo površin</b>  |   |   |
| <p>Odsek se ukvarja z obdelavo površin različnih izdelkov in polizdelkov, ki jih izdelujejo industrijski partnerji iz Slovenije in tujine. Za obdelavo materialov raziskovalci uporabljajo četrto agregatno stanje snovi, to je plinska plazma. Površine materialov analizirajo z vrhunskimi metodami za karakterizacijo površin in tankih plasti, kamor spadata predvsem rentgenska fotoelektronska spektroskopija in spektroskopija Augerjevih elektronov.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Okolju prijazni postopki priprave tekstila pred barvanjem</li> <li>• Nanotehnologija za izboljšanje lastnosti tekstila</li> <li>• Plazemska medicina</li> <li>• Plazma za obdelavo površina anorganskih materialov</li> <li>• Miniaturizacija vakuumskih naprav</li> <li>• Plazemska agrikultura</li> <li>• Plazemsko čiščenje vod onesnaženih z mikroorganizmi in antibiotiki</li> <li>• Plazemsko čiščenje površin, aktivacija površin, izboljšanje adhezijskih lastnosti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija živilskih dejavnosti</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija tekstilcev</li> <li>• Sekcija lesnih strok</li> </ul>  |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE   |
|---|---|---|
| <b>F5, Odsek za fiziko trdne snovi</b>  |   |   |
| <p>Odsek se ukvarja s preučevanjem strukture in površin trde in mehke snovi, ki kaže izredne fizikalne lastnosti na različnih skalah: od molekulske (nanometrsk) do kristalne (milimetri). Raziskovalce zanimajo predvsem njihove elektronske, optične ali magnetne lastnosti. Odsek pokriva (a) magnetno in elektronsko paramagnetno resonanco, mikro-slikanje z magnetno resonanco in dielektrično spektroskopijo novih materialov, (b) fiziko mehkih snovi, tekočih kristalov, površin in nanostruktur ter (c) eksperimentalno biofiziko kompleksnih sistemov.</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visokoentropijske kovinske spojine</li> <li>• Metamateriali na osnovi tekočokristalnih koloidov</li> <li>• Novi elektrokalični materiali za novo ekološko prijazno dielektrično tehnologijo hlajenja</li> <li>• Multifunkcijski materiali za aktuatorske in hladilne naprave</li> <li>• Teksturna analiza snovi (tablete, les, tekočine) z MRI mikroslikanjem</li> <li>• Struktura lipidnih membran</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija lesnih strok</li> <li>• Sekcija gradbincev</li> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija predelovalcev kož</li> </ul> |
| <b>K3, Odsek za fizikalno in organsko kemijo</b>  |   |   |
| <p>Odsek sestavljata Laboratorij za fizikalno kemijo in Laboratorij za organsko in bioorgansko kemijo. Na področju fizikalne kemije se odsek ukvarja z eksperimentalnimi in teoretičnimi raziskavami elementarnih fizikalno-kemijskih procesov na površinah trdih snovi in v atmosferskih procesih. Na področju organske kemije se raziskovalci posvečajo kemijskim procesom halogeniranih, predvsem fluoriranih, organskih molekulah. Pozornost se usmerja v zeleno organsko kemijo, kjer se preučuje okolju prijazne moderatorje (vodikov peroksid) in reagente za halogeniranje.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zlitine bakra, aluminija in jekla</li> <li>• Protikorozijska zaščita</li> <li>• Metode halogeniranja organskih molekul</li> <li>• Sintaza organskih peroksidov</li> <li>• Avtokozmetika</li> <li>• Potencialni antimalariki</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> </ul>                    |

## 4. Sinteza in analiza novih materialov

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO  | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|---|--|--|
| <b>K5, Odsek za elektronsko keramiko</b>  |  |  |
| <p>Odsek za elektronsko keramiko raziskuje sintezo, lastnosti in uporabo keramičnih materialov za elektroniko in energetiko, pretežno kompleksnih materialov in struktur, ki lahko opravljajo več funkcij (multifunkcijski materiali). To so predvsem piezoelektriki, feroelektriki, relaksorji, multiferoiki in prevodni oksidi. Poudarek raziskav je na kreiranju lastnosti s sintezo in strukturo na nano-, mikro- in makroravni. Raziskujemo tudi osnove procesov za pripravo senzorjev tlaka, keramičnih mikroelektromehanskih sistemov (MEMS) in fleksibilne elektronike.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piezoelektrična keramika (konvencionalni in okolju prijazni piezoelektriki brez svinca)</li> <li>• Elektrokalični in multikalorični materiali in hladilni elementi</li> <li>• Tehnologije za pripravo volumenske keramike, debelih plasti in večplastnih elementov (sitotisk, brizgalno tiskanje, nalivanje), tankih plasti (metoda vrtenja, brizgalno tiskanje), tehnologija LTCC (low temperature cofired ceramics).</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> </ul>   |
| <b>K7, Odsek za nanostrukturne materiale</b>  |  |  |
| <p>Odsek se ukvarja s pripravo in karakterizacijo elektronske (varistorske) in strukturne (inženirske) keramike, sintezo in reciklažo magnetnih materialov, razvojem senzorjev za detekcijo organskih onesnažil v vodi in zraku, materialov za fotokatalitsko čiščenje onesnažil iz vode in zraka ter biokompatibilnih materialov (za zobozdravstvo). Pokrivamo celoten spekter karakterizacije materialov, vključno s tehnikami elektronske mikroskopije. Obvladujemo širok spekter sinteznih metod za pripravo oksidnih in kovinskih materialov in nanostruktur.</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehnologija prašne metalurgije s poudarkom na sintezi magnetnih materialov in njihove reciklaže</li> <li>• Tehnologija sintranja polprevodne, varistorske keramike</li> <li>• Tehnologija hitrega zgoščevanja keramičnih in kovinskih sistemov v specializiranih SPS pečeh</li> <li>• Različne metode 3D tiskanja, kompozitni, keramični in kovinski sistemi</li> <li>• Modificiranje lastnosti koloidnih delcev</li> <li>• Modeliranje tehnološko zanimivih materialov</li> <li>• Ekspertiza iz področja elektrokemije, elektronanašanja, elektrokemijske sensorike in katalize</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija gradbincev</li> <li>• Sekcija kovinarjev</li> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija kozmetikov</li> <li>• Sekcija živilskih dejavnosti</li> </ul> |



| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|---|---|--|
| <b>K9, Odsek za raziskave sodobnih materialov</b>   |   |  |
| <p>Raziskovalni program odseka je usmerjen v razvoj novih funkcionalnih keramičnih materialov na osnovi natančne kontrole njihove sinteze, ki vodi do priprave keramike, tankih plasti in delcev v področju velikosti od mikrometrskih zrn do dimenzij atomov. Z uporabo naprednih sinteznih postopkov raziskovalci pripravljajo materiale z vnaprej izbranimi funkcionalnimi lastnostmi, ki jih nadalje tudi učinkovito prilagajajo zahtevam posameznih aplikacij s področij elektrone, energetike, medicine in ekologije.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkcionalni oksidi za elektroniko</li> <li>• Materiali za keramične kondenzatorje, piezoakuatorje in naprave, ki delujejo v mikrovalovnem območju</li> <li>• Funkcionalni oksidni (nano)delci definiranih oblik</li> <li>• Samočistilni in antibakterijski premazi</li> <li>• Antibakterijski biomateriali in biomateriali za tkivno inženirstvo in regenerativno medicino</li> <li>• Raziskave mineralnih vlaken za zvočne in toplotne izolacije</li> <li>• Raziskave trajnostnih toplotnoizolacijskih materialov in postopkov za njihovo pripravo, vključujoč načelo krožnega gospodarstva</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija gradbincev</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija steklarjev</li> </ul> |
| <b>CEMM, Center za elektronsko mikroskopijo in mikroanalizo</b>   |   |  |
| <p>Vrstični elektronski mikroskop (SEM) se uporablja predvsem za preiskovanje morfologije materialov in strukture površin, presewni elektronski mikroskop (TEM) pa raziskovalcem omogoča vpogled v notranjo zgradbo materialov na atomarnem nivoju. Uporaba namenskih detektorjev raziskovalcem omogoča določevanje kemijske sestave in dodatne analize preiskovanih materialov. V centru je zbrana tudi oprema za pripravo SEM- in TEM- vzorcev.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrstična elektronska mikroskopija (SEM)</li> <li>• Presewna elektronska mikroskopija (TEM)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija kovinarjev</li> </ul>   |

## 5. Vplivi na okolje, energetske rešitve

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|---|---|--|
| <b>K1, Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo</b>  |   |  |
| <p>Odsek za anorgansko kemijo in tehnologijo je ena od vodilnih skupin v svetu na področju sinteze novih anorganskih spojin, ki vsebujejo fluor. Glavna raziskovalna področja so: reakcije v superkislinah, kemija žlahtnih plinov, kemija elementov glavnih skupin in sinteza novih anorganskih materialov s posebnimi lastnostmi. Velik del aktivnosti skupine je usmerjen v reševanje tehnološke in ekološke problematike v Sloveniji.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinteza anorganskih fluorovih spojin</li> <li>• Sinteza anodnih materialov za litijeve baterije</li> <li>• Sinteza kislinskih heterogenih katalizatorjev</li> <li>• Tehnološke problematike in raziskave za trajnostni razvoj (čiščenje dimnih plinov s poudarkom na razžvepljevanju, preprečevanje nastajanja in odstranjevanje onesnaževal pri sežigu odpadkov, uporaba odpadkov kot sekundarnih surovin)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija lesnih strok</li> <li>• Sekcija tekstilcev</li> <li>• Sekcija predelovalcev kož</li> <li>• Sekcija kozmetikov</li> <li>• Sekcija steklarjev</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija vzdrževalcev tekstilij</li> <li>• Sekcija zlatarjev in draguljarjev</li> </ul> |
| <b>O2, Odsek za znanosti o okolju</b>   |   |  |
| <p>Dejavnost Odseka za znanosti o okolju je pestra in raznolika, kot je okolje samo. Prepletena je z različnimi raziskavami s področja naravoslovnih in celo družboslovnih znanosti, predvsem pa s kemijskimi, fizikalnimi, geološkimi in biološkimi, s katerimi definiramo naše okolje, družbo in človekove dejavnosti. Z raziskovalnim delom želijo raziskovalci pojasniti povezave med naravnimi procesi in človekovo dejavnostjo ter vplive te dejavnosti na zdravje ljudi in okolje.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizna kemija okolja</li> <li>• Biogeokemijski ciklusi</li> <li>• Izotopska geokemija</li> <li>• Radiokemija</li> <li>• Radioekologija</li> <li>• Modeliranje, ocene tveganja in ocene posegov v okolje</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija živilskih dejavnosti</li> <li>• Sekcija polagalcev talnih oblog</li> <li>• Sekcija predelovalcev kož</li> </ul>   |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO  | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE                                     |
|--|--|---|
| <b>CEU, Center za energetska učinkovitost</b>  |  |   |
| <p>Center za energetska učinkovitost (CEU) pokriva področja učinkovite rabe energije, dolgoročnega načrtovanja v energetiki in aktivnosti za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov ter onesnaževal zraka. CEU danes predstavlja mesto zbiranja in prenosa znanj za učinkovito rabo energije na stičišču porabnikov energije, države, ponudnikov energije, opreme in storitev ter drugih zainteresiranih javnosti, hkrati pa zajema okoljske vplive rabe in pretvorbe energije.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• raziskave in svetovanje na področju vključevanja novih energetskih objektov v energetska sistem Slovenije</li> <li>• vpliv trgovanja z emisijami na poslovanje energetskih podjetij</li> <li>• dolgoročno načrtovanje v energetiki</li> <li>• priprava razvojnih programov Demand Side Managementa za elektrodistribucijska podjetja</li> <li>• svetovanje za znižanje stroškov za energijo (nakup energije, optimizacija plačil različnih okoljskih taks)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vse sekcije</li> </ul> |

## Ostale aktivnosti IJS izven zgoraj naštetih sklopov

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO  | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|---|--|--|
| <b>F1, Odsek za teoretično fiziko</b>   |  |  |
| <p>Odsek se ukvarja s fiziko osnovnih delcev, predvsem s fenomenologijo osnovnih delcev, poenotenjem interakcij in problemom več teles, potem s fiziko trdne snovi, denimo z relaksorji, kvantnimi pikami, visokotemperaturno superprevodnostjo, nanofiziko in kompleksnimi mrežami ter s fiziko mehke snovi in biofiziko, torej s tekočimi kristali, koloidi, DNA, virusi in lipidnimi vezikli.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofizika polimerov, membran, gelov, koloidov in celic</li> <li>• Močne elektronske korelacije in superprevodnost</li> </ul>  |  |
| <b>F2, Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij</b>   |  |  |
| <p>Odsek F2 je eden izmed najstarejših odsekov na inštitutu. Izvaja vrhunske raziskave na področju jedrske in atomske eksperimentalne fizike. Raziskave potekajo na pospeševalnikih v Podgorci in v tujini. Infrastrukturna skupina za meritve ionizirajočega sevanja (ISMIS) se ukvarja predvsem z meritvami radioaktivnosti v okolju, v živilih in različnih materialih, sodeluje pri datiranju podzemnih vod in ugotavlja vsebnost biokomponent v gorivih.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merjenje radioaktivnosti (onkologija, jedrska varnost)</li> <li>• Feromagnetizem v keramiki</li> <li>• Litij-žveplene baterije</li> <li>• Konstruiranje spektrometrov</li> <li>• Kemijsko slikanje bioloških materialov</li> <li>• Arheologija (analiza antičnih kovancev)</li> </ul> |  |
| <b>F6, Laboratorij za plinsko elektroniko</b>   |  |  |
| <p>Dejavnost enote za plinsko elektroniko obsega veliko različnih področji, od znanosti o plinih in plinskih razelektrivah, plazemske nanoznanosti, plazemske biologije in biomedicine, napredne sensorike, elektronike površin in kristalov do napredne vakuumske znanosti in tehnologije.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazemska biomedicina in biotehnologija</li> <li>• Plinski sensorji</li> <li>• Optoelektronika</li> <li>• Vakuumska tehnika</li> <li>• Oblikovanje vakuumskih sistemov</li> <li>• Vakuumska toplotna izolacija.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija živilskih dejavnosti</li> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija tekstilcev</li> <li>• Sekcija lesnih strok</li> </ul> |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|---|---|--|
| <b>F7, Odsek za kompleksne snovi</b>  |   |  |
| <p>Dejavnost odseka za kompleksne snovi obsega veliko različnih področij, od sinteze novih vrst nanomaterialov do temeljnih raziskav osnovnih eksitacij v kompleksnih sistemih. Med te vključujemo vse od nano-bioloških sistemov in biomolekul do superprevodnikov in nanožic. Eksperimentalne metode, ki jih uporabljajo raziskovalci so ustrezno zelo različne, od sintetične kemije in biomedicine do femtosekundne laserske spektroskopije in agnetometrije.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MoSi nanožičke</li> <li>• Laserska medicina (dermatologija, estetska kirurgija in stomatologija)</li> <li>• Biomedicinski inženiring (dinamično hlajenje bioloških tkiv)</li> <li>• Nanolitografija</li> <li>• Elektronska litografija</li> </ul>  |  |
| <b>F8, Odsek za reaktorsko fiziko</b>   |   |  |
| <p>Na področju reaktorske fizike so raziskave odseka usmerjene predvsem v razvoj novih metod za preračune raziskovalnih in močnostnih reaktorjev. Raziskujejo transport nevtronov, fotonov in elektronov z metodo Monte Carlo ter pripravo jedrskih podatkov za te preračune, napredne nodalne metode, homogenizacijo osnovne celice in gorivnega svežnja ter metode, namenjene za natančno rekonstrukcijo porazdelitve moči.</p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jedrski reaktorji (reaktor TRIGA v Ljubljani, Nuklearna elektrarna Krško)</li> <li>• Plazma v fuzijskih napravah</li> <li>• Medicinska fizika (analiza slik pozitronske emisijske tomografije, slikovno vodeno zdravljenje raka)</li> <li>• Testiranje odpornosti elektronskih komponent na ionizirajoče sevanje (nevtroni in gama)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> </ul> |
| <b>F9, Odsek za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev</b>  |   |  |
| <p>Raziskave na odseku so usmerjene v meritve v svetu osnovnih delcev, kjer preučujejo osnovne gradnike narave in interakcije med njimi, ter v razvoj in uporabo tehnološko zahtevnih detektorjev delcev. Eksperimenti v fiziki visokih energij so narasli tako po zahtevnosti kakor tudi stroških do te mere, da se za njihovo izvedbo znanstveniki s celega sveta združujejo v velike kolaboracije v mednarodnih središčih za fiziko delcev.</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diamantni in silicijevi detektorji v trkalnikih</li> <li>• Aplikacije na superračunalnikih</li> </ul>  |  |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST  | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE  |
|---|---|--|
| <b>R4, Odsek za reaktorsko tehniko</b>  |   |  |
| <p>Raziskave, s katerimi se ukvarja Odsek, so usmerjene predvsem v razvoj in uporabo naprednih modelov in računalniških simulacijskih orodij, ki omogočajo napovedovanje in razumevanje fizikalnih procesov, ki so pomembni za zagotavljanje varnosti jedrskih elektrarn. Interdisciplinarne raziskave med seboj povezujejo termohidravlične, trdnostne in verjetnostne varnostne analize in so uporabne tudi v širšem področju energetike in energetskih tehnologij.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termo-hidrodinamika (dinamika eno in večfaznih tekočin, prenos toplote in snovi, termo-hidravlične analize)</li> <li>• Trdnostna mehanika (deterministične trdnostne analize, staranje in celovitost za varnost pomembnih komponent)</li> <li>• Zanesljivost, industrijski hazard in tveganje (analiza tveganja in negotovosti, verjetnostne varnostne analize)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija instalaterjev – energetikov</li> <li>• Sekcija elektro dejavnosti</li> <li>• Sekcija gradbincev</li> <li>• Sekcija elektronikov in mehatronikov</li> <li>• Sekcija za promet</li> </ul> |
| <b>K8, Odsek za sintezo materialov</b>  |   |  |
| <p>Raziskave na odseku so usmerjene v razvoj naprednih oksidnih materialov, ki izkazujejo uporabne elektromagnetne lastnosti. Namen raziskav je pridobiti znanje o kemiji materialov, kar omogoča načrtovanje novih materialov z želenimi lastnostmi. Pridobljeno znanje o kontrolirani sintezi osnovnih materialov nadgrajujejo z znanjem o prilagajanju njihovih kemijskih lastnosti za sintezo sestavljenih in/ali večfunkcionalnih materialov.</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinteza in funkcionalizacija nanodelcev, magnetne tekočine, magnetni nanokompoziti</li> <li>• Večfunkcionalni materiali</li> <li>• Magnetni materiali za mikrovalovno in milimetrsko področje</li> <li>• Fluorescenčni materiali,</li> <li>• Polprevodne keramike</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekcija plastičarjev</li> <li>• Sekcija optikov</li> <li>• Sekcija grafičarjev</li> </ul>   |
| <b>B1, Odsek za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo</b>  |   |  |
| <p>Raziskovalci preučujejo lastnosti proteaz in njihovih inhibitorjev ter mehanizme procesov, ki vodijo v programirano celično smrt in uravnavajo imunski odziv organizma. Eno od pomembnih področij je tudi poznanje in razumevanje tridimenzionalne strukture makromolekul in njihovih kompleksov na atomskem nivoju, ki pomeni povezavo med aminokislinskim zaporedjem in mehanizmom delovanja molekul.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vloga proteaz v različnih patoloških procesih (pri rakavih obolenjih, revmatoidnem artritisu in osteoartritisu ter različnih nevrodegenerativnih obolenjih)</li> <li>• načrtovanje zdravil za zgoraj naštetih bolezni</li> </ul>   |  |

| RAZISKOVALNA DEJAVNOST   | PONUDBA ZA INDUSTRIJO   | POSEBEJ PRIMERNO ZA SEKCIJE |
|--|---|-----------------------------|
| <b>B2, Odsek za molekularne in biomedicinske znanosti</b>  |   |                             |
| <p>Odsek se ukvarja predvsem s temeljnimi raziskavami na področju proteinske biokemije, molekularne in celične biologije ter genetike, katerih namen je pridobivanje novih spoznanj na področju človeške in živalske patofiziologije v korist izboljšanja zdravja ljudi in živali.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toksini v kačjem strupu</li> <li>• Lipidni metabolizem v povezavi z rakom</li> <li>• Genomika kvasovke</li> </ul>  |                             |
| <b>B3, Odsek za biotehnologijo</b>   |   |                             |
| <p>Raziskovalci preučujejo biološke molekule mikrobiološkega, glivnega, rastlinskega in živalskega izvora za namene v humani in veterinarski medicini, za zaščito rastlin, pripravo kakovostne in varne hrane ter za varovanje okolja.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitroksolin in derivati kot nova protitumorska zdravila</li> <li>• Rekombinantne probiotične mlečnokislinske bakterije za zdravljenje sindromov vnetega črevesa</li> <li>• Post-transkripcijske regulacijske mreže v nevrodegenerativnih boleznih</li> </ul> |                             |

## Priporočamo sekcijam

| Sekcija                              | Fizika     | Kemija, biokemija, materiali in okolje | Elektronika in informacijske tehnologije | Jedrska tehnika in energetika |
|--------------------------------------|------------|--|--|-------------------------------|
| Sekcija gradbincev                   | F5         | K7, K9                                 | E9                                       | R4                            |
| Sekcija kovinarjev                   | F3, F5     | K3, K7, CEMM                           | E1, E2, E5, E9                           |                               |
| Sekcija lesnih strok                 | F3, F4, F5 | K1                                     | E1, E9                                   |                               |
| Sekcija elektro dejavnosti           | F3, F8     | K7                                     | E1, E3, E5, E6, E7, E8, E9               | R4                            |
| Sekcija vzdrževalcev tekstilij       |            | K1                                     |  |                               |
| Sekcija tekstilcev                   | F4         | K1                                     |  |                               |
| Sekcija predelovalcev kož            | F5         | K1, O2                                 |  |                               |
| Sekcija kozmetikov                   |            | K1, K7                                 |  |                               |
| Sekcija elektronikov in mehatronikov | F3, F8     | K3, K5, K9                             | E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8, E9           | R4                            |
| Sekcija za promet                    |            |  | E3, E5, E6, E7, E8, E9                   | R4                            |
| Sekcija avtoserviserjev              | F3         |  |  |                               |
| Sekcija instalaterjev - energetikov  |            |  |  | R4                            |
| Sekcija zlatarjev in draguljarjev    | F3         | K1                                     |  |                               |
| Sekcija živilskih dejavnosti         | F4         | K7, O2                                 | E8                                       |                               |
| Sekcija steklarjev                   | F3         | K1, K9                                 | E1                                       |                               |
| Sekcija polagalcev talnih oblog      |            | O2                                     |  |                               |
| Sekcija plastičarjev                 | F3, F4     | K1, K3, K8                             | E1, E2                                   |                               |
| Sekcija za gostinstvo in turizem     |            |  | E3, E5, E9                               |                               |
| Sekcija optikov                      |            | K8                                     |  |                               |
| Sekcija grafičarjev                  |            | K8                                     |  |                               |