



**FS**

UNIVERZA V LJUBLJANI  
Fakulteta za strojništvo

# ***Letno poročilo 2024***

**Poslovno poročilo s poročilom o  
kakovosti**

**Računovodsko poročilo**

**Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani**

**Dekan:**

**Prof. dr. Mihael Sekavčnik**

**Ljubljana, februar 2025**

Vizitka fakultete:

Ime zavoda: **Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo**

Krajše ime zavoda: **UL FS**

Ulica: **Aškerčeva 6**

Kraj: **1000 Ljubljana**

Spletna stran: **<http://www.fs.uni-lj.si>**

Elektronski naslov: **[dekanat@fs.uni-lj.si](mailto:dekanat@fs.uni-lj.si)**

Telefonska številka: **01 - 4771 143**

Številka faksa: **01/2518 567**

Matična številka: **1627031**

Identifikacijska številka: **SI28118081**

Transakcijski podračun: **UJP 01100-6030707507**



## VSEBINA

|       |                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | UVOD .....                                                                  | 5  |
| 2     | POSŁANSTVO IN VIZIJA.....                                                   | 9  |
| 3     | URESNIČEVANJE CILJEV V LETU 2024 PO PODROČJIH S SAMOEVALVACIJO ....         | 11 |
| 3.1   | Odličnost v izobraževanju.....                                              | 11 |
| 3.1.1 | Izvajanje študijskih programov .....                                        | 11 |
| 3.1.2 | Statistični kazalniki študijskih programov .....                            | 14 |
| 3.1.3 | Internacionalizacija v izobraževalni dejavnosti .....                       | 17 |
| 3.1.4 | Karierni razvoj študentov .....                                             | 19 |
| 3.1.5 | Izvajanje projektov iz sredstev Načrta za okrevanje in odpornost (NOO)..... | 20 |
| 3.2   | Odličnost v znanosti .....                                                  | 30 |
| 3.2.1 | Raziskovalna dejavnost .....                                                | 30 |
| 3.2.2 | Knjižnični sistem .....                                                     | 42 |
| 3.2.3 | Založništvo revij .....                                                     | 45 |
| 3.3   | Prenos znanja.....                                                          | 48 |
| 3.3.1 | Strateške raziskovalne platforme .....                                      | 48 |
| 3.3.2 | Inovacije in prenos znanja v okolje .....                                   | 49 |
| 3.3.3 | Sodelovanje z gospodarstvom.....                                            | 49 |
| 3.3.4 | Izmenjava znanja.....                                                       | 50 |
| 3.3.5 | Pilotni programi vseživljenskega učenja - Mikrodokazila.....                | 50 |
| 3.4   | Vključujoče akademsko okolje.....                                           | 54 |
| 3.4.1 | Svetovanje in pomoč študentom.....                                          | 54 |
| 3.4.2 | Tutorstvo .....                                                             | 54 |
| 3.4.3 | Poročilo o zagotavljanju enakih možnosti spolov .....                       | 55 |
| 3.5   | Družbena vloga in mesto UL FS.....                                          | 58 |
| 3.6   | Upravljanje in razvoj sistema kakovosti.....                                | 61 |
| 3.6.1 | Delovanje sistema kakovosti .....                                           | 61 |
| 3.6.2 | Mehanizmi za spremljanje in izboljševanje kakovosti .....                   | 61 |
| 3.6.3 | Spremljanje obremenitev pedagoškega kadra .....                             | 62 |
| 3.6.4 | Obštudijske aktivnosti za perspektivne študente .....                       | 63 |
| 3.6.5 | Mednarodne evalvacije in akreditacije .....                                 | 63 |
| 3.7   | Podporna področja .....                                                     | 65 |
| 3.7.1 | Avtonomija in finance.....                                                  | 65 |
| 3.7.2 | Procesi in infrastruktura .....                                             | 65 |
| 3.7.3 | Razvoj kadrov .....                                                         | 70 |
| 3.7.4 | Zagotavljanje skladnosti .....                                              | 75 |
| 3.8   | Razvojni cilji (RSF – izobraževalna dejavnost).....                         | 77 |
| 3.9   | Ocena uspeha pri doseganju zastavljenih ciljev .....                        | 78 |

|    |                                                                           |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4  | PREGLED URESNIČEVANJA PREDLOGOV UKREPOV IZ POROČILA 2023 .....            | 79  |
| 5  | STATISTIČNI PODATKI (realizacija 2024) .....                              | 92  |
| 6  | PREDSTAVITEV FAKULTETE .....                                              | 93  |
| 7  | PREGLED URESNIČEVANJA PRIPOROČIL VZORČNIH EVALVACIJ .....                 | 97  |
| 8  | ZAKONSKE IN DRUGE PRAVNE PODLAGE, KI UREJAJO DELOVANJE UL FS .....        | 97  |
| 9  | POROČILO PREDSEDSTVA ŠTUDENTSKEGA SVETA FAKULTETE ZA<br>STROJNIŠTVO ..... | 98  |
|    | PRILOGE: .....                                                            | 100 |
| 10 | IZJAVA O OCENI NOTRANJEGA NADZORA JAVNIH FINANC .....                     | 100 |
| 11 | RAČUNOVODSKO POROČILO.....                                                | 103 |

# 1 UVOD

Ta dokument predstavlja letno poročilo Univerze v Ljubljani Fakultete za strojništvo (v nadaljevanju UL FS) za leto 2024 in vsebuje poslovno poročilo z integriranim poročilom o kakovosti in računovodsko poročilo v prilogi. Področja poslovanja so opisana po posameznih poglavjih, kjer so najprej navedene posamezne aktivnosti področja v obravnavanem letu in v nadaljevanju vpliv teh aktivnosti na kakovost.

Leto 2024 je na UL FS zaznamoval napredek na področju izobraževanja, raziskovanja in izvajanja ključnih strateških aktivnosti. Naše delovanje so obogatili uspešno izpeljani projekti in vse večja prepoznavnost na mednarodni ravni. Znanstveno-raziskovalna dejavnost je dosegla izjemno visoko raven, kar potrjujejo številne objave v uglednih publikacijah in številna priznanja, ki so jih prejeli naši zaposleni. Še posebej ponosni smo na pridobitev novih raziskovalnih projektov ter dosledno in kakovostno izvajanje že obstoječih, kar utrjuje našo vlogo kot vodilne institucije na področju strojništva v Republiki Sloveniji.

UL FS je tudi v letu 2024 aktivno in uspešno delovala v številnih pilotnih projektih *ULTRA* v sklopu *Načrta za okrevanje in odpornost (NOO)*. Obsežen projekt bazira na izvedbi interdisciplinarnih in multidisciplinarnih pilotnih projektov, ki celovito naslavlja izzive zelenega in digitalnega prehoda pri različnih študijskih področjih ter delujejo v smer reševanja družbenih in gospodarskih izzivov, povezanih z zeleno in digitalno transformacijo družbe in gospodarstva. V letu 2024 smo znotraj velikega konzorcijskega projekta *GREENTECH* začeli izvajati raziskave, ki bodo prispevale k razvoju celotnega razvojno-proizvodnega procesa. Ta projekt vključuje razvoj naprednih rešitev za raziskave in tehnološke inovacije v proizvodnji ter optimizacijo energetske učinkovitih naprav, pri čemer temeljimo na trajnostnih materialih, proizvedenih v Evropski uniji.

## **Nagrade in posebna priznanja v 2024**

V letu 2024 so naši pedagoški raziskovalci in študentje prejeli številna domača in odmevna mednarodna priznanja za vrhunske dosežke na področju raziskovanja. Na UL FS je t. i. *Odprti laboratorij - Peskovnik* v letu 2024 utrdil svoj pomen kot središče interdisciplinarnega sodelovanja in praktičnega inoviranja med študenti. V njem namreč potekajo različne delavnice in projekti, ki združujejo tehnično odličnost in ustvarjalnost. V preteklem letu je bilo uspešno zaključenih več izjemnih projektov, med katerimi izstopajo večosni simulator vožnje, izdelava snare bobna, razvoj inovativnega poligona *Finger Park*, konstrukcija daljinsko vodenega izstreljivega letalnika ter oblikovanje in izdelava diatonične harmonike. Ti in številni drugi projekti potrjujejo inovativni potencial študentov ter pomen *Peskovnika* kot prostora, kjer se teorija prepleta s prakso, znanje pa prerašča v konkretne tehnične rešitve. Posebno priznanje

je *Peskovniku* pripadlo tudi v okviru iniciative *Inženirke in inženirji bomo!*, ki že peto leto zapored podeljuje nagrade *Inženirska iskra* za dosežke na področju inženirstva. Na slavnostni podelitvi je bila *Odprtemu laboratoriju* UL FS izrečena posebna pohvala, ki potrjuje njegov doprinos k razvoju inženirskega izobraževanja ter spodbujanju kreativnosti med mladimi raziskovalci. *Peskovnik* od svoje ustanovitve leta 2022 vztrajno pridobiva na pomenu kot središče povezovanja študentov različnih članic Univerze v Ljubljani. Ti v njegovem okviru prejemajo številna priznanja in nagrade, hkrati pa laboratorij nudi edinstveno platformo za pridobivanje ključnih praktičnih izkušenj in znanj, ki jim omogočajo samostojen razvoj prototipov in izdelkov.

V okviru *Tedna Univerze* je Univerza v Ljubljani Fakulteto za strojništvo prepoznala kot institucijo z izjemnimi dosežki na različnih področjih delovanja. Posebno nagrado je prejel upokojeni profesor dr. Franc Kosel, ki mu je bil podeljen naziv zaslužnega profesorja Univerze v Ljubljani. Njegova bogata akademska kariera, zaznamovana z izjemnim opusom na znanstvenoraziskovalnem, pedagoškem in strokovnem področju, predstavlja pomemben doprinos k razvoju fakultete in širše akademske skupnosti. Kot nekdanji dekan Fakultete za strojništvo je prof. dr. Kosel s svojim delom postavil visoke etične in strokovne standarde, ki so fakulteto uveljavili kot prepoznano in ugledno izobraževalno ter raziskovalno ustanovo tako v slovenskem kot mednarodnem prostoru.

Med najodličnejše raziskovalne dosežke leta 2024 je bila uvrščena tudi raziskovalna skupina UL FS, ki je bila nagrajena za razvoj inovativnega regeneratorja toplote *Hypereg*. Ta prebojna tehnologija omogoča učinkovitejšo regeneracijo toplote pri visokih frekvencah in je rezultat dela uglednih raziskovalcev, med katerimi so prof. dr. Andrej Kitanovski, doc. dr. Katja Klinar, izr. prof. dr. Franc Majdič, dr. Jure Mencinger, doc. dr. Izidor Sabotin, asist. dr. Urban Tomc ter izr. prof. dr. Joško Valentinčič. Ta dosežek ne predstavlja le tehnološke novosti, temveč pomeni tudi pomemben prispevek k večji energetske učinkovitosti ter trajnostnemu razvoju.

Za uspešno delo so bila študentkam in študentom UL podeljena priznanja za dosežke na področju obštudijskih dejavnosti. Med nagrajenci je bila tokrat tudi skupina študentov, ki je v okviru programa *Academy Experiments* izvedla projekt *SpaceDent*, ki predstavlja pionirski pristop k razvoju vesoljskih tehnologij v povezavi z medicinsko stroko. Ta interdisciplinarna skupina, sestavljena iz študentov Fakultete za strojništvo, Medicinske fakultete ter Fakultete za elektrotehniko, je ob izvedbi projekta izvedla tudi obsežno medijsko kampanjo, namenjeno spodbujanju zanimanja mladih za raziskovanje vesolja. Njihova prizadevanja so bila prepoznana kot pomemben korak k večji vključenosti študentov v razvoj vrhunskih tehnologij prihodnosti.

Poleg študentov so priznanje za vestno in kakovostno opravljeno delo prejeli tudi strokovni sodelavci. Mag. Tanja Mavrič Rušt in Nika Vardjan Naglič sta bili nagrajeni za svoj prispevek k akademski skupnosti, s čimer Univerza v Ljubljani izkazuje hvaležnost za trud, vložen v zagotavljanje visokih standardov strokovnega dela.

Univerza v Ljubljani je v sklopu zaključnega dogodka festivala *UNI.MINDS*, namenjenega grajenju inovacijske skupnosti v Sloveniji in širše, podelila *Rektorjeve nagrade* za najboljše inovacije UL za leto 2024. Podelila je devet *Rektorjevih nagrad* za izjemne ideje, med katerimi je izstopal tudi inovativni projekt *3D tiska magnetov*, ki je dosegel izjemno tretje mesto v kategoriji raziskovalke in raziskovalci ter zaposleni UL.

Že drugo leto zapored je UL objavila razpis za dodelitev mentorskih mest izjemnim mentorjem in mentoricam z namenom nagrajevanja raziskovalne odličnosti. Za izjemna mentorja v letu 2024 sta bila izbrana tudi prof. dr. Mitjan Kalin ter doc. dr. Jaka Tušek.

Našo odličnost pa so prepoznali tudi izven Univerze v Ljubljani. Inštitut Jožef Stefan je podelil nagrade *Zlati znak Jožefa Stefana* za najodmevnejše doktorate na področju naravoslovno-matematičnih, tehniških, medicinskih in biotehniških ved v zadnjih treh letih. Nagrade podeljuje Odbor za *Zlati znak* Jožefa Stefana, ki ga sestavljajo ugledni raziskovalci SAZU, slovenskih univerz in inštitutov, s priznanjem pa želi spodbuditi mlade raziskovalce k še večji zavzetosti na znanstvenoraziskovalnem področju. *Zlati znak* je prejel tudi doc. dr. Matic Može za odmevnost doktorskega dela *Hibridne strukturirane površine za izboljššan prenos toplote pri mehurčkastem vrenju*.

V okviru priznanja *Odlični v znanosti 2024* sta bila prepoznana kar dva dosežka naših raziskovalcev, ki pomembno prispevata k znanstvenemu napredku in tehnološkemu razvoju. To prestižno priznanje, ki ga podeljuje Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARIS), je namenjeno izpostavitvi najpomembnejših raziskovalnih dosežkov v slovenskem znanstvenem prostoru. Prof. dr. Tomaž Katrašnik je s sodelavcema doc. dr. Klemnom Zeličem in Igorjem Meletom ter raziskovalci s Kemijskega inštituta z interdisciplinarno raziskavo, objavljeno v prestižni znanstveni reviji *Advanced Materials*, razkril ključne lastnosti materialov s fazno separacijo, ki vplivajo na njihovo elektrokemijsko obnašanje. Drugi dosežek, nagrajen s priznanjem, je rezultat sodelovanja prof. dr. Matevža Dularja in doc. dr. Martina Petkovška, skupaj z drugimi strokovnjaki Instituta Jožef Štefan ter Nacionalnega inštituta za biologijo. Razvili so inovativno metodo in napravo za dezinfekcijo tekočin z uporabo hladne plazme v stabilnem superkavitacijskem mehurčku, kar je bilo potrjeno tudi z ameriškim patentom (*US Patent 11,807,555 B2*). Raziskava, objavljena v reviji *Environment International*, predstavlja prebojno tehnologijo za učinkovito in okolju

prijazno inaktivacijo virusov v vodi, kar ima velik potencial za uporabo v industriji in javnem zdravju.

*Zoisovo nagrado* za vrhunske dosežke na področju znanstvenoraziskovalne dejavnosti je prejel prof. dr. Tomaž Katrašnik. Prof. dr. Katrašnik je priznan strokovnjak na področju simulacijskih modelov in diagnostičnih metod za elektromobilnost, kjer njegovi prispevki pomembno vplivajo na razvoj baterij in gorivnih celic ter učinkovitejše in varnejše električne pogone vozil.

Izredno ponosni smo, da je prof. dr. Mitjan Kalin je postal redni član Evropske akademije znanosti in umetnosti. Evropska akademija znanosti in umetnosti združuje 1900 eminentnih strokovnjakov iz cele Evrope, med njimi je tudi 28 dobitnikov Nobelovih nagrad.



## 2 POSLANSTVO IN VIZIJA

### **Univerza v Ljubljani ohranja svoje poslanstvo:**

- gojiti vrhunsko raziskovanje ter dosegati odličnost in najvišja etična merila na vseh področjih znanosti in umetnosti. Skrbeti za utrjevanje nacionalne samobitnosti, tudi z razvojem slovenske znanstvene in strokovne terminologije, kar dosega tudi preko lastne založniške dejavnosti;
- na osnovi lastnega raziskovanja ter domačih in tujih raziskovalnih dosežkov izobraževati ustvarjalne, kritično misleče in vrhunske znanstvenike, umetnike in strokovnjake, ki so usposobljeni za trajnostno naravnano in odgovorno vodenje ob upoštevanju izročila evropskega razsvetljenstva in humanizma ter človekovih pravic. Posebno skrb namenjati vključujočemu raziskovalnemu, izobraževalnemu in delovnemu okolju ter razvoju talentov ob upoštevanju humanističnih načel;
- spodbujati interdisciplinarni in multidisciplinarni študij ter izmenjevati svoje dosežke na področju znanosti in umetnosti z drugimi univerzami in znanstveno raziskovalnimi ustanovami. Tako bo UL prispevala svoj delež v slovensko in svetovno zakladnico znanja, iz nje prenašala znanje med študente in študentke ter prispevala h globalni družbi znanja;
- sodelovati z organizacijami iz gospodarstva in vseh drugih dejavnosti v javnem in zasebnem sektorju, z državnimi organi, lokalnimi skupnostmi ter civilno družbo. S tem bo UL pospeševala uporabo svojih raziskovalnih in izobraževalnih dosežkov ter prispevala k družbenemu razvoju. Z dejavnim odzivanjem na dogajanja v svojem okolju mora UL predstavljati kritično vest družbe in sooblikovati državljane in državljanke, ki se bodo odločno in odgovorno spoprijemali z razvojnimi izzivi 21. stoletja.

### **Poslanstvo in vizija Fakultete za strojništvo**

Na Fakulteti za strojništvo aktivno oblikujemo, širimo in delimo znanje, ki omogoča našim študentom in partnerjem uspešno delovanje na razvojnem in raziskovalnem področju v domačem in mednarodnem okolju.

Naša vizija je, da postanemo najpomembnejša izobraževalno raziskovalna fakulteta z najvišjimi mednarodnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi standardi na področju strojništva v Sloveniji, centralni in jugovzhodni Evropi, zaradi česar bomo s svojimi diplomanti in raziskovalnim delom privlačni tako za slovensko kot mednarodno gospodarstvo ter raziskovalno razvojne institucije.

Poglavitne strateške usmeritve fakultete so osredotočene na raziskovalno odličnost, primerljivo z mednarodno ravno, ohranjanje deleža raziskovalne in tržne dejavnosti, okrepitev

kakovosti pedagoškega dela, izboljšanje materialnih pogojev za opravljanje dejavnosti (projekt novogradnje) ter povečanje vključenosti fakultete v mednarodne povezave, z večjim deležem izvedenih gostovanj tujih študentov in strokovnjakov.

Na fakulteti si prizadevamo, da vzpodbujamo in širimo vrednote akademske odličnosti, inovativnosti, etičnosti, mednarodne usmerjenosti in primerljivosti, družbene in okoljske odgovornosti ter da v okviru vse dejavnosti skrbimo za visoko raven zadovoljstva zaposlenih.

### 3 URESNIČEVANJE CILJEV V LETU 2024 PO PODROČJIH S SAMOEVALVACIJO

#### 3.1 Odličnost v izobraževanju

Razvijati v domače in mednarodno okolje vpeto izobraževanje za večjo ustvarjalnost, inovativnost, kritičnost in družbeno odgovornost

Strateški cilj: Vrhunske učne izkušnje in visoka zaposljivost

##### 3.1.1 Izvajanje študijskih programov

V študijskem letu 2023/24 je Fakulteta za strojništvo beležila skupno 1.578 vpisanih študentov. Od tega je bilo 1.009 študentov vpisanih na prvostopenjske študijske programe, 450 študentov na drugostopenjske ter 119 študentov na tretjestopenjski študijski program. V dodatno leto se je vpisalo 302 študentov.

Z namenom izboljšanja prehodnosti in podpore študentom prvih letnikov prvostopenjskih programov smo v letu 2024 organizirali dve poletni šoli: *Poletno šolo inženirske matematike* in *Poletno šolo osnov tehničnega risanja*. Na podlagi izraženih želja študentov smo razpisali dodatne izredne izpitne roke ter z mentorji letnikov sistematično spremljali njihovo uspešnost pri študiju. Za dodatno podporo smo organizirali tudi individualne in skupinske sestanke. Poleg izpitnih rokov smo vključevali vmesna preverjanja znanja preko kolokvijev, kar je omogočilo sprotno ocenjevanje napredka študentov. Redno spremljanje prisotnosti in uspešnosti na vajah ter predavanjih se je izkazalo za pozitiven ukrep pri doseganju boljših študijskih rezultatov.

Fakulteta za strojništvo je tudi v lanskem obdobju izvedla številne aktivnosti za privabljanje kandidatov, motiviranih za študij tehnike. Asistenti in študenti so z namenom promocije študija strojništva obiskali srednje šole, kjer so dijakom predstavili študijske programe in nudili podrobne informacije o študijskih možnostih. Poleg predstavitev v živo smo organizirali tudi več spletnih predstavitev. V sklopu dogodkov, kot sta *Informativni dan* in *Informativa*, smo bodočim študentom podrobno predstavili fakulteto in študijske programe. Študentski referat je kandidatom zagotavljal različne informacije, svetovanja in storitve preko spletne strani, elektronske pošte in telefona. Dodatno smo fakulteto in študijske programe promovirali z dogodki, kot so *Dnevi strojništva* v Tehniškem muzeju Bistra in *Evropska noč raziskovalcev*. S ciljem krepitve zanimanja za tehnične vede smo organizirali Poletni raziskovalni tabor *Raziskuj in poganjaj prihodnost*, kjer so dijaki sodelovali v raziskovalnem delu, ter Poletno šolo strojništva, namenjeno osnovnošolcem. S takšnimi celovitimi aktivnostmi fakulteta uspešno

nagovarja in privablja kakovostne kandidate ter vzpostavlja trajne vezi z lokalno in širšo skupnostjo.

### **Aktivne metode učenja in poučevanja**

Na Fakulteti za strojništvo se zavedamo, da je sodobno poučevanje ključnega pomena za razvoj kompetenc študentov, ki se bodo soočali z izzivi 21. stoletja. Zato uporabljamo interaktivne in inovativne metode poučevanja, ki spodbujajo študente k aktivnemu, samostojnemu učenju in pridobivanju praktičnih izkušenj. V študijskem letu 2023/24 smo študentom omogočili sodelovanje v različnih projektih, izvedenih v fakultetnih laboratorijih, ter sistematično spremljali njihovo prisotnost, uspešnost in napredek pri opravljanju študijskih obveznosti.

V skladu z Evropsko strategijo do leta 2050, ki izpostavlja pomen digitalizacije in trajnostnega razvoja, smo na Fakulteti za strojništvo te prioritete vključili v naš pedagoški proces. Cilj je okrepiti kompetence naših študentov, ki bodo delovali v *Družbi 5.0* – družbi, usmerjeni k trajnostnim rešitvam in naprednim digitalnim tehnologijam. Ta prizadevanja udejanjamo skozi pilotna projekta v okviru *Načrta za okrevanje in odpornost (NOO): Digitalni in v trajnostno družbo naravnani študijski program strojništva* ter *Odprti laboratorij za multidisciplinarno kreativnost*. V okviru prvega projekta smo temeljito prenovili učne načrte pri desetih predmetih, vanje vključili vsebine, povezane s trajnostnim razvojem in zelenim prehodom, ter pričeli z uvajanjem sodobnih informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) v pedagoške aktivnosti. Te nadgradnje omogočajo študentom pridobivanje znanj in veščin, ki so neposredno usmerjene v reševanje okoljskih izzivov ter prilagajanje digitalnemu prehodu. Drugi projekt se osredotoča na uvajanje študenta v središče pedagoškega procesa, pri čemer je ključno vlogo prevzel Odprti laboratorij. Laboratorij, ki je bil oblikovan kot prostor za interdisciplinarno sodelovanje in kreativno delo, je postal pomemben obštudijski program razvijanja inovativnosti in raziskovalnega duha študentov. V okviru njegovega delovanja zagotavljamo individualen dostop študentov do najsodobnejše opreme, kar jim omogoča poglobljeno raziskovanje in aplikativno učenje. Študentje imajo priložnost neposredno uporabljati moderne tehnologije, razvijati inovativne rešitve in izvajati projekte, ki presegajo zgolj teoretično obravnavo. Oba projekta prispevata k vzpostavitvi učnega okolja, ki ne le spodbuja akademsko odličnost, temveč tudi pripravi študente na dinamičen in konkurenčen trg dela. Z njihovo implementacijo želimo dolgoročno okrepiti tako raziskovalni kot aplikativni vidik študija ter študentom zagotoviti priložnost, da aktivno prispevajo k trajnostnim in digitalnim rešitvam prihodnosti.

## **Sodelovanje z okoljem**

Fakulteta za strojništvo je aktivno povezana z gospodarskimi družbami, drugimi raziskovalnimi institucijami, različnimi organizacijami ter posameznimi strokovnjaki, kar pomembno prispeva k obogatitvi pedagoškega in raziskovalnega procesa. To sodelovanje omogoča ustvarjanje močnih sinergij med akademskim in gospodarskim okoljem ter neposredno prispeva k prenosu znanja v prakso. Poseben poudarek je namenjen povezovanju z gospodarstvom, kjer fakulteta v sodelovanju s podjetji omogoča študentom kakovostno praktično usposabljanje. Tovrstna praksa študentov se izvaja prek koordinatorja praktičnega usposabljanja, ki deluje kot ključna vez med podjetji in fakulteto. Koordinator skupaj s pedagoškim mentorjem in mentorjem iz podjetja zagotavlja, da so dogovorjeni pogoji praktičnega usposabljanja ustrezni, študentom pa omogočajo pridobivanje dragocenih praktičnih izkušenj, ki jih bodo potrebovali za uspešen prehod na trg dela. Sodelovanje s partnerji iz različnih sektorjev fakulteti ne le omogoča nadgrajevanje študijskih programov, temveč tudi spodbuja razvoj inovativnih projektov in krepi njen prispevek k širši družbi. Na ta način fakulteta gradi mostove med akademsko odličnostjo in praktično uporabnostjo znanja.

## **Samoevalvacija študijskih programov**

Pred štirimi leti smo na Fakulteti za strojništvo uvedli vsebinsko in strukturno posodobljene študijske programe prve in druge stopnje. Cilj te posodobitve je bil oblikovati bolj prilagodljivo strukturo študija, ki omogoča dinamično prilagajanje vsebin sodobnim trendom v strojništvu. Te trende prepoznavamo tako na nacionalni kot na mednarodni ravni, kar zagotavlja, da naši programi ostajajo relevantni v širšem kontekstu. Prenova je bila osredotočena na več področij, med drugim na krepitev komunikacijskih in socialnih veščin študentov, spodbujanje interdisciplinarnosti ter usklajevanje obremenitve študentov z ECTS točkami pri posameznih predmetih. Prenovljena struktura programov prve in druge stopnje temelji na modularnem sistemu, ki študentom omogoča veliko mero izbirnosti. Ta pristop zahteva, da si študenti sami oblikujejo urnik glede na časovno razpoložljivost in vsebine, ki jih želijo obiskovati. Veliko število izbir in kombinacij neizogibno vodi do prekrivanja nekaterih pedagoških obveznosti, kar lahko predstavlja izziv kar potrjujejo tudi rezultati študentskih anket. Upad zadovoljstva z urnikom pripisujemo predvsem kompleksnosti prenovljene strukture, ki ne omogoča enotnega univerzalnega urnika, temveč zahteva, da si študenti ustvarijo sebi prilagojenega (individualnega). Medtem ko nekateri študenti v tem vidijo prednost in priložnost za prilagajanje, drugi zaznavajo težave pri oblikovanju optimalnega urnika. Kljub tem izzivom ocenjujemo, da izbirnost študentom omogoča dostop do sodobnih strokovnih vsebin in krepi njihovo samostojnost. V študijskem letu 2023/24 smo k reševanju izpostavljenih težav pristopili na način, da določanje študentov v skupine za laboratorijske vaje ureja Študentski referat, kar omogoča večjo homogenost in ustreznost razporeda ur.

Posebno pozornost posvečamo vključevanju študentov v praktične vidike pedagoškega procesa. Že vrsto let izvajamo ukrepe, ki povečujejo neposreden stik študentov z industrijo in raziskovalnim okoljem. Drugi semester magistrskega študija je zasnovan tako, da omogoča študentom osredotočeno delo na raziskovalnih projektih. Predmet Raziskave v strojništvu poteka v manjših interdisciplinarnih študijskih skupinah pod mentorstvom učiteljev in asistentov. Študentje med semestrom pripravijo predstavitve, povezane z vsebinskimi področji skupine, kar jih spodbuja k interdisciplinarnemu obravnavanju nalog in poglobljenemu raziskovanju. Dodatno spodbudo za samostojno raziskovalno delo nudimo v okviru *Odprtega laboratorija*, kjer študentje razvijajo nova znanja, širijo razumevanje stroke, krepijo timsko delo in pridobljeno znanje uporabljajo pri oblikovanju končnih izdelkov ali rešitev. S tem pristopom podpiramo izkustveno učenje, supervizijo ter razvijamo profesionalno in okoljsko odgovornost. Takšna integracija teorije in prakse je temelj našega prizadevanja za zagotavljanje kakovostnega in konkurenčnega študijskega okolja.

### 3.1.2 Statistični kazalniki študijskih programov

#### **Prva stopnja**

V študijskem letu 2023/24 se je v 1. letnik Univerzitetnega študijskega programa I. stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program vpisalo 192 študentov, v 2. letnik se je vpisalo 145 študentov, v 3. letnik pa 98 študentov. V 1. letnik Visokošolskega strokovnega študijskega programa I. stopnje Strojništvo - Projektno aplikativni program se je vpisalo 196 študentov, v 2. letnik se je vpisalo 93 študentov, v 3. letnik pa 109 študentov. V letu 2023/24 smo na obeh prvostopenjskih študijskih programih že v prvem prijavnem roku zapolnili razpisana vpisna mesta za vpis v 1. letnik.

#### **Prehodnost, napredovanje po programu, dokončevanje študija, diplomanti**

V š. l. 2023/24 se je na obeh prvostopenjskih študijskih programih prehodnost iz 1. v 2. letnik zmanjšala, povečala pa se je prehodnost iz 2. v 3. letnik. Prehodnost iz 1. v 2. letnik se je na Univerzitetnem študijskem programu I. stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program zmanjšala za 0,6 %, na Visokošolskem strokovnem študijskem programu I. stopnje Strojništvo - Projektno aplikativni program pa za 3,09 %. Prehodnost iz 2. v 3. letnik se je na univerzitetnem študijskem programu povečala za 12,77 %, na visokošolskem strokovnem študijskem programu pa za 8,09 %.

V koledarskem letu 2024 je na univerzitetnem študijskem programu I. stopnje študij zaključilo 110 študentov, na visokošolskem strokovnem študijskem programu I. stopnje pa 135 študentov.

| I. stopnja<br>RRP | Št. vpis | 1→2 | % prehod. | 2→3 | % prehod. | Št.<br>diplomantov |
|-------------------|----------|-----|-----------|-----|-----------|--------------------|
| 2012/13           | 357      | 225 | 63,03%    | 175 | 77,78%    | 143                |
| 2013/14           | 335      | 222 | 66,27%    | 196 | 88,29%    | 129                |
| 2014/15           | 294      | 214 | 72,79%    | 152 | 71,03%    | 138                |
| 2015/16           | 264      | 204 | 77,27%    | 184 | 90,20%    | 156                |
| 2016/17           | 230      | 188 | 81,74%    | 164 | 87,23%    | 158                |
| 2017/18           | 207      | 178 | 86,00%    | 157 | 88,20%    | 157                |
| 2018/19           | 231      | 171 | 74,03%    | 161 | 94,15%    | 150                |
| 2019/20           | 246      | 209 | 84,96%    | 192 | 91,87%    | 178                |
| 2020/21           | 233      | 180 | 77,25%    | 159 | 88,33%    | 155                |
| 2021/22           | 207      | 136 | 65,70%    | 98  | 72,06%    | 147                |
| 2022/23           | 203      | 145 | 71,43%    | 123 | 84,83%    | 144                |
| 2023/24           | 192      | 136 | 70,83%    | -   | -         | 111                |
| 2024/25           | 194      | -   | -         | -   | -         | 2                  |

| I. stopnja<br>PAP | Št. vpis | 1→2 | % prehod. | 2→3 | % prehod. | Št.<br>diplomantov |
|-------------------|----------|-----|-----------|-----|-----------|--------------------|
| 2012/13           | 410      | 186 | 45,37%    | 145 | 77,96%    | 52                 |
| 2013/14           | 409      | 172 | 42,05%    | 131 | 76,16%    | 62                 |
| 2014/15           | 365      | 194 | 53,15%    | 140 | 72,16%    | 84                 |
| 2015/16           | 310      | 155 | 50,00%    | 122 | 78,71%    | 105                |
| 2016/17           | 271      | 149 | 54,98%    | 112 | 75,17%    | 103                |
| 2017/18           | 243      | 153 | 62,96%    | 129 | 84,31%    | 113                |
| 2018/19           | 248      | 170 | 68,55%    | 174 | 102,35%   | 120                |
| 2019/20           | 251      | 157 | 62,55%    | 160 | 101,91%   | 114                |
| 2020/21           | 265      | 165 | 62,26%    | 143 | 86,67%    | 98                 |
| 2021/22           | 215      | 120 | 55,81%    | 109 | 90,83%    | 140                |
| 2022/23           | 198      | 93  | 46,97%    | 92  | 98,92%    | 121                |
| 2023/24           | 196      | 86  | 43,88%    | -   | -         | 135                |
| 2024/25           | 204      | -   | -         | -   | -         | 29                 |

## Druga stopnja

Za vpis v 1. letnik v študijskem letu 2023/24 smo na Magistrskem študijskem programu II. stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program imeli dva prijavna roka, saj smo po končanem prvem prijavnem roku imeli še prosta vpisna mesta. V drugem prijavnem roku se je prijavilo le 5 študentov. V 1. letnik se je vpisalo 154 študentov, v drugi letnik pa 172 študentov. Na tem študijskem programu se je prehodnost iz 1. v 2. letnik v študijskem letu 2023/24 povečala, in sicer za 3,28 %. V koledarskem letu 2024 je na Magistrskem študijskem programu II. stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program študij zaključilo 144 študentov.

Študentje magistrskega študijskega programa II. stopnje so se aktivno vključevali v delo na mednarodnih in domačih industrijskih projektih preko magistrskega praktikuma in opravljanja vaj v laboratorijih. Udeleževali so se mednarodne Erasmus izmenjave, v tujini pa opravljali tudi magistrskega dela. V letu 2024 se je za študente 1. letnika magistrskega študija izvedlo šest strokovnih ekskurzij v različnih podjetjih.

| II. stopnja<br>RRP | Št. vpis | 1→2 | % prehod. | Št.<br>diplomantov |
|--------------------|----------|-----|-----------|--------------------|
| 2012/13            | 229      | 147 | 64,19%    | 7                  |
| 2013/14            | 225      | 151 | 67,11%    | 70                 |
| 2014/15            | 201      | 158 | 78,61%    | 109                |
| 2015/16            | 205      | 152 | 74,15%    | 97                 |
| 2016/17            | 220      | 166 | 75,45%    | 132                |
| 2017/18            | 180      | 152 | 84,44%    | 117                |
| 2018/19            | 173      | 161 | 93,06%    | 132                |
| 2019/20            | 155      | 145 | 93,55%    | 114                |
| 2020/21            | 210      | 197 | 93,81%    | 131                |
| 2021/22            | 160      | 144 | 90,00%    | 134                |
| 2022/23            | 192      | 172 | 89,58%    | 148                |
| 2023/24            | 154      | 143 | 92,86%    | 152                |
| 2024/25            | 129      | -   | -         | 29                 |

### Tretja stopnja

V študijskem letu 2023/24 se je v 1. letnik Doktorskega študijskega programa III. stopnje Strojništvo vpisalo 35 študentov, v 2. letnik se je vpisalo 28 študentov, v 3. letnik se je vpisalo 15 študentov in v 4. letnik se je vpisalo 25 študentov. V koledarskem letu 2024 je študij zaključilo 17 študentov. Težave z izpolnjevanjem obveznosti so imeli predvsem študenti, ki so zaposleni v delovnih organizacijah, kjer je delo na nalogi lahko močno omejevano z rednim delom pri zaposlitvi. Praksa je pokazala, da doktorski študenti, ki prihajajo iz industrije, pogosto z več letno zakasnitvijo zaključijo študij. Iz teh ugotovitev sledi, da vpisani študenti niso v enakem statusu, zato je neprimerno zahtevati enako stopnjo uspešnosti. To se dogaja tudi v primerih, ko študenti, ki prihajajo iz industrije, delajo na temah iz ožjega delovnega področja. Za zunanjo izbirnost predmetov se odloča vedno večje število študentov, kar vodi tudi v interdisciplinarne doktorske naloge. V študijskem letu 2023/2024 smo nadaljevali z delavnicami za doktorske študente v živo in prek spleta, tako v slovenskem kot v angleškem jeziku.

Z ostalimi članicami smo sodelovali tudi v okviru Interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa III. stopnje Varstvo okolja in Interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa III. stopnje Bioznanosti ter preko izbirnosti predmetov izven fakultete.



| III. stopnja | Št. vpis vsi | 1→2 | % prehod. | 2→3 | % prehod. | 3→4 | % prehod. | Št. doktorandov |
|--------------|--------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----------------|
| 2016/17      | 26           | 23  | 88,46%    | 20  | 86,96%    | -   | -         | 19              |
| 2017/18      | 38           | 30  | 78,95%    | 30  | 100%      | -   | -         | 13              |
| 2018/19      | 28           | 27  | 96,43%    | 25  | 92,59%    | -   | -         | 12              |
| 2019/20      | 28           | 28  | 100%      | 26  | 92,86%    | 21  | 80,77%    | 14              |
| 2020/21      | 34           | 30  | 88,24%    | 30  | 100%      | 24  | 80,00%    | 19              |
| 2021/22      | 17           | 16  | 94,12%    | 15  | 93,75%    | 14  | 93,33%    | 11              |
| 2022/23      | 29           | 28  | 96,55%    | 25  | 89,29%    | -   | -         | 20              |
| 2023/24      | 35           | 34  | 97,14%    | -   | -         | -   | -         | 14              |
| 2024/25      | 35           | -   | -         | -   | -         | -   | -         | 8               |

## Diplomanti

V koledarskem letu 2024 je na vseh študijskih programih študij zaključilo 421 študentov, kar je nekoliko manj študentov v primerjavi s prejšnjimi leti (v koledarskem letu 2023 je študij zaključilo 466 študentov, v koledarskem letu 2022 pa 443 študentov).

### 3.1.3 Internacionalizacija v izobraževalni dejavnosti

**Incoming študenti:** V okviru Erasmus+ študijske izmenjave smo v študijskem letu 2023/24 gostili 78 tujih študentov, pri tem je 6 študentov izbralo celoletno izmenjavo. V angleškem jeziku se je izvajalo 36 predmetov izključno za tuje študente (vzporedna predavanja). Za vse tuje študente se zahteva certifikat o znanju angleškega jezika (B2).

Na študijsko prakso je prišlo na našo fakulteto 17 študentov. 10 preko programa Erasmus+ in 7 preko drugih programov. Delo so opravljali v naših laboratorijih. Prišli so iz Francije (14), Italije (1), Slovaške (1) in Turčije (1).

Erasmus študijska praksa je različno dolga, od minimalno dveh mesecev do enega leta. V povprečju študentje ostanejo 2 – 5 mesecev, za bivanje si na domači fakulteti pridobijo Erasmus stipendijo. Tudi druge prakse so finančno podprte na matičnih fakultetah študentov. Naša fakulteta nima do njih nobenih finančnih obveznosti.

**Outgoing študenti:** Študijsko izmenjavo je v letu 2023/24 opravilo 46 študentov. Češka (10), Portugalska (8), Italija (6), Nemčija (5), Poljska (5), Francija (2), Danska (2), Grčija (2), Belgija (1), Nizozemska (1), Avstrija (1), Španija (1), Švedska (1) in Slovaška (1) – so države (skupaj jih je 14), ki so si jih naši študenti izbrali za izmenjavo.

Erasmus prakso v tujini je opravilo 8 študentov. Po trije v Španiji in Nemčiji ter po eden v Franciji in Avstriji. Na prakso so odšli študentje 2. in 3. stopnje študija, nekateri v podjetja in nekateri v znanstvene ustanove.

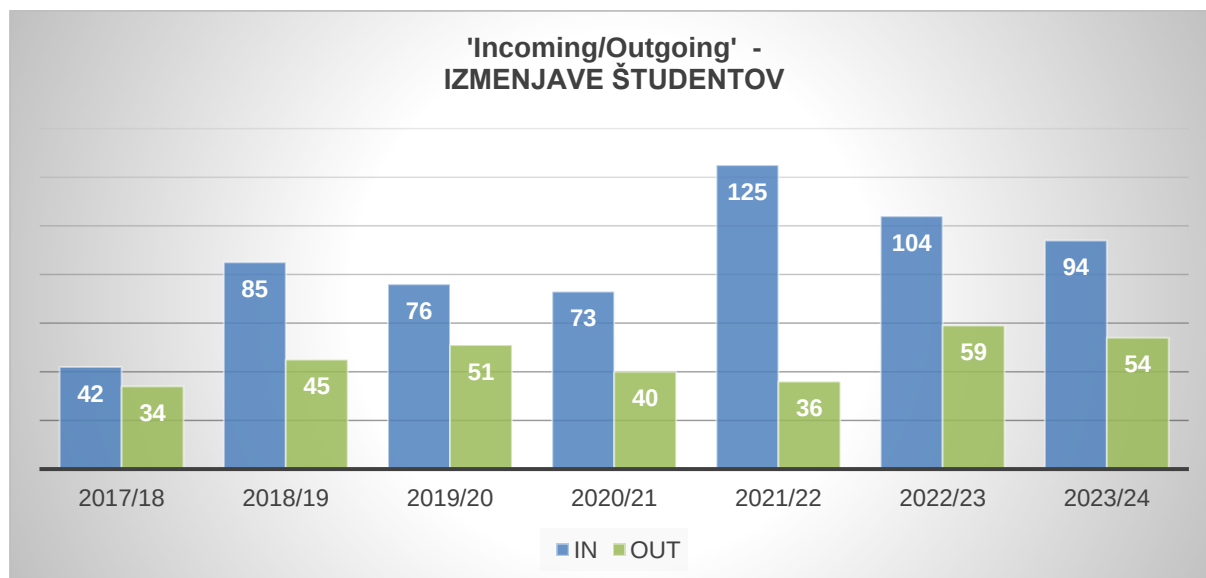
### Izmenjave zaposlenih

V študijskem letu 2023/24 je bilo izvedenih 20 mobilnosti zaposlenih: 8 pedagoških delavcev je odšlo na STA/STAT (*teaching*) in 12 strokovnih delavcev oz. raziskovalcev na STT (*training*). Za vse mobilnosti, kar skupaj pomeni 278 dni, smo pridobili 41.794,00 EUR finančnih sredstev.

### Izvajanje ukrepov za povečevanje internacionalizacije in mobilnosti ter njihovi učinki

Zanimanje tujih študentov za vpis na vseh treh stopnjah študija je v letu 2020 močno naraslo in še vedno ostaja visoko, saj se je v letu 2023 vpisalo 111 tujih študentov, v letu 2024 pa kar 120 tujih študentov. Izvajamo tudi Skupni magistrski študijski program II. stopnje Tribologija površin in kontaktov (Joint European Master in Tribology of Surfaces and Interfaces - TRIBOS), ki se v celoti izvaja v angleškem jeziku. V študijskem letu 2023/24 je bilo v 2. letnik vpisanih 15 študentov in vsi študenti so študij uspešno zaključili.

V študijskem letu 2023/24 smo za Erasmus študente pripravili gradiva in izvajali predavanja v angleškem jeziku pri 36 predmetih. Število medinstitucionalnih pogodb je praktično ostalo enako (okrog 120). Smo pa še vedno v procesu digitalizacije ter digitalnega urejanja in podpisovanja pogodb, saj se posamezne države oz. fakultete različno odzivajo na nov sistem.





### 3.1.4 Karierni razvoj študentov

#### Izvajanje in razvoj obštudijskih in interesnih dejavnosti, storitev za študente

V sklopu kariernega centra Univerze v Ljubljani so tudi v 2024 potekala številna individualna svetovanja, delavnice za razvoj veščin vodenja kariere, usposabljanja za razvoj kompetenc za Družbo 5.0, predstavitve kariernih poti, povezovanja z delodajalci ter ostale aktivnosti povezane s področjem vseživljenjske karierne orientacije. V vsaj eno izmed delavnic Kariernih centrov se je v letu 2023/24 vključilo 824 študentov FS, od katerih se je kar 61 študentov udeležilo tudi individualnega svetovanja in 763 študentov ostalih delavnic.

| Delavnice, izobraževanja, dogodki                                             | Število študentov |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| CV delavnica                                                                  | 155               |
| Kako se pogovarjati z delodajalcem na razgovoru za delo                       | 177               |
| LinkedIn delavnica                                                            | 145               |
| Tehnike pogajanj                                                              | 49                |
| Učinkovito obvladovanje časa                                                  | 24                |
| Moje osebne finance                                                           | 18                |
| Osnove komunikacije                                                           | 69                |
| Javno nastopanje                                                              | 22                |
| Tehnike govora in retorika                                                    | 14                |
| Osebnostni tipi – isti cilji, različne poti                                   | 33                |
| Osnove delovnega prava pred vstopom na trg dela                               | 10                |
| Osnove projektnega managementa                                                | 16                |
| Delavnica iskanja zaposlitve                                                  | 7                 |
| Delovno mesto; kaj mi poleg dela in plačila še ponuja in zakaj je to pomembno | 5                 |
| Vse o iskanju zaposlitve na enem mestu                                        | 2                 |
| 10-urni napredni tečaj programa Excel                                         | 3                 |
| 3P: Digitalni nomadi – ko svet postane moja pisarna                           | 4                 |
| Ali lahko poučujem, če sem študiral na nepedagoški smeri?                     | 2                 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Meje v medosebnih odnosih in asertivna komunikacija                                       | 8  |
| Kako do boljše izkušnje pri skupinskem delu (na fakulteti in v službi)?                   | 2  |
| Kako poskrbeti za dobro psihofizično počutje?                                             | 8  |
| Kako odpreti svoje podjetje ali s.p.?                                                     | 5  |
| Jaz in moji odnosi z drugimi                                                              | 8  |
| Učinkovito javno nastopanje. Kako se znebiti treme?                                       | 2  |
| Umetnost dialoga                                                                          | 11 |
| Kompetentna in etična uporaba umetne inteligence                                          | 1  |
| Umetnost obvladovanja konfliktov                                                          | 1  |
| Konec študija, kaj pa zdaj?                                                               | 5  |
| Predstavitve strokovnega izpita v vzgoji in izobraževanju ter kariernih možnosti učitelja | 1  |
| Simulacija selekcijskega postopka                                                         | 4  |
| Te zanimajo mednarodne izkušnje in še nimaš načrtov za poletje?                           | 1  |
| Učinkovito obvladovanje časa                                                              | 8  |
| EUTOPIA dogodek                                                                           | 3  |
| Podjetništvo: od ideje do startupa                                                        | 3  |
| Kavarna z delodajalci                                                                     | 2  |
| Odhod in praksa v tujini                                                                  | 5  |
| Predstavitve in obiski delodajalca                                                        | 9  |

### 3.1.5 Izvajanje projektov iz sredstev Načrta za okrevanje in odpornost (NOO)

FS vodi v sklopu NOO dva pilotna projekta, in sicer:

#### 1) Odprti laboratorij za multidisciplinarno kreativnost:

*Odprti laboratorij za multidisciplinarno kreativnost* je zasnovan kot dinamično učno in raziskovalno okolje, ki spodbuja inovativnost, interdisciplinarnost in praktično uporabo sodobnih tehnologij. Ključna usmeritev je izobraževanje za zeleni prehod, kjer smo uvedli preobrazbeno poučevanje in interdisciplinarno učenje z najsodobnejšimi orodji, ki študentom omogočajo razvoj kompetenc za reševanje okoljskih izzivov. Ob tem smo izboljšali digitalne veščine in kompetence za digitalno preobrazbo s spodbujanjem usmerjenega pridobivanja znanj, ki so skladna z družbenimi potrebami in trendi v industriji. Poseben poudarek je namenjen vseživljenjskemu učenju, saj laboratorij deluje kot inkubator idej, kjer se razvijajo prilagodljivi izobraževalni moduli in mikrodokazila, s čimer omogočamo individualizirano nadgrajevanje strokovnih znanj. Tak pristop krepi povezovanje študentov, raziskovalcev in industrije, hkrati pa zagotavlja prožno in na inovacije usmerjeno izobraževalno okolje, ki prispeva k dolgoročnemu dvigu kakovosti in aplikativnosti pridobljenega znanja.

Odprti laboratorij je namenjen za individualne in skupinske projekte s ciljem povečanja prvoosebne izkušnje pri prototipiranju, razvoju in izdelavi izdelkov ter storitev prihodnosti v sodelovanju z mentorji. Je multidisciplinarno stičišče idej, kjer se študenti iz različnih fakultet preizkušajo pri realiziranju različnih trajnostnih in digitalnih konceptov. Na ta način pridobijo vpogled v širše družbene potrebe in izzive (zeleni prehod, digitalizacija, internet stvari itn.). Z vključenostjo odprtega laboratorija v študijski program le ta sledi najaktualnejšim tematikam in generira kadre, ki so neposredno in takoj uporabni pri zunanjih deležnikih (industrija, gospodarstvo). Sinergijski učinek je dosežen na podlagi projektnega učenja, ki zunanje deležnike v okviru njihovih lastnih tematik privablja nazaj v visokošolski svet in s tem bogati bazo znanja ter zagotavlja vseživljenjsko učenje tako osebja UL kot zunanjih deležnikov.

V letu 2023/24 je bilo realiziranih 14 študentskih projektov, ki so neposredno naslavljali trajnostni princip razvoja izdelkov:

- Modularni 4-osni CNC rezalnik pene
- Optimizacija procesa sušenja laminatov
- Ultrazvočni čistilec gramofonskih plošč
- Inverzna podvodna harpuna
- Skatehive–stojalo za rolke
- Pametna polnilnica pnevmatik
- Srednjeveški samostrel
- Vreteno za glino
- Diatonična harmonika
- Daljinski izstreljiv letalnik
- Finger park
- Snare boben
- Večosni simulator vožnje
- Akvaponda

Poleg zgoraj navedenih projektov je bilo izvedenih tudi 26 različnih delavnic, kjer je sodelovalo 439 udeleženk in udeležencev.

## **2) Digitalni in v trajnostno družbo naravnani študijski program strojništva:**

*Digitalni in v trajnostno družbo naravnani študijski program strojništva* je osredotočen na tri ključne cilje: prispevek k zelenemu in digitalnemu prehodu, razvoj vseživljenjskega učenja s pripravo multidisciplinarnih vsebin za mikrodokazila ter dopolnitev obstoječega sistema kakovosti s poudarkom na trajnosti.

V okviru razvoja digitalizacije učnih vsebin z uporabo naprednih IKT orodij, smo učno okolje študentov ekstenzivno obogatili z sodobno računalniško in multimedijско opremo (namestili interaktivne table v vse učilnice, kupili prenosnike in računalnike za sodobnejšo in naprednejšo učno izkušnjo v računalniških učilnicah, izvedli nakup novega simulatorja letenja, namensko opremili in vzpostavili dve novi namenski učilnici: *Demonstrator tehnologij* in *Pametna učilnica*. Znotraj učnega programa smo z vključitvijo trajnostnih principov posodobili 11 predmetov tako na ravni vsebine, načina izvajanja in preverjanja znanja, in sicer pri:

- Eksperimentalne metode v energetske strojništvu
- Sistemi komprimiranih medijev in vakuma
- Vzdrževanje
- Dokumentacija in dokumentarni sistemi
- Mehatronski aktuatorji
- Tehnologije v proizvodnji 1
- Trajnostne tehnologije v energetiki
- Vodno okoljsko procesno inženirstvo
- Sistemi na letalu
- Dinamika
- Razvojni postopki v strojništvu

\*\*\*

Fakulteta poleg omenjenih pilotnih projektov dejavno sodeluje tudi pri številnih drugih projektih, ki jih vodijo ali koordinirajo druge članice Univerze. V nadaljevanju podajamo pregled le teh, skupaj s poročilom o prispevku UL FS v letu 2024 ter ključnimi aktivnostmi, ki so bile izvedene v okviru posameznega projekta:

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Pilotni projekt 1.01 | Nosilec: Biotehniška fakulteta |
|----------------------|--------------------------------|

Cilj delovnega sklopa je oblikovanje vsebin s področja mehatronike, ki bodo integrirane v prenovljene in na novo razvite predmete. Te vsebine bodo podpirale sodobne pristope in tehnološke rešitve v okviru drugih delovnih sklopov, kot so inovativne tehnike v pridelavi vrtnin, urbana živinoreja, alternativni viri hranil in urbano vrtnarjenje, s čimer bomo prispevali k večji tehnološki podpori in optimizaciji procesov v teh ključnih področjih.

Na Fakulteti za strojništvo smo sodelovali pri postavitvi in testiranju pametnega vrtička *FarmBot* ter preverjanju delovanja senzorske opreme, hkrati pa smo konfigurirali spletni vmesnik za zajem podatkov in integracijo v laboratorijske vaje. Aktivno smo sodelovali pri razvoju mehatronskih vsebin in demonstratorjev za predmete *Urbani vrtovi* ter *Reja in uporaba živali v urbanem okolju*, kjer smo načrtovali vključitev senzorskih sistemov, pregledali primere dobrih praks ter sodelovali pri pripravi in izvedbi predavanj.

|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Pilotni projekt: 1.03 | Nosilec: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo |
|-----------------------|-------------------------------------------------|

Cilj delovnega sklopa je omogočiti študentom poglobljeno razumevanje vloge njihovega poklica v kontekstu ključnih strateških usmeritev EU, kot sta zeleni prehod in digitalizacija. S prenovljenimi programi bodo pridobili celovito perspektivo o pomenu medsektorskega povezovanja znanj, ki se bo uresničevalo skozi štiri učne programe na štirih članicah Univerze. Na ta način bodo razvijali širok nabor kompetenc, ki so ključne za reševanje kompleksnih izzivov prihodnosti in uspešno delovanje v dinamičnem in interdisciplinarnem okolju.

V okviru predmetov Eksperimentalne metode v energetskega strojništva, Vzdrževanje in Sistemi komprimiranih medijev smo dokončali konstrukcijske zasnove, tehnično dokumentacijo ter izvedli raziskavo trga in naročila komponent. Izvedli smo montažo in testiranje preizkuševališč, vključno z električnimi in senzorskimi sistemi, ter izvajali pedagoške vaje s študenti. Pri postajah so bile opravljene prilagoditve, odpravljene napake in zaključena montaža ključnih komponent, pri čemer so nekatere še v fazi priklopa in testiranja. Izvedli smo tudi evalvacijo prek anket, razprave o metodologiji vrednotenja ter nadaljevali s pripravo dokumentacije za poročanje.

|                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| Pilotni projekt: 2.01 | Nosilec: Naravoslovnotehniška fakulteta |
|-----------------------|-----------------------------------------|

Cilj projekta je razvoj magnetnih materialov z zmanjšanim deležem redkih zemelj, s čimer se krepi trajnostna naravnost in dostopnost ključnih surovin. Uporaba naprednih termodinamskih modelov, v kombinaciji z drugimi digitalnimi orodji, omogoča digitalizacijo in natančnejše modeliranje proizvodnih procesov, kar izboljšuje njihovo učinkovitost in predvidljivost. Digitalizacija na področju preoblikovanja kovinskih materialov s pomočjo sodobnih simulacijskih programov dodatno prispeva k optimizaciji teh tehnologij, zmanjšanju porabe energije in povečanju trajnostnih rešitev v industrijski proizvodnji.

Pregledali smo literaturo in pripravili seznam možnih tekstilnih kompozitov, primernih za razvoj pripomočkov v fizioterapiji. Pri izbiri smo upoštevali dostopnost in enostavnost uporabe kompozitov, saj bodo študentje pripomoček načrtovali, izdelali in preizkusili sami.

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Pilotni projekt: 3.01 | Nosilec: Fakulteta za elektrotehniko |
|-----------------------|--------------------------------------|

Projekt je usmerjen v vključevanje tematik zelenega prehoda v izobraževalni proces z uporabo inovativnih pristopov, ki temeljijo na umetniški izkušnji. Poseben poudarek je namenjen tehniškemu vidiku zelenega prehoda, ki bodo prilagojeni in vključeni v programe družboslovnih študijev na Pedagoški fakulteti (PEF) in Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje (ALUO). S tem projekt spodbuja interdisciplinarno povezovanje med tehničnimi in družboslovnimi znanji ter krepi celostno razumevanje trajnostnih izzivov skozi kreativne in izkustvene učne metode.

V okviru projekta smo preučili inovativne metode poučevanja in jih povezali z že uporabljenimi nekonvencionalnimi metodami pri predmetu Konstruiranje v industriji. Izvedli smo evalvacijo študentskega odziva, pregledali sorodne pristope pri drugih predmetih in načrtovali aktivnosti za naslednje študijsko leto. Pri pilotni izvedbi smo analizirali male gospodinjske aparate, identificirali možnosti izboljšav ter vključili metodologijo razvoja izdelkov s poudarkom na uporabniški izkušnji. Na podlagi samoevalvacije in študentskih anket smo pripravili predloge za drugo izvedbo pilota, kjer bomo obravnavali električno hobi ročno orodje ter sodelovali s študenti industrijskega oblikovanja z ALUO.

|                       |                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Pilotni projekt: 4.01 | Nosilec: Nosilec: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|

Projekt je usmerjen v oblikovanje celostne strategije trajnostnega razvoja Univerze v Ljubljani do leta 2030, pri čemer bo ključni rezultat priprava strokovnega dokumenta, ki bo odprto dostopen kot učni pripomoček v različnih visokošolskih strokovnih programih UL. Hkrati projekt vključuje razvoj, preizkus in uvedbo novega generičnega izbirnega predmeta, ki bo povezal tematike trajnostnega razvoja, inovacij, koncepta Družbe 5.0 in inženirstva v okviru programa Visokošolski strokovni študij *Operativno gradbeništvo*. S tem bo študentom omogočeno pridobivanje ključnih kompetenc za trajnostno naravnano delovanje v sodobnem inženirskem in družbenem okolju.

Na FS smo preučevali standarde trajnostnega poročanja (*GHG Protokol*, *ISO 14064*, *ISO 14067*) ter metodologijo LCA (*Life Cycle Assessment*). Nadaljevali smo s pripravo izobraževalnih vsebin o ogljičnem odtisu in postavitev osnovnega predavanja o trajnostnem vrednotenju izdelkov. Za Univerzo v Ljubljani smo identificirali neposredne in posredne emisije ter pripravili osnutek načrta za zbiranje podatkov za analizo ogljičnega odtisa. Na podlagi ugotovitev smo oblikovali okvirni načrt merjenja ogljičnega odtisa UL po *GHG Protokolu*.

|                       |                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------|
| Pilotni projekt: 4.02 | Nosilec: Fakulteta za pomorstvo in promet |
|-----------------------|-------------------------------------------|

V okviru projekta in predmeta *Sistemi na letalu* smo izvedli številne aktivnosti za izboljšanje študijskega procesa. Posvetovali smo se s Fakulteto prometnih znanosti v Zagrebu in prilagodili učni načrt, vključno s posodobitvijo vaj in pripravo dodatnega učnega gradiva. Predmet smo prijaviли kot zunanji izbirni predmet na UL ter pripravili dokumentacijo za nabavo simulatorja letenja in njegovo integracijo v pedagoški proces. Izvedli smo osnovno šolanje na simulatorju, organizirali predstavitve in informativne lete ter pripravili platformo za e-učenje. Ocenili smo rezultate študentskih anket in na njihovi podlagi optimizirali učne vsebine. Raziskali smo tudi brezpilotne letalne sisteme, izvedli meritve z multispektralnimi senzorji in analizirali njihovo uporabnost v različnih panogah.



|                      |                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| Pilotni projekt 4.03 | Nosilec: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo |
|----------------------|-------------------------------------------------|

Projekt je usmerjen v vzpostavitev IoT mreže senzorjev za zajem relevantnih podatkov o izbranih stavbah v lasti Univerze v Ljubljani, pri čemer se pridobljeni podatki shranjujejo v oblaku in integrirajo v digitalni dvojček stavb. Tak pristop omogoča napredno analizo energetske učinkovitosti, optimizacijo rabe virov ter razvoj trajnostnih strategij upravljanja stavb. Hkrati projekt vključuje prenovu predmetov na visokošolskem strokovnem programu, ki bo usklajena s cilji zelenega prehoda in prilagojena sodobnim potrebam izobraževanja na področju trajnostnega in digitaliziranega grajenega okolja.

V okviru projekta NOO smo nadgradili vsebine visokošolskih predmetov (*Energetska oskrba mest, Stavbna fizika in notranje okolje, Solarni inženiring*) z vključitvijo oblačnih podatkovnih baz. Izbrali in načrtovali smo merilno opremo za laboratorij NOO ter izvedli namestitve in konfiguracijo senzorjev v učilnicah. Testirali smo delovanje merilnih naprav ter njihovo povezljivost z oblakom in aplikacijami za spremljanje podatkov v realnem času. Pripravljeni so terminski načrti vaj in vprašalniki za spremljanje zadovoljstva študentov.

|                      |                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| Pilotni projekt 6.02 | Nosilec: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo |
|----------------------|-------------------------------------------------|

Določili smo zahteve za sistem 3D tiska betona ter analizirali tehnične podrobnosti robotskega krmiljenja in povezljivosti ekstrudorja. Preizkusili smo robotsko celico z dodatnimi vibracijami za izboljšanje mikrostrukture in mehanskih lastnosti izdelkov. Razvili smo algoritem za optimizacijo nanosov dodatnega materiala ter testirali programsko opremo za 3D tisk kovinskih materialov. Nadaljevali smo z digitalizacijo procesa in pripravo učnih vsebin za študente in strokovnjake iz industrije.

|                      |                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| Pilotni projekt 6.05 | Nosilec: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo |
|----------------------|------------------------------------------------------|

Projekt je usmerjen v razvoj novih interdisciplinarnih predmetov, ki bodo študentom omogočili celovito razumevanje trajnostnih rešitev v različnih strokovnih kontekstih: *Obnovljivi viri in surovine, Načrtovanje trajnostnih kemijskih produktov in Zelene tehnologije v sodobni družbi*. V okviru predmeta *Obnovljivi viri in surovine* smo pripravili učna gradiva ter izvedli predavanja in vaje, s čimer smo študentom zagotovili temeljito razumevanje ključnih konceptov trajnostne rabe virov in surovin. Nadaljevali smo s poglobljenim pregledom literature, da bi v učni načrt vključili najnovejše raziskovalne ugotovitve ter posodobili učne materiale za prihodnja predavanja. Poleg tega smo aktivno sodelovali na mednarodnih strokovnih dogodkih, med drugim na pomladni šoli v Madridu in konferenci *SZE 2024* o trajnostnih energetskih rešitvah, kjer smo izmenjali izkušnje in nadgradili znanja o najnovejših trendih v trajnostni energetiki ter prenovljenih pedagoških pristopih.

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Pilotni projekt 6.06 | Nosilec: Fakulteta za elektrotehniko |
|----------------------|--------------------------------------|

Projekt je usmerjen v razvoj naprednih rešitev za spremljanje in analizo okoljskih parametrov ter ustvarjanje optimalnega učnega okolja. Osrednji cilj je načrtovanje in izgradnja prototipa kompleksnega merilnega sistema, ki bo omogočal natančno merjenje ključnih okoljskih dejavnikov, kot so temperatura, kakovost zraka, osvetlitev in akustične lastnosti prostora. Na podlagi teh podatkov bomo lahko razvili učinkovite strategije za izboljšanje kakovosti notranjega okolja ter prilagodili pogoje dela in učenja. Hkrati projekt vključuje načrtovanje in izdelavo *Multiprostora* – inovativne prototipne učilnice, zasnovane kot učni laboratorij, kjer bodo študenti lahko raziskovali vpliv okoljskih dejavnikov na počutje in produktivnost v učilnici. S povezovanjem merilnega sistema in *Multiprostora* bo projekt zagotovil sodoben pristop k proučevanju interakcije med grajenim okoljem in uporabniki ter omogočil razvoj trajnostnih rešitev za izboljšanje učnih prostorov.

V 2024 smo analizirali obstoječe pristope spremljanja študijskega procesa z vidika akustike ter pripravili predloge merilnega sistema za zajem zvočnega signala. Zasnovali smo 8-kanalni sistem za merjenje odmevnih časov in razumljivosti govora ter optimizirali algoritme za izračun odmevnih časov. Izvedli smo pilotne meritve v učilnici P-14 na FE in analizirali rezultate pri različnih zasedenostih prostora. Nadaljevali smo s konceptualizacijo merilnega sistema ter sodelovali pri pripravi predlogov za izboljšanje akustike predavalnic.

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Pilotni projekt 8.16 | Nosilec: Fakulteta za šport |
|----------------------|-----------------------------|

Osredotočili smo se na raziskovanje pretvorbe odpadkov v prehranski verigi, analizirali sestavo odpadnih vod ter preučili hranilne vrednosti v muljih, kar nam je omogočilo boljše razumevanje njihovega potenciala v krožnem gospodarstvu. Posodobili smo gradivo z novimi raziskovalnimi rezultati, prilagodili vsebine predavanj in pripravili praktične primere krožnosti v industriji. Vsebine predavanj smo prilagodili aktualnim izzivom in dopolnili z naborom praktičnih primerov krožnosti v industriji. Aktivno smo sodelovali na projektnih sestankih, kjer smo načrtovali izvedbo učnih modulov za leto 2025 in spremljali integracijo vsebin v programu ULTRA AGRIFOOD, pri čemer smo si prizadevali za učinkovito povezovanje raziskovalnih ugotovitev z učnim procesom in industrijsko prakso.

|                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| Pilotni projekt: 8.18 | Nosilec: Naravoslovnotehniška fakulteta |
|-----------------------|-----------------------------------------|

Na UL FS smo začeli s pripravo izobraževalnega gradiva o koroziji na letalih, pri čemer smo se osredotočili na mehanizme nastanka, strategije preprečevanja, metode detekcije in vzdrževanje. Z namenom nadgradnje znanja in vpogleda v najnovejše prakse spremljanja stanja letal smo se udeležili mednarodne konference *Lubmat/Ibertrib*, kjer smo se seznanili z naprednimi diagnostičnimi tehnikami in pristopi v letalski industriji. Prav tako smo izvedli pregled dostopnih izobraževalnih programov za upravljanje z brezпилotnimi letalskimi sistemi,

kar bo prispevalo k razvoju specializiranih učnih vsebin. V sklopu vzpostavitve mikrodokazil smo pripravili obrazec za prijavo ter nadaljevali s posodobitvijo učnih vsebin, s čimer zagotavljamo usklajenost izobraževanja z aktualnimi tehnološkimi potrebami letalskega sektorja.

|                      |                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|
| Pilotni projekt 8.19 | Nosilec: Naravoslovnotehniška fakulteta |
|----------------------|-----------------------------------------|

Na UL FS smo preizkusili različne metode interaktivnega vrednotenja znanja ter jih predstavili pedagogom z namenom izboljšanja pedagoških pristopov in povečanja angažiranosti študentov. Učne vsebine smo nadgradili z uporabo kvizov in interaktivnih posnetkov ter oblikovali strukturo spletne učilnice v Moodle, ki omogoča boljšo preglednost in dostopnost študijskega gradiva. Aktivno smo sodelovali pri oblikovanju dokumentacije za sprejem mikrodokazil na Fakulteti za strojništvo in Univerzi v Ljubljani ter postavili koncept njihove izvedbe, ki vključuje jasne kriterije in postopke potrjevanja. Poleg tega smo pripravili obrazec za formalno potrditev programa izobraževanja in usposabljanja za mikrodokazilo ter prilagodili vsebine na podlagi pridobljenih pripomb in priporočil, s čimer smo zagotovili višjo kakovost in večjo uporabnost sistema mikrodokazil v učnem procesu.

|                      |                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|
| Pilotni projekt 8.20 | Nosilec: Naravoslovnotehniška fakulteta |
|----------------------|-----------------------------------------|

Pripravili smo izobraževalno gradivo in delavnice, pri čemer smo vključili primere dobrih praks iz tujine, da bi zagotovili širšo perspektivo in kakovostno vsebino. Na podlagi analize ključnih tematik smo oblikovali predlog delavnic, pri čemer bo dokončen seznam prilagojen po pregledu potreb industrije, za kar pripravljamo vprašalnik. Srečanja s predstavniki industrije so nam omogočila prepoznavanje manjkajočih znanj in ključnih kompetenc, kar smo upoštevali pri nadaljnjem razvoju vsebin in predlogov za delavnice. Poleg tega smo se osredotočili na pripravo gradiva za tribološko testiranje, kjer smo obdelali temeljne pojme trenja in razvili modelna preizkuševališča za simulacijo realnih kontaktnih pogojev, kar bo omogočilo učinkovitejše razumevanje in praktično uporabo triboloških principov v industriji.

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Pilotni projekt 8.22 | Nosilec: Biotehniška fakulteta |
|----------------------|--------------------------------|

V okviru delovnega sklopa 3 smo oblikovali in uskladili učni načrt v sodelovanju z vodjo projekta in partnerji, pri čemer smo celostno združili teoretične in praktične vsebine izvedbe. Izvedli smo tri izobraževalne delavnice, na katerih so udeleženci pridobili temeljna teoretična znanja ter jih preizkusili na konkretnih primerih iz prakse. Vzporedno smo nadaljevali s pregledom učnega gradiva ter iskali možnosti za njegovo izboljšavo, da bi zagotovili še večjo relevantnost in uporabnost vsebin. Svoje ugotovitve in izkušnje smo predstavili pri prvi evalvaciji rezultatov projekta, s čimer smo prispevali k nadgradnji in optimizaciji prihodnjih izvedb izobraževalnih vsebin.

|                      |                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pilotni projekt 9.01 | Nosilec: UL Rektorat, Center UL za uporabo IKT v pedagoškem procesu (Center Digitalna UL) |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Na UL FS smo izvedli celovit pregled različnih vprašalnikov za (samo)oceno digitalnih kompetenc pedagogov ter analizirali učne načrte študijskih predmetov z vidika vključenosti digitalnih znanj. Na podlagi ugotovitev smo posodobili izvedbo predavanj in vaj, pri čemer smo posebno pozornost namenili digitalnim veščinam ter njihovi prilagoditvi glede na novosti v standardih *ISO GPS* in geometrijskem modeliranju. V učni proces smo vključili interaktivne vsebine, zasnovane na video gradivu, ki so dostopne v spletni učilnici ter omogočajo bolj dinamično in sodobno obliko poučevanja. Predmet *Tehnična dokumentacija 1* smo nadgradili z uporabo prostorskega virtualnega modeliranja v *FreeCAD*, s čimer študenti pridobivajo praktične izkušnje z odprtokodnimi digitalnimi orodji in z uporabo orodja *Mentimeter* za bolj interaktivna predavanja, kar omogoča večjo angažiranost študentov in prilagajanje učnih vsebin njihovim potrebam.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

Struktura urnika: Zaradi kompleksnosti urnikov, ki izhajajo iz modularne zasnove študijskih programov in velike izbire predmetov, smo uvedli sistem avtomatiziranega določanja skupin za laboratorijske vaje. Namesto da bi si študentje sami izbirali termine vaj, zdaj študentski referat usklajuje razporejanje, kar zagotavlja boljšo usklajenost urnikov, zmanjšanje prekrivanja pedagoških obveznosti in večjo stabilnost študijskih skupin.

Obštudijske delavnice in izobraževanja za študente: V letu 2024 se je dodatnih izobraževanj izven rednega študijskega programa udeležilo kar 824 študentov, kar predstavlja pomemben korak k celovitemu razvoju njihovih socialno-komunikacijskih kompetenc in praktičnih veščin. Ta visoka udeležba kaže na pozitivno motivacijo študentov za obogatitev znanja in spretnosti, ki presegajo klasične študijske vsebine, ter na njihovo zavedanje o pomenu pridobivanja dodatnih kompetenc za uspešen vstop na trg dela in prilagajanje hitro spreminjajočim se izzivom sodobnega časa.

Ključne izboljšave iz projekta NOO se kažejo v prenovi študijskih načrtov desetih predmetov, pri čemer smo vključili vsebine trajnostnega razvoja in zelenega prehoda ter posodobili pedagoške metode z uporabo sodobnih IKT rešitev. S tem omogočamo študentom pridobivanje praktičnih znanj, ki so ključna za reševanje sodobnih okoljskih in digitalnih izzivov. Odprti laboratorij za multidisciplinarno kreativnost je vzpostavljen kot inovativno raziskovalno okolje, kjer študenti pridobivajo praktične izkušnje pri delu s sodobno opremo, sodelujejo pri razvojnih projektih in nadgrajujejo svoje raziskovalne kompetence. S temi izboljšavami prispevamo k dvigu kakovosti študija in povečujemo zaposljivost diplomantov na dinamičnem in konkurenčnem trgu dela.

## Predlogi novih ukrepov

| Cilji članice/univerze)                                                              | Načrtovani ukrepi                                                                                                                                                                                                       | Odgovornost                                         | Strateška aktivnost UL       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Razvoj programov vseživljenjskega učenja</b>                                      | Razvoj in izvedba dodatne izobraževalne dejavnosti preko mikrodokazil (NOO ULTRA) vključuje oblikovanje in pripravo celovitih multidisciplinarnih modulov.                                                              | Prodekana za pedagoško dejavnost                    | Vseživljenjsko izobraževanje |
| <b>Vpeljava novih, sodobnejših metod poučevanja in preverjanja znanja</b>            | S stalnim celoletnim usposabljanjem pedagogov skozi pedagoške kolokvije dvigniti raven pedagoškega dela na fakulteti in vpeljati nove sodobnejše didaktične pristope k poučevanju in učinkovitejšemu preverjanju znanja | Prodekana za pedagoško dejavnost                    | Pedagoška odličnost          |
| <b>Razvoj in posodobitev študijskih programov</b>                                    | Na doktorskem študijskem programu je potrebno spremeniti Merila za izbiro ob omejitvi vpisa.                                                                                                                            | Prodekan za pedagoško dejavnost II. in III. stopnje | Študijski programi           |
| <b>Razvoj in posodobitev študijskih programov</b>                                    | Na študijskih programih I. in II. stopnje uvedba ene ocene pri vseh predmetih (v roku dveh let).                                                                                                                        | Prodekana za pedagoško dejavnost                    | Študijski programi           |
| <b>Izboljšati pedagoški proces z uvedbo novejših, sodobnejših didaktičnih metod.</b> | Vpeljava drugačnih pristopov k načinu preverjanja in ocenjevanja, ki temeljijo na vključevanju kompleksnejših nalog in drugačnih pristopov (inovativno preverjanje znanja in ocenjevanja)                               | Prodekana za pedagoško dejavnost                    | Pedagoška odličnost          |
| <b>Razvoj in posodobitev študijskih programov</b>                                    | Sprememba predmetnika na doktorskem študijskem programu z dodatnim novim predmetom.                                                                                                                                     | Prodekan za pedagoško dejavnost 2. in 3. stopnje    | Študijski programi           |
| <b>Razvoj in posodobitev študijskih programov</b>                                    | Izvedba pilota novega interdisciplinarnega predmeta (poslovno komuniciranje za inženirje).                                                                                                                              | Prodekana za pedagoško dejavnost                    | Študijski programi           |

## 3.2 Odličnost v znanosti

**Spodbujati odličnost v znanosti in umetnosti, vpetost v mednarodno okolje, interdisciplinarnost, odprtost in družbeno relevantnost**

**Strateški cilj: Vrhunski dosežki v znanosti in umetnosti**

### 3.2.1 Raziskovalna dejavnost

Fakulteta za strojništvo izpolnjuje svoje družbeno poslanstvo tudi na znanstveno raziskovalnem in razvojno-aplikativnem področju. Njena prioriteta naloga je zagotavljanje visoke stopnje znanstvene odličnosti ter tekoč prenos novih raziskovalnih spoznanj v industrijsko okolje. Raziskovalna dejavnost se odvija v okviru laboratorijev, ki celovito skrbijo za različna področja v vseh štirih smereh: konstruiranje in gradnja strojev, energetska in procesna strojništva, proizvodno strojništvo ter mehatronika. Fakulteta za strojništvo sodi med fakultete, ki na raziskovalno razvojnem področju zelo tesno sodelujejo z gospodarstvom, kar odločilno vpliva tudi na raziskovalno delo fakultete. Fakulteta organizira različne skupne oblike usposabljanja in učnih delavnic, ki so predvsem namenjene kot dopolnilno usposabljanje strokovnega osebja iz gospodarskih družb. Raziskovalno delo je temeljna osnova za sodobno in kakovostno pedagoško delo, zato se vsi učitelji intenzivno ukvarjajo z raziskovalnim delom. Na to kažejo tako bibliografski podatki, kot tudi število raziskovalnih projektov in razvojno aplikativnih nalog za gospodarstvo.

Tudi v letu 2024 smo posebno pozornost namenili obnovi in posodobitvi raziskovalne laboratorijske opreme. Vire za nakup nove opreme smo pridobili iz javnih razpisov (Paket 22), k sofinanciranju opreme je pristopila univerza, veliko lastnih sredstev pa je namenila tudi fakulteta. Tako je večina laboratorijev posodobila laboratorijsko opremo, ki sedaj omogoča boljše in kakovostnejše raziskovalno delo tako raziskovalcem kot tudi študentom. Za še boljše raziskovalne dosežke pa je še vedno ovira pomanjkanje prostora, saj je trenutna zgradba bila dimenzionirana glede na potrebe iz leta 1957 (150 zaposlenih, 600 študentov), ki so pa danes večkrat presežene.

#### **Projekti, financirani iz Evropskega raziskovalnega sveta (ERC)**

Evropski raziskovalni svet (ERC), ustanovljen s strani Evropske unije leta 2007, je vodilna evropska organizacija za financiranje vrhunskih znanstvenih raziskav. Podpira ustvarjalne raziskovalce ne glede na njihovo nacionalnost in starost pri izvajanju raziskovalnih projektov po vsej Evropi. Namen ERC je spodbujati najvišjo kakovost raziskav v Evropi s konkurenčnim financiranjem ter podpirati raziskave na mejah znanosti, ki jih vodijo raziskovalci, v vseh znanstvenih področjih, pri čemer je temeljno merilo znanstvena odličnost.

Projekta ERC *An investigation of the mechanisms at the interaction between cavitation bubbles and contaminants (CABUM)*, ki ga vodi prof. dr. Matevž Dular in *Superelastic Porous Structures for Efficient Elastocaloric Cooling (SUPERCOOL)* pod vodstvom doc. dr. Jake Tuška sta bila v letu 2024 v zaključena. Raziskovalna odličnost v projektu CABUM je prof. Dularja privedla do novih priložnosti. Evropski raziskovalni svet je njegove prebojne raziskave s področja kavitacije prepoznal kot ustvarjalne radikalno nove zamisli, ki spodbujajo inovacije in poslovno iznajdljivost ter rešujejo družbene izzive. V ta namen je prof. Dular pridobil projekt ERC za potrditev koncepta svojih raziskav. Namen nepovratnih sredstev za potrditev koncepta je povečati vrednost odličnih raziskav ki jih financira ERC, s financiranjem nadaljnega dela (dejavnosti, ki niso bile predvidene za financiranje s prvotnimi nepovratnimi sredstvi ERC za pionirske raziskave), da se preveri inovacijski potencial zamisli. Pot od preprečevanja kavitacije do pionirske uporabe za uničevanje virusov in bakterij je prof. Dular z ekipo utemeljeval z objavami v prestižnih znanstvenih revijah.

Znanstveni preboj v okviru ERC projekta je uspel tudi doc. dr. Jaku Tušku. S svojo raziskovalno skupino mu je v okviru projekta *SUPERCOOL* uspelo razviti elastokalorični regeneratorski, ki kot prvi na svetu dosega trajno dinamično delovanje ter hkrati rekordne hladilne in grelna karakteristike. Tudi prof. Tušek je pridobil projekt ERC za potrditev koncepta svojih raziskav.

### **Raziskovalni projekti v sklopu financiranja dolgoročnejših velikih raziskovalno-inovacijskih sodelovalnih programov na lestvici TRL 3-6**

#### **➤ Hibridne tehnologije tovarn prihodnosti za zeleni prehod (*GREENTECH*)**

V okviru raziskovalnega programa *GREENTECH*, ki združuje vrhunske znanstvene kompetence in vodilne industrijske partnerje, je bil v letu 2024 dosežen pomemben napredek na področju podpore slovenskemu gospodarstvu pri zelenem prehodu. Program se osredotoča na izboljšanje proizvodnih procesov in razvoj trajnostnih izdelkov, pri čemer UL FS aktivno sodeluje pri številnih raziskovalnih iniciativah. Raziskovalne aktivnosti so bile osredotočene na področja umetne inteligence, laserske tehnologije, robotskih sistemov ter energetsko učinkovitih rešitev. Pomemben dosežek je razvoj metodologije za pospeševanje razvojnega procesa izdelkov z uporabo algoritmov umetne inteligence ter implementacija koncepta digitalnega dvojčka modularnega proizvodnega sistema. Na področju nadzora kakovosti je bil uspešno razvit globoki avtoenkoder, ki omogoča učinkovito detekcijo površinskih anomalij izdelkov.

Razvoj fleksibilnega laserskega izvora je v letu 2024 dosegel pomembne mejnike, vključno z uspešno izvedbo eksperimentalnih postavitvev, validacijo laserskih modulov, optimizacijo delovanja ter razvojem uporabniškega vmesnika. Zaključen je bil razvoj analitičnega modela piezouporovnega zaznavala ter algoritma za 3D tisk, hkrati pa je bilo izvedeno testiranje 3D skenirnega sistema z linijskim laserjem. V okviru optimizacije laserske obdelave je bil razvit in testiran sistem za mikroobdelavo površin, ki vključuje eksperimente mikroprocesiranja ter optimizacijo laserskih parametrov za mikrostrukturiranje, čiščenje in poliranje. Raziskave so potekale tudi na področju tornega gnetenja, plastičnega deformiranja in čiščenja površin s pomočjo robotskih sistemov. Vzporedno je bila izvedena karakterizacija robotskih rok in 3D senzorjev ter razvit algoritem za krmiljenje kolaborativne robotske roke, ki omogoča sprotno merjenje oddaljenosti in orientacije laserske optike glede na obdelovalno površino.

V sklopu projekta se je izvajal tudi razvoj prebojnih tehnologij pri načrtovanju gospodinjstskih aparatov, pri čemer so bile analizirane lastnosti materialov za shranjevanje živil in njihova energetska učinkovitost. Raziskave so vključevale optimizacijo mikro-toplotnih črpalk ter razvoj algoritmov za njihovo upravljanje. Z namenom ovrednotenja okoljskega vpliva razvitih tehnologij je bila izvedena primerjalna analiza materialne in energijske učinkovitosti različnih obdelovalnih tehnik, s poudarkom na optimizaciji porabe energije, zmanjšanju materialnih izgub in uporabi ekološko sprejemljivih procesov. V okviru teh analiz so bile zbrane in obdelane masne ter energijske bilance, kar omogoča natančnejšo oceno aplikativnosti novih tehnologij za izboljšanje energetske učinkovitosti in trajnostnega razvoja industrijskih procesov.

S pridobljenimi spoznanji in doseženimi rezultati projekt *GREENTECH* pomembno prispeva k napredku slovenskega gospodarstva na poti zelene in digitalne preobrazbe, pri čemer Fakulteta za strojništvo ostaja ključni akter pri razvoju inovativnih tehnoloških rešitev.

#### ➤ **Razvoj odpornega kemijskega shranjevanja energije z vodikom in baterijami (HYBREED)**

Program *HyBReED* je strateško usmerjen v razvoj in implementacijo trajnostnih rešitev na področju vodikovih tehnologij, baterijskih sistemov in industrijskega prehoda, s ciljem pospeševanja energetske tranzicije ter povečanja učinkovitosti in okoljske trajnosti energetskega sektorja. Na UL FS so v letu 2024 v okviru projekta potekale poglobljene analize življenjskega cikla (LCA), s posebnim poudarkom na izboru ustreznih funkcijskih enot, obsegu študij ter primerjavi različnih metod vrednotenja okoljskih vplivov. Cilj teh analiz je bil zagotoviti objektivne in kvantificirane podatke, ki bodo podlaga za nadaljnje strateško usmerjanje razvoja trajnostnih energetskih rešitev.



Za potrebe priprave LCA inventarja vodikovih in baterijskih tehnologij so bili zbrani in obdelani podatki o masnih in energijskih bilancah v celotnem življenjskem ciklu – od proizvodnje in uporabe do faze razgradnje in reciklaže. Pridobljeni podatki omogočajo natančnejšo oceno okoljske trajnosti posameznih tehnologij ter podpirajo razvoj optimiziranih energetskih sistemov z zmanjšanim okoljskim odtisom. Na področju razvoja naprednih baterijskih sistemov je bila izvedena celovita analiza baterij s trdninskim elektrolitom, pri čemer so bili raziskani njihovi ključni materiali, fizikalno-kemijske lastnosti, proizvodni procesi in trenutni tehnološki izzivi. Poleg eksperimentalnih študij je bila posebna pozornost namenjena modeliranju teh baterij z elektrokemijskimi enačbami, kar omogoča boljše razumevanje njihovega delovanja in optimizacijo parametrov za povečanje zmogljivosti in življenjske dobe. V sklopu modeliranja je bil razvit elektrokemijski model elementarne celice s trdninskim elektrolitom v programskem jeziku C. Model je bil zasnovan s sistematično definiranimi strukturami, inicializacijo ključnih spremenljivk ter implementacijo numeričnega "solverja" za reševanje diferencialnih enačb. Nadaljnje izboljšave modela so vključevale diskretizacijo vodilnih enačb z metodo končnih volumnov, kar omogoča natančnejše simulacije različnih prostorskih domen in zagotavlja večjo robustnost modela. Izvedeni so bili tudi izračuni parcialnih odvodov, ki predstavljajo ključen korak pri generaciji Jakobijeve matrike za nadaljnjo numerično rešitev sistema enačb.

Rezultati projekta *HyBReED* prispevajo k razvoju naprednih energetskih sistemov z višjo energetsko učinkovitostjo in nižjim okoljskim vplivom. S celovitimi analizami življenjskega cikla, razvojem optimiziranih baterijskih modelov in inovacijami v vodikovih tehnologijah projekt neposredno podpira cilje Evropskega zelenega dogovora, programa *REPowerEU* in strategij trajnostne industrijske tranzicije.

### **Mednarodni *Mobility GT* program**

*Mobility GT* je mednarodni raziskovalni program s *Pečatom odličnosti* Evropske komisije, financiran v okviru prestižne sheme *Marie Skłodowska-Curie Actions COFUND*. Program ponuja 24 podoktorskih štipendij, vsaka v trajanju 2,5 let, namenjenih vrhunskim raziskovalnim projektom na področju tribologije za trajnostno zeleno mobilnost, v skupni vrednosti 7,6 milijonov evrov. Projekt na UL FS vodi Laboratorij za tribologijo in površinsko nanotehnologijo (TINT), v sodelovanju z Univerzo v Leedsu (Združeno kraljestvo), Tehnološko univerzo Luleå (Švedska) in Univerzo v Coimabri (Portugalska). Ta interdisciplinarna mreža vodilnih raziskovalnih institucij omogoča štipendistom dostop do vrhunske raziskovalne infrastrukture in mednarodnega akademskega okolja, hkrati pa spodbuja prenos znanja med akademsko sfero in industrijo. Program *Mobility GT* tesno sodeluje z industrijo, saj je v projekt vključenih 50 pridruženih partnerjev, med njimi globalna podjetja, kot so Volvo, Scania, Oerlikon, SKF, Hidria, Kolektor, Mahle, Cummins in drugi. Ta močna povezava z industrijskimi partnerji

zagotavlja aplikativno vrednost raziskav in prispeva k razvoju inovativnih, trajnostnih rešitev za mobilnost prihodnosti. Štipendije so namenjene za financiranje raziskovalnega dela na štirih področjih: *Zeleno mazanje in površinska tehnologija na nano skali* (UL FS), *Mejni filmi in tribokemične površine* (Leeds), *Zeleno mazanje za lahke kompozite in modeliranje mazanja* (Luleå), *Napredne površinske prevleke z nizkim trenjem in odporne proti obrabi* (Coimbra).

V letu 2024 smo na UL FS sprejeli prvih 12 študentov v sklopu programa, drugi razpis bo odprt v 2025 in zadnji v 2026. Zaradi kombinacije vrhunskih raziskovalnih kapacitet, strateškega mednarodnega povezovanja in tesnega sodelovanja z industrijo Mobility GT predstavlja enega najpomembnejših raziskovalnih programov na področju tribologije za trajnostno mobilnost, z neposrednim vplivom na zmanjšanje trenja, obrabe in emisij v transportnem sektorju.

### **EuroHPC**

Projekt EuroCC 2 nadaljuje s strateško vzpostavitvijo in razvojem mreže nacionalnih kompetenčnih centrov (NCC), pri čemer se osredotoča na učinkovito širjenje dostopa do visokozmogljivega računalništva (HPC) po Evropi. Ključni cilj projekta je zmanjšanje razlik v zrelosti uvajanja HPC tehnologij med državami, pri čemer je že zaznan napredek iz prve faze programa. Poleg upravljanja in nadzora nad razvojem nacionalnih centrov EuroCC 2, aktivno podpira operativno krepitev posameznih NCC. To vključuje vzpostavljanje učinkovitih upravljaljskih modelov, dostop do najsodobnejših znanj in izkušenj ter optimizacijo operativnih procesov. Projekt omogoča, da posamezni nacionalni centri maksimalno izkoristijo obstoječe kompetence in vire, tako na nacionalni kot evropski ravni, ter jih prilagodijo svojim specifičnim potrebam in kontekstu. S celovitim pristopom k razvoju HPC ekosistema EuroCC 2 krepi digitalno suverenost Evrope, izboljšuje konkurenčnost evropskega raziskovalnega in industrijskega sektorja ter omogoča hitrejši in učinkovitejši prehod k visokozmogljivim računalniškim rešitvam v znanosti, industriji in javni upravi. Projekt poteka v sklopu sklada *Obzorje Evropa*, v sofinanciranju Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in inovacije.

Projekt EuroHPC ima v izvedbenem delu tri podprojekte:

#### **➤ Excellerat P2**

V okviru projekta *Excellerat P2* Univerza v Ljubljani sodeluje pri razvoju naprednih simulacijskih metod za diagnostiko plazme v fuzijskih reaktorjih, pri čemer se osredotoča na integracijo treh med seboj povezanih numeričnih orodij. Ta vključujejo izračun odlaganja moči plazme na steno reaktorja s pomočjo algoritmov sledenja magnetnim silnicam, toplotne preračune z metodami končnih elementov in končnih volumnov za določitev porazdelitve temperature na stenah reaktorja ter optično simulacijo IR kamere, ki temelji na algoritmih sledenja žarkom in omogoča numerični prikaz zaznane termalne slike. Postopek simulacije

poteka v več korakih. Najprej se izračuna odlaganje plazemske moči na steno reaktorja, kar določa toplotni tok. Nato se izvede prenos toplote, pri čemer se izračuna temperaturna porazdelitev v materialu sten. Končni korak vključuje simulacijo gibanja fotonov, ki jih zazna infrardeča (IR) kamera, s čimer pridobimo sintetične IR slike, ki omogočajo validacijo simulacij s pravimi eksperimentalnimi podatki. Razvili smo dve študiji, osredotočeni na fuzijska reaktorja ITER in WEST, ter validirali vse tri numerične pristope z obstoječimi počasnejšimi simulacijskimi metodami. Za reaktor WEST smo že izvedli primerjalno analizo simuliranih in eksperimentalno izmerjenih temperaturnih porazdelitev pri enostavnem testnem primeru, kar predstavlja ključen korak pri potrditvi pravilnosti modelov.

V trenutni fazi projekta se osredotočamo na optimizacijo kode in prehod na HPC infrastrukturo, kjer potekajo prvi obsežni testi na superračunalniku Vega. V simulacijskih kodah smo že implementirali paralelne algoritme za sledenje magnetnim silnicam in sledenje žarkom, pri čemer uporabljamo knjižnice OpenMP in OpenMPI. Kljub temu prvi rezultati kažejo na nezadostno skalabilnost, zato je trenutni fokus na izboljšavi paralelizacije, kar je eden izmed osrednjih ciljev projekta. Poleg optimizacije računskih metod potekajo tudi izboljšave fizikalnih modelov. Pri algoritmičnem sledenju magnetnim silnicam se trenutno implementira giro-radij, kar bo omogočilo bolj natančno sledenje gibanju nabitih delcev. Pri algoritmičnem sledenju žarkom pa se razvija izboljšana odbojnostna funkcija, ki bo zagotovila bolj realistično simulacijo optičnih lastnosti materialov in interakcije plazme z reaktorskimi stenami. S temi nadgradnjami projekt *Excellerat P2* omogoča razvoj visoko natančnih simulacij za fuzijske reaktorje, ki bodo pripomogle k boljšemu razumevanju plazemskih pojavov ter optimizaciji prihodnjih fuzijskih energetskih sistemov.

### ➤ **Plasma PEPSC**

V okviru projekta smo izvedli začetno oceno in revizijo znanstvenih izzivov kode BIT1, kjer smo opravili pregled literature ter posodobili razvojni povzetek, pri čemer smo analizirali tako fizikalne kot programske napredke. Posebna pozornost je bila namenjena izboljšavam modeliranja trkov delcev z novim trkovnim operatorjem DCSM, ki omogoča natančnejši opis interakcij in predstavlja ključno prednost te kode. Obstoječa implementacija kode BIT1 temelji izključno na knjižnici MPI za vzporedno računanje, kar se je izkazalo za glavno omejitev pri napredovanju proti eksa-ravni zmogljivosti. Skupaj s KTH smo integrirali funkcije premika delcev s kombinacijo knjižnic MPI+OpenMP ter MPI+OpenACC na CPU in GPU arhitekturah. Izvedli smo študijo hitrosti reševanja problema pri različnih skalabilnostih in preverili možnost hibridnega pristopa z GPU offloadingom. Tako smo pridobili jasnejši vpogled v prednosti in omejitve posameznih optimizacijskih strategij ter postavili trdne temelje za razvoj eksa-

zmogljive hibridne kode BIT1. Pri sodelovanju v Evropski Procesorski Iniciativi (EPI) smo prispevali znanje in izkušnje iz razvoja kode BIT1, ki se zdaj uporablja kot ena izmed testnih kod pri razvoju novih procesorjev. Skupaj s KTH smo izvedli podrobno analizo komunikacijskih vzorcev znotraj implementacije MPI in ugotovili, da so najbolj obremenjeni robni procesorji zaradi fiksne prostorske porazdelitve simulacijske domene. To je vodilo do odločitve za implementacijo dinamične porazdelitve bremena, ki bo najverjetneje izvedena z uporabo kombinacije MPI in OpenMP. V fazi analize vhodno-izhodnih procesov smo preučili najnaprednejše knjižnice za I/O, vključno z MPI I/O, HDF5, openPMD in ADIOS2. Pri simulacijah s polno diagnostiko smo zaznali saturacijo hitrosti zapisovanja s povečevanjem števila MPI procesov, kar je vplivalo na odločitev za optimizacijo z uporabo openPMD in ADIOS2 v nadaljnjih fazah projekta.

Opravili smo študijo knjižnice *StarPU* za delčne kode in razvili preprosto delčno kodo *SIMPIC*, ki smo jo prilagodili za CPU in GPU arhitekture. Rezultati so pokazali, da *StarPU* predstavlja obetavno možnost za razvoj heterogenih delčnih kod, kar bo koristno za prihodnje raziskave in implementacije. Poleg tehničnih nalog smo bili dejavni tudi pri diseminaciji rezultatov in izobraževanju. Na Univerzi v Ljubljani smo v letu 2024 organizirali računalniški tabor, kjer so udeleženci spoznali delčne plazemske kode in njihove bodoče eksa-zmogljivosti, od namestitve in uporabe do testiranja hitrosti ter nadaljnjega razvoja, vključno s prispevki iz EPI. Sodelovali smo pri objavah na družabnih omrežjih in prispevali k enemu konferenčnemu ter enemu znanstvenemu članku, ki je bil v procesu recenzije.

### ➤ **EUROCC2**

Projekt *EuroCC 2* spodbuja inovacije, sodelovanja ter uporabo superračunalniških zmogljivosti v korist evropske znanosti, industrije in celotne družbe. Članice Univerze, ki so vključene v projekt skupaj s FS aktivno podpirajo ARNES pri koordinaciji konzorcija in izvajanju vseh načrtovanih nalog. V začetku leta 2025 bomo pregledali morebitna odstopanja aktivnosti NCC Slovenija od načrta in ustrezno prilagodili nadaljnje aktivnosti. Skupaj s projektnimi partnerji NCC Slovenija smo se osredotočili na razvoj veščin v okviru *EuroCC2*, pri čemer zagotavljamo usposabljanja in seminarje, namenjene ozaveščanju o visokozmogljivem računalništvu (HPC) ter izobraževanju uporabnikov s področja STEM. Delavnice potekajo v tristopenjskem sistemu (osnovna, srednja in višja raven) in so namenjene krepitvi kompetenc ter podpori pri sprejemanju HPC virov. Vsak zadnji petek v mesecu potekajo redni sestanki, kjer načrtujemo usposabljanja in prihodnje dogodke, ki so objavljeni na spletni platformi *Indico*. Sodelujemo pri upravljanju spletnega mesta, napovedovanju dogodkov, registracijah ter pripravi mesečnega glasila. V letu 2024 smo sodelovali z več nacionalnimi kompetenčnimi centri (Ciper, Hrvaška, Avstrija, Češka,

Madžarska, Poljska, Slovaška), centri odličnosti (MaX, Excellerat, Plasma PEPSC, POP3, MultiXscale) ter partnerji, kot so Nvidia, HPC Vega in EPI. Skupno smo organizirali 50 dogodkov za razvoj veščin, med njimi 8 seminarjev in 41 delavnic, na katerih se je zbralo več kot 1200 udeležencev, pri čemer je več kot 750 posameznikov obiskalo več kot en dogodek. V podporo promociji HPC in naših aktivnosti smo oblikovali različne digitalne in tiskane promocijske materiale, prilagojene študentom, industriji, raziskovalcem in javni upravi, vključno z materiali za konferenco *SLING Days*. Skrbimo za komunikacijo prek družbenih medijev, pri čemer smo objavili 15 publikacij (članki, bele knjige, blogi) in izdali 13 številk glasila, ki jih bere 733 naročnikov, dodatno pa so bile štiri številke deljene tudi prek LinkedIna. Pripravili smo 15 videoposnetkov, objavljenih na YouTube kanalu, ter izvedli več uspešnih sodelovanj z NCC-ji in DIH-om. V tiskanih medijih sta bili objavljeni dve sporočili za javnost o dnevih *EXASCALE* in *SLING Days*. Uspešne zgodbe so bile predstavljene na spletni strani *SLING* in v knjižicah *EUROCC*. V sodelovanju z NCC-ji smo razvili različne komunikacijske aktivnosti, vključno s promocijo na družbenih medijih, produkcijo podcastov in povezovanjem PR partnerjev s tehničnimi partnerji. Soorganizirali smo ključne dogodke, kot sta *Exascale Days/SLING Open Days 2024* in tridnevni dogodek *SLING Days* decembra 2024 v Ljubljani, ki je v primerjavi s prejšnjimi leti obsežnejši in vključuje mednarodni dan HPC, nacionalni dan HPC, industrijski dan, srečanje srednjeevropskih regionalnih skupin ter predstavitve centrov odličnosti in podjetniških inkubatorjev. Skupno smo sodelovali pri organizaciji 24 dogodkov, ki so okrepili povezovanje med deležniki ter spodbudili sodelovanje med industrijo, raziskovalnimi institucijami in HPC skupnostjo.

### **Infrastrukturni center**

Infrastrukturni center za sodobno strojništvo je kot podporna horizontalna dejavnost povečala vpliv za vse deležnike znotraj UL FS. Hkrati pa je takšna celovita podpora razvoju UL FS z znatno intenziviranim sodelovanjem med programskimi in raziskovalnimi skupinami tudi bistven gradnik nadaljnjega razvoja Infrastrukturnega centra. Prav to pa je glavni namen in gonilna sila trajnega razvoja UL FS. Pred leti smo investirali v pomembno pridobitev najmočnejšega superračunalnika v slovenskem univerzitetnem okolju, ki smo ga poimenovali s kratico HPC (High Performance Computing). Pomen superračunalnika se kaže v njegovi vse večji uporabi pri projektih z industrijskimi partnerji in programu Obzorje 2020 in programu Evropa. Poleg tega pa je HPC pomemben vezni člen z ostalimi raziskovalnimi organizacijami in sodelovanju na interdisciplinarnih projektih.

### Število mednarodnih raziskovalnih projektov v letih 2019 do 2024:

| Program                     | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024       |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Obzorje Evropa              |           |           | 1         | 7         | 26        | 44         |
| Obzorje 2020                | 11        | 12        | 12        | 13        | 6         | 5          |
| ESRR                        | 10        | 4         | 2         | 0         | 1         | 1          |
| ERA-NET                     | 1         | 1         | -         | 2         | 2         | 3          |
| Life+                       | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1          |
| Erasmus +                   | 9         | 8         | 9         | 13        | 15        | 15         |
| EU obrambna agencija (EDA)  | 1         | 1         | 1         | 2         | 3         | 3          |
| EU vesoljska agencija (ESA) | 1         | 0         | -         | 1         | 4         | 5          |
| Eureka                      | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0          |
| EIT                         | 2         | 2         | 3         | 2         | 3         | 2          |
| COST                        | 8         | 7         | 7         | 6         | 5         | 5          |
| Ostalo                      | 5         | 7         | 9         | 16        | 13        | 13         |
| ARIS – mednarodni projekti  | 1         | 2         | 3         | 4         | 3         | 11         |
| <b>Skupaj</b>               | <b>50</b> | <b>44</b> | <b>49</b> | <b>67</b> | <b>84</b> | <b>108</b> |

V letu 2024 smo realizirali znatno povečanje v številu mednarodnih raziskovalnih projektov, pri čemer smo zabeležili najvišjo rast do sedaj. Skupno smo bili aktivni na kar 108 mednarodnih projektih, kar predstavlja velik skok od leta 2023, ko smo jih izvajali 84. Znotraj posameznih shem financiranja smo dosegli izjemne rezultate – v programu Obzorje Evropa smo svojo uspešnost povečali za skoraj tretjino, saj smo se iz 26 projektov v letu 2023 povzpeli na 44. Prav tako smo v okviru mednarodnih projektov ARIS dosegli skoraj štirikratno povečanje, saj smo se iz 3 projektov v 2023 povzpeli na kar 11 v 2024. Ta rast odraža našo okrepljeno usmerjenost v znanstveno raziskovanje in krepitev povezav z mednarodnimi partnerji.

### Kazalci števila objav in citiranosti v 2019 - 2024:

|                          | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Št. raziskovalcev        | 290    | 292    | 297    | 347    | 358    | 403    |
| Št. objav - Tip 1.01     | 180    | 213    | 260    | 234    | 236    | 279    |
| Št. citatov v obdobju 10 | 28.262 | 33.344 | 43.241 | 52.308 | 68.502 | 84.679 |

Pomemben kriterij kakovosti znanstveno raziskovalnega dela sta obseg raziskovalne produkcije in mednarodno odmevnost znanstveno raziskovalne produkcije. V zadnjem letu se je malenkost povečalo število objav ter njihova citiranost, kar dokazuje visoko kakovost objavljenih raziskovalnih dosežkov.

### **Projekti, financirani s strani Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS) v letu 2024:**

V letu 2024 je na UL FS potekalo kar 42 projektov, financiranih s strani ARIS.

| <b>Naziv ARIS projektov (po abecedi)</b>                                                                                                               | <b>Vodje projektov</b>         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Biološka voda vozlov - identifikacija vzorcev vozlanja v biomolekulah z uporabo umetne inteligence</b>                                              | doc. dr. Boštjan Gabrovšek     |
| <b>Delčna koda za heterogene računalniške arhitekture na ravni eksa</b>                                                                                | izr. prof. dr. Leon Kos        |
| <b>Eksperimentalna in numerična analiza statičnega in dinamičnega upogibnega obremenjevanja kompozitov z gumeno matrico</b>                            | prof. dr. Jernej Klemenc       |
| <b>Generacija ultrakratkih laserskih pulzov za zelo hitro in visoko prilagodljivo vzporedno mikro-procesiranje</b>                                     | prof. dr. Rok Petkovšek        |
| <b>Hlajenje v trdnem stanju s hidrostatičnim tlakom: razvoj barokalorične hladilne naprave</b>                                                         | doc. dr. Jaka Tušek            |
| <b>Inženiring inovativnih in pametnih hibridnih materialov prihodnosti z združevanjem lasersko funkcionaliziranih kovinskih površin in živih celic</b> | izr. prof. dr. Peter Gregorčič |
| <b>Izboljšanje procesa vrenja z uporabo teksturiranih površin</b>                                                                                      | prof. dr. Iztok Golobič        |
| <b>Konroliranje ekstremnih kavitacijskih pogojev z lasersko funkcionalizacijo površin - eCATS</b>                                                      | doc. dr. Martin Petkovšek      |
| <b>Konstruiranje kontaktov na nano skali za visoko zmogljive, energetsko učinkovite in lahke komponente za zeleno mobilnost</b>                        | prof. dr. Mitjan Kalin         |
| <b>Kontrolirano generiranje mikromehurčkov in raziskave njihove fizike za uporabo v kemiji, biologiji in medicini</b>                                  | prof. dr. Matevž Dular         |
| <b>Mehko robotski hidravlični vpenjalni sistem hlodovine</b>                                                                                           | izr. prof. dr. Franc Majdič    |
| <b>Mehurčki v interakciji s snovmi v štirih agregatnih stanjih</b>                                                                                     | prof. dr. Matevž Dular         |
| <b>Napredna simulacija in optimizacija celotne procesne poti za izdelavo vrhunskih jekel</b>                                                           | prof. dr. Božidar Šarler       |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Napredni elastokalorični regeneratorji</b>                                                                                                                                                                                    | doc. dr. Jaka Tušek              |
| <b>Napredni sistem udarne cevi za visokofrekvenčno primarno dinamično tlačno umerjanje</b>                                                                                                                                       | doc. dr. Andrej Svete            |
| <b>Napredno brez mrežno modeliranje in simulacija razvoja mikrostrukture za vrhunske kovinske izdelke</b>                                                                                                                        | asist. dr. Tadej Dobravec        |
| <b>Nenavaden primer implodirajočih kavitacijskih mehurčkov: Hitri curki in kje jih najti?</b>                                                                                                                                    | asist. - razisk. dr. Jure Zevnik |
| <b>Nizkoemisijско gospodinjsko strojno sušenje z vrednotenjem poškodb tekstilnih materialov</b>                                                                                                                                  | prof. dr. Marko Hočevar          |
| <b>Novi pristopi h kontinuirnemu pridobivanju atmosfere vode s hidrogeli na osnovi izmenjave sevalne energije z vesoljem in koriščenja odpadne toplote</b>                                                                       | doc. dr. Primož Poredoš          |
| <b>Odstranjevanje izbranih protimikrobnih učinkovin s hibridno kavitacijsko-plazemsko tehnologijo iz vodnih matric različnih kompleksnosti</b>                                                                                   | doc. dr. Martin Petkovšek        |
| <b>Piezofotonski kompoziti na osnovi dvodimenzionalnih materialov za ultrazvočno stimulacijo v bioloških sistemih</b>                                                                                                            | znan. sod. dr. Daniele Vella     |
| <b>Preobrazni mehki kirigami kompozitni sistem za snovanje gibkih zložljivih struktur in mehkih robotov</b>                                                                                                                      | izr. prof. dr. Miha Brojan       |
| <b>Priprava strokovnih podlag, zasnova baze podatkov in razvoj simulacijskega modela vozila za izračun energetskega in okoljskega odtisa za namen optimizacije izvajanja gospodarske javne službe javnega potniškega prometa</b> | prof. dr. Tomaž Katrašnik        |
| <b>Procesi za enkapsulacijo kovin v pirolitičnem oglju</b>                                                                                                                                                                       | prof. dr. Mihael Sekavčnik       |
| <b>Računalniška knjižnica za zavožlane strukture in aplikacije</b>                                                                                                                                                               | doc. dr. Boštjan Gabrovšek       |
| <b>Raziskave in razvoj inovativnih tehnologij izdelave vodikovih gorivnih celic za zeleno mobilnost</b>                                                                                                                          | asist. dr. Damir Grguraš         |
| <b>Raziskave medfaznih pojavov kapljic in mehurčkov na funkcionaliziranih površinah ob uporabi napredne diagnostike za razvoj okoljskih tehnologij prihodnosti in izboljšane prenosa toplote</b>                                 | izr. prof. dr. Matevž Zupančič   |
| <b>Raziskave skoraj suhega kriogenega odrezavanja za doseganje čistejše proizvodnje z manj odpadki v serijski avtomobilski industriji</b>                                                                                        | prof. dr. Franci Pušavec         |



|                                                                                                                                                                         |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Raziskave zanesljivosti in učinkovitosti računanja na robu v pametni tovarni z uporabo tehnologij 5G</b>                                                             | prof. dr. Niko Herakovič          |
| <b>Razvoj celičnega kompozita s sposobnostjo transformacije celic z izbranim aktivacijskim mehanizmom</b>                                                               | asist. dr. Dejan Tomažinčič       |
| <b>Razvoj inovativnih brez mrežnih metod za večfizične in večnivojske simulacije vrhunskih tehnologij</b>                                                               | prof. dr. Božidar Šarler          |
| <b>Razvoj tehničnih smernic za štirislojne zasteklitve</b>                                                                                                              | izr. prof. dr. Miroslav Halilović |
| <b>Spremljanje urbanega hrupa in biodiverzitete za zeleno prihodnost z akustičnim IoT radarjem s klasifikacijo dogodkov na osnovi UI</b>                                | izr. prof. dr. Jurij Prezeli      |
| <b>TCCbuilder: odprtokodno simulacijsko orodje za toplotne tokokroge</b>                                                                                                | prof. dr. Andrej Kitanovski       |
| <b>Temeljne raziskave uporabnosti napovednih modelov, ki temeljijo na umetni inteligenci za izboljšanje kakovosti proizvodnje z naprednimi procesi strojne obdelave</b> | prof. dr. Franci Pušavec          |
| <b>Trajnostna uporaba polimerov v gospodinjskih aparatih</b>                                                                                                            | doc. dr. Lidija Slemenik Perše    |
| <b>Upravljanje nizkofrekvenčnega hrupa pri spodbujanju uporabe obnovljivih virov energije.</b>                                                                          | izr. prof. dr. Jurij Prezeli      |
| <b>V enem procesu 3D natisnjeni dinamični senzorji</b>                                                                                                                  | prof. dr. Janko Slavič            |
| <b>Varnost v cestnem prometu - Razvoj nove metodologije merjenja varnosti v cestnem prometu</b>                                                                         | izr. prof. dr. Robert Kunc        |
| <b>Večskalo modeliranje degradacijskih pojavov membransko elektrodnih sklopov gorivnih celic s protonsko izmenjavo membrano izdelanih iz naprednih materialov</b>       | prof. dr. Tomaž Kutrašnik         |
| <b>Vpliv temperaturnih razmer na mikrostrukturo in mehanske lastnosti aditivno izdelanih materialov</b>                                                                 | izr. prof. dr. Damjan Klobčar     |
| <b>Zelene stene za trajnostne stavbe in mesta prihodnosti</b>                                                                                                           | izr. prof. dr. Ciril Arkar        |

### Podporno okolje znanstvenemu delu

Na UL FS v celoti upoštevamo in sodelujemo z UL pri pripravi ter implementaciji ukrepov na področju etike in integritete v znanosti, skladno z *Resolucijo o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZRIS30)* ter z zavezami UL k spoštovanju *Evropske listine za raziskovalce* in *Kodeksa ravnanja pri zaposlovanju raziskovalcev*. Univerza že od leta 2008 sistematično izvaja ukrepe za krepitev integritete v znanosti, kar vključuje sprejemanje in izvajanje strategij na kadrovskem področju. Trenutno se na ravni UL izvaja

[Strategija UL na kadrovskem področju za raziskovalce in pedagoge 2024–2026](#), skupaj z akcijskim načrtom. Fakulteta se pri vseh zadevah, povezanih z etiko in integriteto v znanosti, ravna v skladu s temi usmeritvami in se aktivno vključuje v procese, ki potekajo na univerzitetni ravni. Podrobnejše poročilo o izvajanju ukrepov 6.3.5 in 6.3.6 iz ReZ RIS30 ter drugih relevantnih aktivnosti bo Univerza vključila v Letno poročilo UL za leto 2024, kjer bodo celovito predstavljeni mehanizmi in doseženi napredki na področju zagotavljanja etičnih standardov v znanstvenem raziskovanju ter akademskem delu.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

Leto 2024 je bilo zaznamovano z ambicioznimi projekti, inovacijami ter akademskimi in raziskovalnimi dosežki, ki postavljajo temelje za nadaljnjo rast in razvoj Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani. Ponosni smo na napredek, ki smo ga dosegli in z optimizmom zremo v prihodnost, kjer bomo še naprej zasledovali vrhunskost v izobraževanju, znanosti in sodelovanju z industrijo. Predvsem pa projekti COFUND, GREENTECH in ERC pričajo o odličnosti in konkurenčnosti raziskovalnega dela fakultete, saj so za financiranje izbrane zgolj najbolj prebojne in inovativne raziskave na globalni ravni. Izbor temelji izključno na merilu znanstvene odličnosti, kar pomeni, da jih pridobijo le najboljši raziskovalci in institucije.

#### **3.2.2 Knjižnični sistem**

##### **Knjižnični fond in prirast gradiva**

Na dan 31. 12. 2024 je knjižnična zbirka Fakultete za strojništvo štela 60.785 enot gradiva. V letu 2024 smo zbirko obogatili z 517 enotami, med njimi 515 enot knjižnega in 2 enoti neknjižnega gradiva. V knjižnem gradivu so bila vključena 412 zaključnih del, 37 serijskih publikacij in 66 monografskih publikacij, od katerih smo 4 prejeli kot donacije, 19 pridobili od Založbe FS, 43 pa nabavili posebej za potrebe profesorjev in asistentov. Kot članica konzorcija CTK in NUK smo podaljšali naročnine na 15 konzorcijskih revij založnika Elsevier in 1 revijo založbe Wiley, kar omogoča dostop do ključnih strokovnih virov.

##### **Upravljanje z gradivom in odpis**

V letu 2024 smo izvedli odpis 735 enot gradiva, od katerih je bilo 723 enot knjižnega in 12 enot neknjižnega gradiva. Odpisano gradivo je vključevalo večkratne izvode zaključnih del, neaktualno rusko literaturo ter zastarele publikacije s področja računalništva in informatike

## Uporabniki knjižnice

V letu 2024 je bilo v knjižnico vpisanih 1.578 članov, od katerih je bilo 963 študentov, 124 zaposlenih, 3 upokoјenci in 9 drugih uporabnikov. Kar 99 % vseh članov je bilo povezanih s Fakulteto za strojništvo, kar kaže na močno zaupanje akademske skupnosti v knjižnične storitve.

## Prispevek v bazo COBIB.SI

V letu 2024 smo v sistem COBIB.SI prispevali 1.676 zapisov, prevzeli 54 zapisov in tako dosegli skupno število 72.971 zapisov v nacionalni bibliografski bazi. Naša lokalna baza trenutno vsebuje 88.548 bibliografskih zapisov.

| Vnos prispevek              | 1.676 zapisov                 |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Prevzeto iz COBIB.SI        | 54 zapisov                    |
| Skupni prispevek v COBIB.SI | 72.971 zapisov                |
| V lokalni bazi              | 88.548 bibliografskih zapisov |

Podatki veljajo za vnose do 31.12.2023.

## Knjižnično poslovanje

Do konca leta 2024 smo v Repozitorij Univerze v Ljubljani (RUL) dodali 4.563 gradiv s celotnim besedilom, kar vključuje 647 novih zapisov s PDF datotekami. Med njimi je bilo 383 zaključnih del, ki so jih dodali študenti prek VIS-a, in 264 recenziranih znanstvenih člankov, ki jih je knjižnica vnesla na podlagi avtorjevih zahtevkov.

## Sodelovanje knjižnice z drugimi službami

Nadaljevali smo z uspešnim sodelovanjem z Univerzitetno službo za knjižnično dejavnost in z drugimi knjižničnimi službami v CTK, NUK, IZUM ter drugimi članicami UL. Sodelovali smo na področju medknjižnične izposoje, verificiranja zapisov v COBISS-u, podaljšanju pogodb glede konzorcijskega najema licenčnih podatkovnih zbirk, pri usklajevanju nabave konzorcijskih revij, pri pripravi in usklajevanju seznama temeljne študijske literature za izpolnjevanje pogoja »Dostopnost študijskega gradiva« v skladu s Pravilnikom o pogojih za izvajanje knjižnične javne službe in drugih dejavnostih.

## Usposabljanje uporabnikov

Izvedli smo dve skupinski izobraževanji za študente prvih letnikov, ki se ju je udeležilo 140 študentov. Program je pokrival uporabo sistema COBISS+, portala DiKUL in RUL. Individualno pomoč smo nudili 54 uporabnikom, predvsem pri uvajanju v knjižnične storitve in pri spoznavanju informacijskih sistemov, elektronskih informacijskih virih, so se tako kot vsako leto, izvajali v Narodni in univerzitetni knjižnici.

## Zadovoljstvo uporabnikov knjižnice

Rezultati študentske ankete za leto 2024 kažejo visoko zadovoljstvo uporabnikov knjižnice. Študentje so pohvalili prijaznost in strokovnost knjižničnega osebja ter dostopnost literature.

## Založniška dejavnost

Založba FS je v letu 2024 izdala dva ponatisa ključnih učbenikov: Krautov strojniški priročnik in Matematika 2: Naloge in postopki reševanja. Na zalogi je bilo konec leta 57 različnih naslovov, skupno 5.824 enot.

| Avtor                   | Naslov učbenika/ISBN                                                   | Št. strani | Št. izv. / izdaja                             |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| Kraut ... [et al.]      | Krautov strojniški priročnik /<br>ISBN 978-961-6980-68-5               | 832 str.   | 1.100 izv. /17<br>predelana izd., 5<br>natis  |
| Tina Novak ... [et al.] | Matematika 2 : naloge in postopki<br>reševanja/ ISBN 978-961-6980-33-3 | 171 str.   | 150 izv. /1.<br>popravljen izd.,<br>1 ponatis |

Na dan 31.12.2024 je bilo v Založbi FS na zalogi 57 različnih naslovov tiskanih učbenikov, 2 diagrama in 2 priročnika. Skupaj 5.824 enot. Dejansko stanje knjig v Založbi FS je potrdila tudi 3 članska inventurna komisija, ki je konec leta 2024 izvedla redni letni popis knjig Založbe FS.

Založba FS je v letu 2024 izdala tudi 4 zbornike, 1 e-učbenik in 1 tiskano revijo:

| Naslov zbornika/ISBN/link                                                                                                                            | dostop          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Posvet Avtomatizacija strege in montaže 2024 - ASM '24 : zbornik posveta : 6. decembra 2024/ ISBN 978-961-7187-12-0                                  | USB ključ       |
| Eurotherm 2024 : book of abstracts : 9th European Thermal Sciences Conference : 10-13 June 2024, Bled, Slovenia / ISBN 978-961-7187-08-3             | Spiralna vezava |
| ŠTeKam [Elektronski vir] : Študentska tehniška konferenca : Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, 5. 9. 2024 / ISBN 978-961-7187-10-6                 | USB ključ       |
| PolyTrib 2024 [Elektronski vir] : 5th International Conference on Polymer Tribology : 3rd - 4th October 2024, Portorož, Slovenia : book of abstracts | USB ključ       |
| Analiza in sinteza mehanizmov [Elektronski vir] : postopki reševanja izbranih primerov / Robert Kunc, Simon Krašna / ISBN 978-961-7187-09-0          | splet           |
| Annual report 2023, ISSN 1580-1411                                                                                                                   | tisk            |

### **Prodaja učbenikov Založbe FS in maloprodaja promocijskega materiala**

Gradivo Založbe FS se je v letu 2024 prodajalo v čitalnici knjižnice in prek Založbe Buča. V čitalnici smo prodali 842 enot. Kupci so bili pretežno študentje FS. Založba Buča je prodala 1.361 enot, od tega 1.356 Krautovih strojniških priročnikov in 5 Razlagalnih slovarjev strojništva. Knjižne novosti smo tako kot leta poprej oglaševali prek spletne strani Založbe, na uradnem Facebook profilu FS in v vitrini v avli fakultete. V čitalnici knjižnice smo v letu 2024 prodali 177 promocijskih izdelkov.

S posodobitvami in nadgradnjami knjižničnih storitev ter aktivnim vključevanjem uporabnikov smo v letu 2024 pomembno prispevali k akademskemu okolju fakultete. Naš cilj ostaja nadaljnje izboljševanje dostopnosti in kakovosti knjižničnih virov za potrebe študentov, raziskovalcev in učiteljev.

### **3.2.3 Založništvo revij**

#### **Strojniški vestnik – Journal of Mechanical Engineering (SV-JME)**

V letu 2024 smo objavili 70. letnik Strojniškega vestnika, ki je vseboval 6 dvojnih števil. Izdajateljski svet je nadaljeval politiko izdajanja dvojnih števil zaradi pomanjkanja ustreznih kakovostnih člankov, kar je prispevalo k preprečevanju morebitnih zamud v izdajanju revije. V tem letu ni bilo izdanih tematskih števil.

Uredništvo je v letu 2024 prejelo 289 člankov v presojo za objavo. Večina uredniškega časa je bila namenjena učinkovitemu vodenju recenzentskih postopkov, ki so trajali največ 6 mesecev, v povprečju pa 2 meseca. Objavljenih je bilo 48 člankov, pri čemer so avtorji slovenskih univerz in raziskovalnih institucij zastopani v deležu 12,5%, kar predstavlja 6 člankov.

Izziv za prihodnost predstavlja pridobivanje več člankov od slovenskih avtorjev. Dolžina člankov se povečuje, kar vodi v daljše število avtorskih strani na posamezen članek. Letnik 70 SV-JME je zajemal 566 strani, od tega 514 v angleškem in 52 v slovenskem jeziku. Vsi članki so brezplačno dostopni na spletni strani revije: <https://www.sv-jme.eu/issues/volume-70-2024/>.

Izdajanje posameznih dvojnih števil SV-JME je potekalo redno v skladu z letnim programom uredništva, ki ga je potrdil Izdajateljski svet SV-JME. Kljub zmanjšanju števila naročnikov se je število obiskovalcev spletne strani povečalo, kar kaže na pozitivne trende. Faktor vpliva revije znaša 1.2. Uredniška politika še naprej zagotavlja strogo recenzentsko ocenjevanje člankov, pri čemer je delež objavljenih člankov manjši od 17 % v primerjavi s številom prejetih člankov.

Vse informacije o recenzijem postopku so skrbno analizirane in transparentno prikazane na spletni strani: <http://www.sv-jme.eu/about-the-journal/journal-metrics/>. Revija ohranja sodelovanje z uveljavljenimi recenzenti, katerih število se vsako leto povečuje.

## Ventil

V letu 2024 je Revija Ventil redno izhajala v enojnih številkah, in sicer v nakladi 1000 izvodov v mesecih februar, april, junij, avgust, oktober in december - skupaj 6 izidov letno. Tehnična kakovost revije je ustrezala mednarodnim standardom, veljavnim v Sloveniji. Revija je bila v letu 2024 dostopna tudi na spletni strani pod naslovom <http://www.revija-ventil.si>. Vključena je bila v podatkovne baze COBBIS, INSPEC, ULRICH ter v nekatere tuje univerzitetne baze podatkov (RWTH Aachen – IFAS, TU – WIEN, Univerza v Hannoveru in The British Library). Načrtujemo pa vključitev revije v podatkovno bazo COMPENDEX in METADEX.

Vsebina revije je bila v letu 2024 osredotočena na tematska področja hidravlike, pnevmatike, avtomatizacije, mehatronike ter drugih proizvodnih tehnologij in procesov. Poudarek je bil na znanstveno raziskovalnem delu na univerzah in znanstvenih inštitutih, prenosu znanja iz akademske sfere v prakso ter izmenjavi izkušenj v industriji preko rubrike »Iz prakse za prakso«, kjer so sodelovali domači in tuji avtorji. V okviru te rubrike so bili objavljeni strokovni prispevki iz industrije, ki so imeli velik pomen za razvoj področij, ki jih zajema revija. Delež prispevkov z znanstveno vsebino je ostal na ravni prejšnjega leta. Kot v prejšnjih letih so bile tudi v letu 2024 objavljene novosti in dogajanja v Sloveniji s področij standardizacije in strokovne terminologije.

## Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost

V letu 2024 smo v reviji SV-JME imenovali novega glavnega in odgovornega urednika ter 6 področnih urednikov za zagotavljanje hitrega recenzijskega postopka ter drugih uredniških sprememb v skladu s trendi v založništvu.

V letu 2024 je konec meseca avgusta prišlo tudi do zamenjave glavnega in odgovornega urednika ter njegovega pomočnika v reviji Ventil. Novi glavni in odgovorni urednik revije Ventil je postal izr. prof. dr. Miroslav Halilović (UL, FS), pomočnik urednika pa izr. prof. dr. Franci Majdič (UL, FS).

## Predlogi novih ukrepov

| Cilji članice/univerze)                                              | Načrtovani ukrepi                                                          | Odgovornost                                       | Strateška aktivnost UL |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Zagotavljanje ustreznega obsega financiranja in stabilnost za</b> | Sofinanciranje nakupa opreme s strani fakultete, med-laboratorijski nakupi | Dekan, prodekan za ZRD, vodje laboratorijev po OE | Podporno okolje        |

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <b>nadgradnjo vrhunske raziskovalne opreme.</b>                                                                                                                                             | opreme večje vrednosti.                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                      |
| <b>Nadaljevanje uspešnega financiranja raziskovalnega dela na Fakulteti za strojništvo ter ohranitev ključnih strateških povezav z industrijo in sodelovanjem v projektnih konzorcijih.</b> | Aktivno prijavljanje na domače in mednarodne razpise za raziskovalne projekte, poglobljanje industrijskih partnerstev in krepitev obstoječih povezav z industrijskimi partnerji ter iskanje novih priložnosti za skupno raziskovalno delo, razvoj in inovacije. | Vodje OE, Dekan, prodekan za ZRD | Financiranje         |
| <b>Nadaljevanje krepitev internacionalizacije</b>                                                                                                                                           | Spodbujati mednarodno povezovanje in vključevanje v mednarodne projekte, aktivna politika privabljanja tujih strokovnjakov, intenzivnejše povezovanje z drugimi institucijami.                                                                                  | Dekan, prodekan za ZRD           | Internacionalizacija |

### 3.3 Prenos znanja

**Nadgraditi podporo prenosu znanja in umetnosti v vse sfere družbenega življenja**

**Strateški cilj: Prestižna partnerska ustanova za prenos znanja, inovacij in ustvarjalnosti**

Prenos znanja v okolje predstavlja fakulteti pomembno in nepogrešljivo funkcijo delovanja v vseh segmentih dejavnosti, tako v izobraževalni, kot tudi v gospodarski in širši družbeni sferi. V letu 2024 smo uspešno nadaljevali z aktivnostmi *Peskovnika* - odprtega laboratorija za študente, vzpostavljenega v 2022.

Več laboratorijev na Fakulteti za strojništvo je sestavni del interdisciplinarnih raziskovalnih centrov, ki med seboj sodelujejo v interdisciplinarnih programih. Tako sodelujemo s fakultetami, inštituti in ostalimi raziskovalnimi organizacijami s področja medicine, elektrotehnike, kemije, računalništva, gradbeništva itd.

#### 3.3.1 Strateške raziskovalne platforme

V letu 2024 smo uspešno ohranili strateške povezave v projektnih konzorcijih EU. Fakulteta je s spodbujanjem med-laboratorijskega povezovanja uspešno pridobila 19 novih projektov v programu Evropa. Z namenom še prodornejših in kvalitetnejših prijav predvsem koordinatorskih projektov je fakulteta predhodno vzpostavila 4 raziskovalne platforme: *Zelena in varna mobilnost*, *Trajnostna energija*, *Zdravje* in *Tovarne prihodnosti*.

Raziskovalna platforma *Zelena in varna mobilnost* se osredotoča na premike za doseganje trajnostne, pametne in varne mobilnosti. Cilj je mobilizirati industrijo za čisto in krožno gospodarstvo, za doseganje okolja brez onesnaževanja in brez strupenih snovi. Platforma *Trajnostna energija* se osredotoča na inovativne rešitve za vpeljavo obnovljivih virov energije, višjo energijsko učinkovitost in interoperabilne energetske sisteme z minimalnim odtisom v življenjskem ciklu in okoljsko usklajenim delovanjem. Platforma *Zdravje* uvaja uporabo inovativnih tehnologij, ki podpirajo učinkovite in fleksibilne rešitve zdravstvenega varstva, kar vodi k preprečevanju in izkoreninjenju bolezni ter uporabi sodobnih tehnologij za podporo nadzoru in odkrivanju zdravstvenega stanja. Platforma *Tovarne prihodnosti* je osredotočena na trajnostno, učinkovito in prilagojeno proizvodnjo ter procesiranje materialov z množično uporabo digitalizacije in avtomatizacije sistemov in procesov. Raziskovalne platforme obravnavajo posebna družbena in gospodarska vprašanja, pri katerih naši raziskovalci sodelujejo s svojimi kompetencami in najsodobnejšo raziskovalno opremo. Cilj naših dejavnosti je prispevati k vzpostavljanju zelenih in družbeno trajnostnih, varnih in privlačnih delovnih mest.



### 3.3.2 Inovacije in prenos znanja v okolje

UL FS je aktivna tudi pri izvajanju poslanstva Evropskega inštituta za inovacije in tehnologije EIT. EIT deluje predvsem prek *Skupnosti znanja in inovacij KIC*, spodbuja pa kreiranje in krepitev trikotnika znanja - povezovanje izobraževanja, poslovanja in raziskav skupaj z močnim poudarkom na podjetniških talentih in inovacijskih veščinah. EIT je v letu 2019 vzpostavil delovanje *KIC Manufacturing*, ki povezuje vodilne proizvodne akterje v Evropi. Njihov osrednji instrument za upravljanje dejavnosti in pretoka znanja pa so inovacijska vozlišča. Slovensko vozlišče na področju proizvodnje *EIT Manufacturing Hub (SI EIT-M)* je bilo vzpostavljeno v letu 2020, dejavnosti pa je tudi v letu 2024 upravljala in vodila UL FS. Doprinos *SI EIT-M* v največji evropski proizvodni skupnosti je v aktivnem vključevanju in povezovanju slovenskih deležnikov na lokalni in evropski ravni, obenem pa opredeljevati in določevati prednostna ključna tematska področja, ki bodo pomagala usmerjati delo pri podpiranju zelene in digitalne preobrazbe proizvodnje. Pod okriljem programa EIT se v letu 2024 izvajal projekt *Rapid Additive Prototyping and Technologies for Optimized Resources - RAPTOR*.

Projekt *RAPTOR*, ki uteleša krožni poslovni model, predstavlja pionirski korak na področju trajnostnega razvoja in digitalne preobrazbe proizvodnje. Ta pobuda se osredotoča na komercializacijo skalabilnih, učinkovitih proizvodnih tehnologij z začetnim poudarkom na krožnosti. *RAPTOR* uvaja revolucionarne tehnike z vključevanjem po meri zasnovanih elektromagnetnih in skenirnih sistemov v 3D-tiskalnike. Ta inovacija zagotavlja natančno poravnavo anizotropnega prahu, kar bistveno izboljša učinkovitost izdelkov. Ključno je, da poudarja uporabo recikliranih materialov iz izrabljenih trajnih magnetov. Projekt je zavezan čistim proizvodnim tehnologijam in ponovni proizvodnji, s čimer učinkovito zapolnjuje vrzel med zgodnjimi fazami načrtovanja izdelka in končnim izdelkom. Njegov poudarek na ponovni uporabi je dokaz, da je usklajen z načeli krožnega gospodarstva.

### 3.3.3 Sodelovanje z gospodarstvom

Pri številu projektov z gospodarstvom smo zabeležili zmanjšanje projektov kot prejšnja leta. Dodatne izzive pri sodelovanju pa prinašajo dokaj negotove razmere na trgu energentov in surovin ter avtomobilske in jeklarske industrije, kot posledice vojne v Ukrajini, ki je povzročila splošno druginjo surovin na evropskem trgu. Prav tako se je negotovost potrošnje zaradi pritiskov inflacije na svetovni in evropski ravni prenesla iz gospodarstva na raziskovalne institucije. Industrija je pri vlaganju v raziskave in razvoj bolj zadržana in previdna. Projekti so posledično manjši in časovno krajše omejeni. Napovedi za leto 2025 so zmerne, vseeno pa pričakujemo, da se bodo raziskovalne aktivnosti v naslednjem letu zmanjšale.

### Število tržnih projektov v 2019 - 2024:

| Število projektov v letu       | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Tržni projekti z gospodarstvom | 163  | 161  | 168  | 160  | 164  | 155  |

#### 3.3.4 Izmenjava znanja

Raziskovalci in učitelji so se v letu 2024 aktivno udeleževali mednarodnih konferenc, simpozijev in srečanj, ki omogočajo neposreden prenos znanja in predstavitev dosežkov. Prav tako so tudi laboratoriji v okviru fakultete, sodelovali pri izvedbi kar nekaj mednarodnih konferenc, kjer so bili predstavljeni vsi dosežki na posameznih področjih v tem času. Aktivna udeležba raziskovalcev in učiteljev na mednarodnih konferencah ter simpozijih pomembno prispeva k prenosu znanja v družbo, saj omogoča izmenjavo najnovejših znanstvenih spoznanj in inovacij, ki imajo neposreden vpliv na tehnološki razvoj, gospodarsko rast in širšo družbeno blaginjo. S predstavitvijo raziskovalnih dosežkov se krepi povezovanje med akademsko sfero in industrijo, kar vodi k sodelovanju pri razvoju novih tehnologij ter izboljšavi proizvodnih procesov, s čimer se spodbuja konkurenčnost gospodarstva. Prav tako imajo pridobljena znanja neposreden vpliv na kakovost izobraževanja, saj omogočajo posodobitev študijskih vsebin in metod poučevanja, kar povečuje prilagodljivost študentov na hitro spreminjajoče se potrebe trga dela. Ob tem tovrstna mednarodna vpetost prispeva k prepoznavnosti slovenske znanosti in olajšuje vključevanje v strateške raziskovalne projekte na evropski ravni, kar fakulteti odpira možnosti za dodatna financiranja in sodelovanja s priznanimi institucijami. Pomemben je tudi interdisciplinarni vidik, saj mednarodna srečanja združujejo strokovnjake iz različnih področij, kar spodbuja razvoj celostnih rešitev za aktualne globalne izzive, kot so trajnostna energija, digitalizacija industrije in zelene tehnologije. S tem se krepi inovacijski ekosistem, ki omogoča nastajanje visokotehnoloških podjetij in start-upov ter spodbuja razvoj raziskovalnih platform, ki imajo dolgoročne pozitivne učinke na družbo. Fakulteta tako s svojim delovanjem in mednarodnim sodelovanjem neposredno vpliva na širši gospodarski in družbeni razvoj, saj prispeva k dvigu tehnološke ravni, izboljšanju izobraževalnega sistema ter spodbujanju trajnostnih in inovativnih rešitev, ki so ključne za prihodnost.

#### 3.3.5 Pilotni programi vseživljenjskega učenja - Mikrodokazila

UL FS je v letu 2024 v sodelovanju z Univerzo v Ljubljani vzpostavila sistem mikrodokazil, ki so namenjena dodatnemu izobraževanju industrijskih partnerjev. Ta pobuda omogoča zaposlenim v industriji ciljno in fleksibilno pridobivanje specifičnih znanj in kompetenc, ki jih potrebujejo za prilagajanje hitrim tehnološkim spremembam ter izzivom digitalne in zelene preobrazbe. Mikrodokazila predstavljajo sodoben pristop k vseživljenjskemu učenju, ki omogoča individualno prilagojen način usposabljanja, prilagojen potrebam posameznih

podjetij in industrijskih sektorjev. Fakulteta je v sklopu NOO sheme pridobila financiranje za izvajanje pilotnih mikrodokazil:

➤ ***Zelena in trajnostna mobilnost – Hibridne izobraževalne poti za strokovno izobraževanje industrijskih deležnikov***

Zaradi hitrega tehnološkega napredka in dinamičnih sprememb v družbi formalno pridobljeno znanje pogosto ni več zadostno, saj z razvojem novih tehnologij in metod hitro zastara. Ključnega pomena je znanje, ki posameznikom omogoča trajno povezanost z najnovejšimi dognanji na njihovem strokovnem področju. Sistem mikrodokazil predstavlja inovativen pristop k vrednotenju pridobljenega znanja, saj ustvarja povezavo med delovnimi izkušnjami in dodatnimi usposabljanji ter s tem omogoča nadgradnjo formalne izobrazbe posameznika.

V okviru pilotnega projekta smo vzpostavili sistem mikrodokazil na področju zelene in trajnostne mobilnosti, ki celovito naslavlja ključne vidike življenjskega cikla izdelka – od razvoja in temeljnih raziskav, preko proizvodnje, uporabe in končne reciklaže. Poseben poudarek je namenjen trem specifičnim področjem: trajnostnim rešitvam za pogonske sisteme in shranjevanje energije, inovativnim pristopom k lahkim konstrukcijam v mobilni tehniki ter trajnostnim izdelovalnim procesom in obdelovalnim tehnologijam za nove materiale, ki omogočajo zeleni prehod v mobilnosti. Projekt je strukturiran v šestih ključnih fazah, ki vključujejo analizo učnih potreb industrijskega okolja, razvoj učnih vsebin, izvedbo pilotnih delavnic, implementacijo mikrodokazil v izobraževalne programe ter končno evalvacijo in nadgradnjo sistema. Na ta način vzpostavljamo trden temelj za dolgoročno uveljavitev mikrodokazil kot učinkovitega orodja za nadgradnjo kompetenc in krepitev industrijskega ekosistema.

➤ ***Pridobitev znanj o zelenih tehnologijah mazanja***

Pri izvajanju raziskovalne dejavnosti smo identificirali dodatno potrebo po izobraževanju industrijskih partnerjev, ki bi njihovim zaposlenim preko pridobljenih mikrodokazil prinesla potrebna dodatna znanja (npr. poznavanje mehanizmov zelenega mazanja, površinskih tehnologij, mehanizmov povečanja trajnosti in zmanjšanja emisij delcev v okolje) in nadgrajene kompetence (npr. pravilen izbor zelenega maziva za električna vozila, površinskih tehnologij, materialov, ipd.) ter spretnosti (npr. rokovanje z najsodobnejšimi diagnostičnimi napravi za analizo maziv, površin, obrabnih delcev, topografije in hrapavosti, kemijskih lastnosti in nanotehnologij pri analiziranju delovanja mehanskih sistemov).

Hkrati pa so potrebo po dodatnih izobraževalnih vsebinah zaznali tudi naši partnerji, saj poleg vseh projektov izvedenih v sodelovanju z industrijo, dolgo in uspešno sodelujemo tudi s preostalim zainteresiranim okoljem. Glavni cilj je udeležencem dati specifična znanja, kompetence in spretnosti, ki so potrebna za razumevanje delovanja novejših in zelenih mehanizmov mazanja, ter s tem povezanimi prihranki, ki jih na račun manjšega trenja in obrabe dosegajo pri stroških vzdrževanja strojev in naprav.

#### ➤ ***Izobraževanje za pridobitev dodatnih kompetenc v letalstvu***

Zadnja leta so na področju vzdrževanja letal in vodenja stalne plovnosti prinesla pomembne spremembe, ki terjajo usmerjen in hiter odziv, ki bo omogočil pridobitev manjkajočih znanj in kompetenc, tako trenutnih študentov na letalskih smereh, kot tudi zaposlenih v letalski industriji in z njo povezanih organizacijah.

Spremembe so povezane predvsem z zelenim prehodom in digitalizacijo, ki narekujeta spremembo zakonodaje s področja letalstva, upravljanja vzdrževanja in vodenja stalne plovnosti, kot tudi s trenutnimi razmerami, ki so posledica dolgotrajne epidemije Covid-19. Spremembe v letalstvu morajo biti opravljene skrbno in sledljivo, saj lahko bistveno vplivajo na letalsko varnost. Hitra analiza opravljena znotraj Fakultete za strojništvo in v sodelovanju z okoljem (pristojnimi organi in zaposlovalci) je pokazala več področij, ki bi bila zanimiva za izvedbo izobraževanj z namenom pridobitve mikrodokazil, ki bi udeležencem teh izobraževanj omogočala pridobitev manjkajočih kompetenc, ki jih zaznavajo zaposlovalci. Za izvedbo izobraževanj z namenom pridobitve mikrodokazil smo skupaj z okoljem identificirali štiri ključna področja: Tehnološki postopki in prakse pri vzdrževanju in vodenju stalne plovnosti, zakonodaja, človeški faktor, sistem letalske varnosti in skladnosti. Gre za izrazito interdisciplinarno izobraževanje, ki ga s svojim znanjem, kompetencami in referencami ne more pokriti le ena članica Univerze v Ljubljani, pač pa terja skupno sodelovanje več deležnikov. V ta namen pri tem pilotnem programu poleg UL FS (ki ima bogate izkušnje z izvajanjem študijskih programov s področja letalstva), sodelujeta tudi Fakulteta za pomorstvo in promet (specifična znanja s področja letalske zakonodaje) in Medicinska fakulteta (specifična znanja s področja človeških omejitev in zmožnosti).

#### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

Delovanje UL FS v okviru KIC Manufacturing, ki je del Evropskega inštituta za inovacije in tehnologijo (EIT) omogoča okrepljeno povezovanje raziskovalnega dela s potrebami industrije ter pospešuje prehod k digitalizaciji in trajnostnim proizvodnim procesom. S to vlogo fakulteta neposredno prispeva k oblikovanju inovacijskih strategij na evropski ravni, kar krepi njen vpliv

v mednarodnem prostoru ter odpira nove priložnosti za sodelovanje z vodilnimi podjetji in raziskovalnimi ustanovami.

Vzpostavitev sistema mikrodokazil predstavlja pomembno izboljšavo na področju vrednotenja in potrjevanja pridobljenega znanja. S povezovanjem delovnih izkušenj in dodatnih usposabljanj omogoča celostno nadgradnjo formalne izobrazbe posameznika ter zagotavlja boljšo prilagojenost izobraževanja potrebam industrije.

### Predlogi nadaljnjih ukrepov

| Cilji članice/univerze                                                                                                                                                           | Načrtovani ukrepi                                                                                                                                                                                                           | Odgovornost            | Strateška aktivnost UL |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Nadaljevanje komunikacijske strategije krepitve pojavnosti v javnosti</b>                                                                                                     | Povečati vidnost v medijih, strokovnih publikacijah in digitalnih platformah za obveščanje javnosti o znanstvenih dosežkih ter o tem, kako fakulteta in področje strojništva prispevata k reševanju izzivov sodobne družbe. | Vodstvo, PR.           | Komuniciranje dosežkov |
| <b>Krepitev in dolgoročna stabilnost strateških partnerstev za prenos znanja in ohranjanje stabilnega števila projektov z industrijo (aplikativne raziskave v gospodarstvu).</b> | Nadaljevanje delovanja v okviru skupnih raziskovalnih platform na ravni FS, delovanje v smeri sklepanja dolgoročnejših strateških pogodb z gospodarstvom.                                                                   | Dekan, prodekan za ZRD | Podporni procesi       |

## 3.4 Vključujoče akademsko okolje

Uveljavljati dostopno, vključujoče in enakopravno akademsko okolje

**Strateški cilj:** Akademsko ustanova, ki je vzor spoštovanja različnosti

### 3.4.1 Svetovanje in pomoč študentom

Študentski referat na Fakulteti za strojništvo se je tudi v letu 2024 zavzeto posvečal zagotavljanju podpore študentom s posebnimi potrebami, s čimer je fakulteta krepila vključujoče in prilagodljivo akademsko okolje. Študentje so bili seznanjeni z možnostmi prilagoditev, ki so jim na voljo v okviru predavanj, vaj, seminarjev, prakse in laboratorijskega dela.

Zavedajoč se različnih izzivov, s katerimi se lahko soočajo študentje, smo zagotovili več vrst prilagoditev, med katerimi so izstopale:

- Prilagoditve pri opravljanju obveznosti: omogočili smo alternativne načine preverjanja znanja, ki so bili prilagojeni posameznikovim potrebam.
- Prilagoditve časovnih rokov: študenti so imeli možnost podaljšanih rokov za oddajo nalog, seminarjev in drugih obveznosti, kadar je to bilo potrebno.
- Prilagoditve pri posredovanju pisnih izdelkov: omogočili smo različne formate in načine oddaje, ki so ustrezali potrebam posameznikov.
- Prilagoditve glede študijskega gradiva: zagotavljali smo dostop do gradiv v prilagojenih oblikah, da bi jih lahko uporabljali vsi študenti, ne glede na njihove specifične potrebe.

S temi ukrepi fakulteta ne le izboljšuje dostopnost študija, temveč tudi krepí občutek pripadnosti in zagotavlja, da ima vsak študent priložnost za uspešno in kakovostno izobraževalno izkušnjo. Prilagoditve so bile oblikovane v tesnem sodelovanju s študenti, kar poudarja individualiziran in proaktiven pristop pri nujenju podpore.

### 3.4.2 Tutorstvo

Tutorstvo je tudi v letu 2024 ostalo eden ključnih stebrov podpore študentom pri študiju. V študijskem letu 2023/24 smo največji poudarek namenili uvajalnemu tutorstvu, ki je študentom prvega letnika olajšalo prehod v akademsko okolje. Pri tem je aktivno sodelovalo 11 študentov tutorjev iz univerzitetnega in visokošolskega strokovnega študijskega programa ter koordinator. Skupaj so izvedli 550 kontaktnih tutorskih ur, ki so bile namenjene individualni in skupinski podpori študentom.

## Podpora študentom na izmenjavah

Zaradi povečanega povpraševanja po pomoči študentom, ki sodelujejo v programih izmenjav, smo v letu 2024 razširili tutorsko podporo na področje mobilnosti. Program je zajemal:

- Erasmus tutorstvo, ki so ga izvajala 2 tutorja ob podpori koordinatorja.
- Tutorstvo za redno vpisane tuje študente, kjer je pomoč nudil 1 tutor v sodelovanju s koordinatorjem.

## Naloge tutorjev

Študenti tutorji so nudili podporo tutorandom na različnih področjih:

- Deljenje izkušenj z Erasmus izmenjav: posredovali so konkretne kontakte in informacije, prilagojene potrebam in interesom posameznih študentov.
- Pomoč pri izbiri predmetov: svetovali so pri sestavi predmetnikov za izmenjavo in pri usklajevanju z matičnimi in gostujočimi institucijami.
- Pomoč pri administrativnih postopkih: študentom so pomagali izpolnjevati obrazce, kot so študijski sporazumi, in zagotavljali usmeritve pri izpolnjevanju drugih dokumentov.
- Informacije o rangiranju: nudili so pojasnila o sistemih rangiranja in vplivu izbire institucij na možnosti izmenjave.
- Svetovanje o praksi v tujini: pomagali so študentom pri pridobivanju informacij o praktičnih usposabljanjih in povezovanju z ustreznimi delodajalci.

Tutorstvo je v letu 2024 študentom omogočilo boljši vpogled v akademsko in mednarodno okolje, olajšalo prehode med različnimi fazami študija in okrepilo občutek pripadnosti ter zaupanja v študijsko skupnost. Program se je izkazal za ključno podporo pri izboljševanju študijskih izkušenj in odpiranju novih priložnosti za študente doma in v tujini.

### 3.4.3 Poročilo o zagotavljanju enakih možnosti spolov

V okviru zagotavljanja enakih možnosti spolov UL FS izvaja vrsto ukrepov, usmerjenih v oblikovanje vključujočega in enakopravnega akademskega okolja. Fakulteta se pri tem opira na [Načrt enakosti spolov Univerze v Ljubljani \(2022–2027\)](#) ter na [Pravilnik o ukrepih proti nasilju, nadlegovanju in trpinčenju](#), ki je prav tako javno objavljen. V okviru ukrepov za enakost spolov fakulteta izvaja aktivnosti za ozaveščanje o enakosti spolov v akademskem prostoru, spodbuja enakopravno zastopanost spolov v pedagoških in raziskovalnih procesih ter zagotavlja varno in spoštljivo študijsko in delovno okolje. Poseben poudarek je namenjen preprečevanju in obravnavi primerov nasilja, spolnega nadlegovanja in trpinčenja, pri čemer imajo študenti in zaposleni dostop do jasnih postopkov prijave in podpore.

Fakulteta omogoča enakopravno vključevanje vseh spolov v znanstvene in strokovne dejavnosti ter pri kariernem napredovanju, pri čemer se upoštevajo načela transparentnosti in enakih možnosti. Znotraj posameznih pedagoških in raziskovalnih projektov si prizadevamo za krepitev raznolikosti in vključujočega pristopa v inženirskem izobraževanju. Na ravni UL bo podrobnejše poročilo o izvajanju ukrepov za enakost spolov predstavljeno v *Letnem poročilu Univerze v Ljubljani za leto 2024*, pri čemer UL FS aktivno prispeva k izvajanju strategije enakosti spolov v akademskem prostoru.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

V letu 2024 smo na Fakulteti za strojništvo razširili tutorsko podporo, kar je pomembno prispevalo k izboljšanju študijskih izkušenj naših študentov. Povečano povpraševanje po pomoči študentov, zlasti tistih, ki sodelujejo v mednarodnih programih izmenjav, smo naslovili z razširitvijo programa tutorstva na področje mobilnosti. Uvedli smo specializirano Erasmus tutorstvo in tutorstvo za redno vpisane tuje študente, kjer so tutorji nudili pomoč pri vseh vidikih izmenjav, od administrativnih postopkov do izbire predmetov in prakse v tujini.

Ta razširitev je izboljšala podporo študentom pri prilagajanju novim akademskim in kulturnim okoljem ter okrepila njihov občutek pripadnosti. Tutorji so delovali kot ključna vez med študenti in fakulteto, kar je zmanjšalo negotovost in olajšalo vključitev v študijski proces. Z dodatnimi 550 urami tutorstva smo pomembno povečali dostopnost te podpore.

Poleg tutorstva smo pomembno izboljšali obveščanje študentov, predvsem z večjo ažurnostjo in preglednostjo informacij na spletnih straneh fakultete. Posodobitve spletnih vsebin so zdaj bolj redne in strukturirane, kar omogoča študentom in zaposlenim hiter dostop do pomembnih informacij. Tak sistem obveščanja je optimiziral komunikacijo o urnikih, dogodkih, obštudijskih dejavnostih in upravno-akademijskih postopkih. Bolj pregledne in ažurne informacije zmanjšujejo zmedo ter izboljšujejo celotno uporabniško izkušnjo.

Oba ukrepa imata neposreden vpliv na zadovoljstvo študentov. Razširjeno tutorstvo je okrepilo podporo študentom v ključnih prehodnih obdobjih, kar vodi do boljše prilagojenosti in uspešnosti študija. Po drugi strani pa je ažurna spletna stran omogočila boljšo komunikacijo, kar zmanjšuje zamude in napačne informacije ter olajšuje dostop do relevantnih virov. Skupaj te izboljšave prispevajo k bolj povezanemu in učinkovitemu akademskemu okolju, kjer študenti lažje dosegajo svoje potenciale.



## Predlogi novih ukrepov

| Cilji članice/univerze                                                                                                                         | Načrtovani ukrepi                                                                                                                                                                                                                     | Odgovornost                                                    | Strateška aktivnost UL              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Zagotavljanje vključenosti zaposlenih s transparentnim komuniciranjem.</b>                                                                  | Dvojezični novičnik s sklepi Senata fakultete.                                                                                                                                                                                        | Pristojni prodekan in PR                                       | Vključujoče okolje                  |
| <b>Razvoj delovanje Službe za gospodarske zadeve in komuniciranje</b>                                                                          | Kreiranje novih - izvirnih vsebin, ki strojno inženirstvo približujejo splošni javnosti                                                                                                                                               | Pristojni prodekan, raziskovalci in PR                         | Drugo                               |
| <b>Krepitev kulture enakosti in vključenosti zaposlenih v skupno strategijo FS in UL</b>                                                       | Izvedba izobraževanj, delavnic za zaposlene, skupnih povezovalnih dogodkov.                                                                                                                                                           | Vodstvo                                                        | Uveljavljanje načel enakosti        |
| <b>Sistemska in celostno spremljanje nadarjenih študentov in študentk ter jim zagotavljati ustrezno podporno okolje za razvoj potencialov.</b> | Nadaljevanje z dopolnilnimi obštudijskimi aktivnostmi za perspektivne študente (coaching delavnice, izvedba posebnih dogodkov).                                                                                                       | Vodstvo, prodekana za pedagoško dejavnost, Služba za kakovost. | Sistemska podpora - posebni statusi |
| <b>Promocija strojnega inženirstva med mladimi, s poudarkom na dekletih.</b>                                                                   | Spodbujanje k prijavi na inženirko leta, promocija preteklih inženirk leta in njihov vključevanje na informativne dneve. Na Informativo in informativne dneve ter promocijo po srednjih šolah vključimo čim več študentk in sodelavk. | Vodstvo, PR.                                                   | Uveljavljanje načel enakosti        |

### 3.5 Družbena vloga in mesto UL FS

#### Okrepiti družbeno vlogo in mesto UL v nacionalnem in svetovnem družbenem dialogu

#### Strateški cilj: Družbeni učinki – družbena blaginja in napredek

Fakulteta za strojništvo tudi v letu 2024 ostaja ena vodilnih institucij pri povezovanju znanstvenega raziskovanja z gospodarstvom, mladimi talenti in širšo javnostjo. Svoj vpliv smo razširili ne le na področju izobraževanja, temveč tudi na promocijo raziskovalne odličnosti, kar smo uspešno predstavili na uglednih dogodkih, kot sta sejem *IFAM* in *IRT* forum. Z aktivno prisotnostjo v znanstveno-strokovni reviji *Ventil* pa smo širši javnosti približali našo najsodobnejšo raziskovalno opremo in dosežke.

Poseben poudarek smo namenili mladim, ki jih želimo navdušiti za inženirstvo ter razvoj tehnologij prihodnosti. Tako smo že drugič zapored organizirali poletni raziskovalni tabor *Raziskuj in poganjaj prihodnost*, ki je dijakom omogočil edinstveno izkušnjo neposrednega sodelovanja z raziskovalci in vstop v svet inovacij. Osnovnošolcem smo ponudili priložnost za prve korake v svet tehnike v okviru *Poletne šole strojništva*, ki že vrsto let vzbuja radovednost in navdušenje nad inženirskimi izzivi. Z uspešno izvedenimi *Dnevi strojništva* v Tehniškem muzeju Slovenije in znanstveno študentsko konferenco *ŠTeKam* smo dodatno okrepili povezovanje akademskega sveta z mladimi talenti.

Naša fakulteta je bila osrednji del predstavitve Univerze v Ljubljani na sejmu *Informativa*, kjer smo bodočim študentom približali naše študijske programe in možnosti, ki jih ponujamo. Na obiskih srednjih šol in informativnih dnevih pa smo z dijaki delili navdihujoče zgodbe inženirjev ter predstavili izjemne priložnosti, ki jih nudi študij strojništva.

S posebno skrbjo smo se posvetili tudi izboljšanju kakovosti in uporabnosti srednješolskega izobraževanja. V okviru projekta *Iz teorije v strojništvo* smo pripravili inovativne vsebine, ki dijakom in srednješolskim učiteljem omogočajo lažje povezovanje fizikalnih konceptov s praktičnimi aplikacijami v inženirstvu. O tej pomembni tematiki smo razpravljali tudi na okrogli mizi, kjer smo se sogovorniki strinjali, da projekt pomembno prispeva k zmanjševanju vrzeli med teorijo in sodobnim interdisciplinarnim študijem. Fakulteta za strojništvo je za ta namen razvila serijo izobraževalnih videoposnetkov, ki bodo dijakom pomagali bolje razumeti uporabno vrednost znanja.

Letos smo študijsko leto ponovno začeli s slavnostnim sprejemom brucev v Cankarjevem domu. Poseben pečat dogodku sta dala izvršni podpredsednik uprave Hisense Europe, dr. Boštjan Pečnik, ter naš alumen in večkratni svetovni prvak v prostem potapljanju, Samo

Jeranko, ki sta z udeleženci delila svoji navdihujoči zgodbi. Po uradnem sprejemu je sledil dogodek *Odprta fakulteta*, ki je omogočil novincem, da поблиže spoznajo delovanje naših laboratorijev in navežejo stike z raziskovalci ter profesorji. Dogodek je bil odprt tudi za druge študente, ki so tako dobili priložnost za iskanje raziskovalnih in projektnih priložnosti.

Svojo raziskovalno in znanstveno dejavnost smo v letošnjem letu predstavili tudi obrtnikom, podjetnikom in podjetnicam, članom Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije (OZS). Na dogodku *Odprta fakulteta*, ki smo ga organizirali v sodelovanju z Odborom za znanost in tehnologijo pri OZS, smo več kot 40 gostom omogočili vpogled v delovanje naših laboratorijev ter predstavili konkretne možnosti za sodelovanje med akademskim in gospodarskim sektorjem. Vzpostavljanje tovrstnih povezav je ključno za prenos znanja v industrijo in dolgoročno krepitev inovacijskega potenciala slovenskega gospodarstva.

V letu 2024 smo nadgradili tudi naše digitalne komunikacijske kanale. Nova spletna stran je vsebinsko in funkcionalno še močnejša, s prenovljenimi vsebinami, prilagojenimi različnim ciljnim javnostim. Na družbenih omrežjih smo še okrepili svojo prisotnost in z dinamično komunikacijo uspešno nagovarjamo študente, alumne, zaposlene ter širšo znanstveno in splošno javnost. Preko digitalnih kanalov redno delimo zgodbe o naših projektih, raziskovalnih dosežkih, nagradah ter dogodkih, s čimer utrjujemo prepoznavnost fakultete kot vodilne inženirske in raziskovalne institucije.

Fakulteta za strojništvo tako tudi v letu 2024 ostaja prostor inovacij, odličnosti in povezovanja – tako z mladimi, kot tudi z gospodarstvom in širšo družbo. Verjamemo, da je prihodnost inženirstva svetla in da bo naš doprinos še naprej ključen za tehnološki razvoj in družbeni napredek.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

V letu 2024 je UL FS pomembno okrepila sodelovanje z gospodarstvom s premierno izvedbo dogodka *Odprta fakulteta*, ki je bil organiziran v sodelovanju z Obrtno-podjetniško zbornico Slovenije (OZS) in njenim Odborom za znanost in tehnologijo. Dogodek je bil zasnovan kot platforma za povezovanje akademske sfere z obrtniki in podjetniki, omogočal pa je tudi neposredno izmenjavo znanj, izkušenj in poslovnih priložnosti. Poseben poudarek je bil na odpiranju možnosti za konkretno sodelovanje med fakulteto in podjetji, saj so bili predstavniki laboratorijev na voljo za razprave o potencialnih skupnih projektih in raziskovalnih partnerstvih.

Tovrstni dogodek predstavlja pomemben korak v smeri krepitev povezav med znanostjo in gospodarstvom, saj omogoča boljšo seznanjenost podjetnikov z razvojnimi kapacitetami

fakultete, hkrati pa fakulteti omogoča, da še bolj neposredno odgovarja na potrebe gospodarstva. Zaradi pozitivnega odziva udeležencev se je fakulteta zavezala k nadaljevanju in nadgradnji pobude, s ciljem dolgoročnega vzpostavljanja močnejših inovacijskih partnerstev ter lažjega prenosa znanja v prakso.

#### **.Predlogi novih ukrepov**

| <b>Cilji članice/univerze</b>                                                                            | <b>Načrtovani ukrepi</b>                                                                                                                                       | <b>Odgovornost</b>                                   | <b>Strateška aktivnost UL</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Krepitev prispevka FS k trajnostnemu razvoju družbe.</b>                                              | Prijava projektov na nacionalnih in mednarodnih razpisih, usmerjenih v razvoj zelenih in trajnostnih rešitev.<br>Predstavitev družbenega doprinosa v javnosti. | Vodstvo (izvedbeni del), PR (komunikacijski del).    | Argument v družbi             |
| <b>Izboljšanje kazalnikov delovanja FS kot okoljske in družbeno odgovorne izobraževalne institucije.</b> | Priprava nabora tem in usmeritev za izdelavo zaključnih nalog iz področja trajnosti in zelenih tehnologij.                                                     | Nosilci predmetov, prodekana za pedagoško dejavnost. | Trajnostni razvoj             |

## 3.6 Upravljanje in razvoj sistema kakovosti

### 3.6.1 Delovanje sistema kakovosti

Osnova za delovanje sistema kakovosti predstavlja Strategija UL in Strategija FS ter skupni uveljavljeni mehanizmi za spremljanje doseganja postavljenih ciljev v okviru vodstva, Senata in komisij Senata s poudarkom na Komisiji za ocenjevanje kakovosti dela. Služba za kakovost, ki je bila v vzpostavljana z namenom večjega poudarka zagotavljanju kakovosti, skrbi za izvedbo primerjalnih analiz kazalnikov kakovosti pedagoškega ter raziskovalnega procesa in spremlja ter poroča o stanju na različnih področjih delovanja FS in uresničevanju zastavljenih ciljev. V prizadevanju za dvig raziskovalne odličnosti smo pred dvema letoma uvedli strateške raziskovalne platforme, ki fakulteti omogočajo aktivno vključevanje v prijave in izvedbo velikih raziskovalnih projektov. Te platforme naslavlja ključne izzive sodobnih tehnologij, okoljske trajnosti in družbenega razvoja, s čimer fakulteta postaja še vidnejša in uspešnejša v mednarodnem raziskovalnem prostoru. V letu 2024 smo znotraj posebnega fakultetnega portala Obremenitve nadgradili modul za habilitacije, ki omogoča vsakemu habilitiranemu zaposlenemu vpogled v izpolnjevanje kriterijev za izvolitev v naziv, ki se avtomatsko preračunava na četrtletni ravni. Ta inovativna rešitev poenostavlja proces spremljanja izpolnjevanja pogojev tako zaposlenim, ki pripravljajo vloge za habilitacije, kot tudi pristojnim delovnim organom fakultete. Uvedba modula predstavlja pomemben korak k večji preglednosti in učinkovitosti procesa habilitacij ter omogoča boljšo usklajenost s strateškimi cilji fakultete.

### 3.6.2 Mehanizmi za spremljanje in izboljševanje kakovosti

**Študentske ankete** že vrsto let predstavljajo ključen mehanizem za pridobivanje povratnih informacij o kakovosti pedagoškega procesa. Izvajajo se dvakrat letno, po zaključku zimskega in letnega semestra, prek anonimnega elektronskega sistema VIS. Rezultati študentskih anket služijo kot evalvacijsko orodje pri habilitacijah, načrtovanju izboljšav in pripravi rednih ukrepov za izboljšanje pedagoškega procesa. V letu 2023/24 so rezultati anket pokazali izboljšano oceno pri področjih kot so knjižnična storitev, dostopnost literature in obveščanje prek spletnih strani. Poudarek ostaja na izboljševanju urnikov, kjer je opazna stagnacija nezadovoljstva določene populacije študentov zaradi velike izbirljivosti, ki otežuje oblikovanje univerzalnega urnika. Za reševanje tega izziva smo že v letu 2024 uvedli matriko prekrivanj in vzpostavili sistem centraliziranega razvrščanja študentov v skupine za laboratorijske vaje.

Študentske ankete za študijsko leto 2023/24 kažejo, da so študenti na splošno zadovoljni s potekom in organizacijo študijskega procesa na fakulteti. Pozitivna mnenja se izražajo tako na ravni posameznih programov in predmetov kot tudi pri splošnih vidikih študija.

V primerjavi s preteklimi leti so rezultati pokazali izboljšanja na področju knjižnične storitve, kjer so študenti izrazili višje zadovoljstvo glede obsega razpoložljive literature, dostopnosti knjižničnega gradiva, odnosa knjižničnega osebja ter svetovanja pri iskanju in uporabi literature. Dvignilo se je zadovoljstvo z načinom obveščanja na fakulteti in vsebinami spletnih strani: Študenti so pohvalili večjo pravočasnost informacij, bolj pregledno in ažurno spletno stran, slabša pa je pokritost oz. dostopnost brezžičnega omrežja, kar bomo ustrezno naslovili. Posebej pozitivni so bili tudi rezultati v povezavi z mednarodno mobilnostjo študentov. Študenti so izrazili zadovoljstvo z načinom podajanja informacij o možnostih mednarodnih izmenjav, s sprejetimi ukrepi za spodbujanje mobilnosti in z raznovrstnostjo institucij, kjer lahko gostujejo. Prav tako so visoko ocenili strokovno podporo, ki jo fakulteta nudi študentom v vseh fazah mednarodne mobilnosti, kar vključuje tako administrativno pomoč kot tudi svetovanje pri izbiri programov in inštitucij. Rezultati ankete potrjujejo, da se fakulteta uspešno odziva na povratne informacije študentov ter sledi cilju nenehnega izboljševanja kakovosti študijskega procesa in podpore študentom. Kljub temu ostajamo osredotočeni na nadaljnjo nadgradnjo teh področij, da bi zadovoljstvo študentov še povečali.

### 3.6.3 Spremljanje obremenitev pedagoškega kadra

Za zagotavljanje pravične in učinkovite porazdelitve delovnih obremenitev na UL FS sistematično spremljamo razmerje med pedagoškimi in raziskovalnimi obveznostmi pedagoškega in raziskovalnega kadra. Od leta 2018, ko je bil sprejet Pravilnik o delovni in pedagoški obveznosti visokošolskih učiteljev in sodelavcev, zaposleni ob koncu leta v okviru programa *Obremenitve* oddajajo poročilo o skupni realizirani obremenitvi, izraženi v urah. Hkrati pripravijo načrt obremenitve za naslednje leto. Program *Obremenitve* je zasnovan tako, da upošteva količnike, določene v pravilniku, in omogoča natančno vrednotenje obremenitev v treh ključnih segmentih:

- Neposredne in posredne pedagoške obveznosti,
- Raziskovalno-strokovno delo,
- Upravljalvske in organizacijske naloge.

Sistematično evidentiranje in analiziranje teh podatkov fakulteti omogoča:

- Analizo ustreznosti delovnih obremenitev: Spremljanje podatkov zagotavlja pregled nad porazdelitvijo nalog ter omogoča prepoznavanje morebitnih neravnovesij.
- Vpogled v vključevanje in motivacijo: Podatki kažejo, v kolikšni meri so zaposleni vključeni v dodatne dejavnosti in naloge poleg svojih osnovnih obveznosti.

- Načrtovanje izboljšav: Na podlagi teh podatkov lahko vodstvo bolje načrtuje podporo, prerasporeditve obveznosti in sistemske izboljšave za dvig učinkovitosti in zadovoljstva zaposlenih.

Spremljanje obremenitev preko programa *Obremenitve* zagotavlja preglednost in uravnoteženost delovnih nalog zaposlenih. Ta pristop omogoča fakulteti, da še naprej ohranja visoko kakovost dela in hkrati spodbuja profesionalni razvoj svojih sodelavcev.

### 3.6.4 Obštudijske aktivnosti za perspektivne študente

V letu 2024 smo na FS nadaljevali z aktivnostjo pozitivnega motiviranja in spodbujanja perspektivnih študentov. Za njih smo organizirali dve posebni delavnici, s pomočjo katerih jim želimo pomagati pri nadaljnjem osebnostnem in kariernem razvoju. Prav tako smo organizirali dvodnevno nagradno strokovno ekskurzijo v Nemčijo, ki je poleg strokovne plati (ogled tovarne *Index Group*, tehniškega muzeja *Sinsheim* in eksperimentalnega *Science Centra*) delovala tudi izjemno povezovalno in motivacijsko. S tovrstnimi aktivnostmi želimo krepiti pripadnost najboljših študentov, kar na dolgi rok fakulteti omogoča dvig kakovosti in jim hkrati zagotavljati dodatno podporo in dopolnilna znanja za spodbudno in uspešno nadaljevanje študijske in karijerne poti.

### 3.6.5 Mednarodne evalvacije in akreditacije

UL FS za visokošolski, univerzitetni in magistrski program strojništva prve in druge stopnje že od leta 2018 dalje uspešno ohranja mednarodno priznano akreditacijo, ki jo podeljuje nemška agencija *ASIIN*. Ta agencija velja za eno najpomembnejših institucij na področju zagotavljanja kakovosti študijskih programov v tehniških, računalniških, naravoslovnih in matematičnih znanostih v Evropi. Poleg osnovne *ASIIN* akreditacije ima UL FS pridobljen tudi *EUR-ACE®* certifikat, ki izenačuje diplome fakultete z diplomami drugih vrhunskih evropskih inženirskih šol. Tako akreditacija kot certifikat dodatno prispevata k prepoznavnosti fakultete ter uveljavljenosti njenih diplom v mednarodnem prostoru, kar diplomantom odpira široke možnosti za nadaljnji študij ali zaposlitev v tujini.

V letu 2024 je bil uspešno zaključen postopek podaljšanja veljavnosti akreditacij *ASIIN* in *EUR-ACE®*, ki sta bili podaljšani do leta 2031. Postopek je bil zaključen brez dodatnih zahtev, saj so ocenjevalci fakulteto ocenili kot zgledno pri izpolnjevanju vseh kriterijev. Podali so le tri manjša priporočila za nadaljnje izboljšanje, kar odraža izjemno kakovost študijskih programov in prizadevanj fakultete za nenehno rast. Še posebej so poudarili očiten napredek in razvoj fakultete v zadnjih petih letih, kar potrjuje naša prizadevanja za nenehno izboljševanje kakovosti. Njihovi zaključni komentarji so bili izjemno pohvalni in vzpodbudni. Podaljšanje

akreditacij potrjuje mednarodno odličnost Fakultete za strojništvo in njeno zavezanost k zagotavljanju visoke kakovosti izobraževalnega in raziskovalnega procesa, ki ustreza najvišjim evropskim standardom.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

V letu 2024 smo na Fakulteti za strojništvo izvedli celovito prenovo popisa vseh poslovnih procesov. Ta temeljita analiza poslovnih tokov predstavlja pomemben korak k izboljšanju organizacijskega delovanja fakultete. Namen prenovljenega popisa je pridobiti natančen vpogled v obstoječe delovne procese, kar bo služilo kot osnova za optimizacijo, odpravo morebitnih neučinkovitosti in izboljšanje porazdelitve delovnih obremenitev. Prenovljeni popis procesov bo v prihodnjih letih omogočil optimizacijo delovnih postopkov, saj bomo na podlagi ugotovitev lažje prepoznali ključna področja za izboljšave, poenostavili kompleksne procese in povečali učinkovitost delovanja. Natančen pregled nad procesi bo prispeval k boljši prerazporeditvi delovnih nalog, kar bo zmanjšalo preobremenjenost posameznikov in izboljšalo produktivnost znotraj fakultete. Hkrati bo analiza podatkov služila kot podpora strateškemu odločanju, saj bo omogočila premišljeno načrtovanje in prilagoditve, skladne z dolgoročnimi cilji fakultete. Z jasno opredeljenimi in dokumentiranimi procesi bo izboljšana tudi transparentnost, kar bo prispevalo k boljši komunikaciji in razumevanju delovanja fakultete med zaposlenimi. Na dolgi rok bo ta ukrep prispeval k boljši organizacijski kulturi, podpori kakovostnemu izvajanju pedagoškega in raziskovalnega dela ter večjemu zadovoljstvu zaposlenih in študentov.

### **Predlogi novih ukrepov**

| <b>Cilji članice/univerze</b>       | <b>Načrtovani ukrepi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Odgovornost</b>                                    | <b>Aktivnost</b>          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Izboljšanje zanke kakovosti.</b> | Nadaljevanje z izvajanjem že vpeljanih aktivnosti in mehanizmov: Izvedba analiz rezultatov in stanja iz obremenitev (OLDN, OLDP) in kazalnikov pedagoške kakovosti in na podlagi teh presojanje in načrtovanje dodatnih ukrepov za izboljšanje kakovosti na področju izvajanja pedagoške dejavnosti. | Prodekana za pedagoško dejavnost, Služba za kakovost. | Notranji sistem kakovosti |



## 3.7 Podporna področja

### 3.7.1 Avtonomija in finance

UL FS pri svojem vodenju in upravljanju dosledno upošteva veljavno zakonodajo, univerzitetne in interne pravilnike, pri tem pa hkrati sledi ciljem razvojne strategije in viziji fakultete. Financiranje fakultete temelji na podlagi različnih virov, kar omogoča stabilnost in podporo pri izvajanju tako izobraževalnih kot znanstveno-raziskovalnih dejavnosti. Najpomembnejši vir financiranja izobraževalnega in znanstveno-raziskovalnega dela so sredstva, ki jih fakulteti zagotavlja Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije (MIZŠ). Poleg tega pomemben delež prispevajo tudi drugi viri, ki so predvsem vezani na raziskovalno dejavnost, kot so sredstva, pridobljena preko Agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARIS), projektov Evropske unije, drugih javnih virov ter trga. Ta raznolika finančna struktura fakulteti omogoča, da učinkovito podpira svoje ključne dejavnosti in hkrati krepi svojo avtonomijo pri uresničevanju dolgoročnih strateških ciljev.

#### Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost

Leto 2024 je bilo iz vidika pridobivanja javnih in tržnih sredstev zelo uspešno, saj smo bili pri pridobivanju novih raziskovalnih projektov izjemno učinkoviti. V letu 2024 je bila fakulteta vključena v 16 raziskovalnih programov v skupnem obsegu financiranja 4.208.660,00 EUR. Stabilnost financiranja omogoča fakulteti uresničevanje strateških ciljev in vizije glede nadaljnjega razvoja odličnosti na znanstvenoraziskovalnem področju.

#### Predlogi novih ukrepov

| Cilji članice/univerze                                          | Načrtovani ukrepi                                                                           | Odgovornost                 | Strateška aktivnost UL     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Implementacija sprememb ZViŠ v Statutu UL in Pravilih FS</b> | Sodelovanje pri pripravi izhodišč in stališč (v sodelovanju z UL) pri zakonodajnih organih. | Vodstvo.                    | Razvojni viri financiranja |
| <b>Zagotavljanje dodatnih virov za razvoj.</b>                  | Pridobivanje dodatnih nejavnih virov, donacij in sponzorstev.                               | Predstojniki laboratorijev. | Razvojni viri financiranja |

### 3.7.2 Procesi in infrastruktura

#### Poslovni procesi

Kompleksnost poslovnih procesov, ki izhaja iz visoke stopnje izbirnosti študija, raznovrstnosti raziskovalnih projektov ter prepletanja pedagoškega in raziskovalnega dela, zahteva vrhunsko usklajenost in učinkovito informatizacijo za konkurenčen odziv na spremembe v okolju. Na tedenskih srečanjih kolegija dekana se obravnavajo aktualne naloge upravljanja, medtem ko

se vodje strokovnih služb na mesečnih srečanjih kolegija tajnika seznanjajo z vsemi ključnimi dejavnostmi na različnih področjih upravljanja. Posebno pozornost namenjamo hitri in učinkoviti komunikaciji z univerzitetnimi strokovnimi službami, pristojnimi ministrstvi, državnimi organi in drugimi deležniki.

Leto 2024 je zaznamovalo tretje leto implementacije novega informacijskega sistema APIS na fakulteti. Kljub izboljšavam se še vedno pojavljajo določene pomanjkljivosti in nepravilnosti v podatkovnih bazah, odprava težav pa je pogosto počasnejša od pričakovanj. Posebej izstopa kadrovske modul, ki še ni povsem prilagojen potrebam fakultete. Medtem ko so nekateri moduli sistema APIS dobro povezani, drugi še vedno delujejo izolirano, kar vodi do nepotrebnega podvajanja vnosov podatkov in zmanjšuje učinkovitost procesov. Za zagotavljanje trajnostnih izboljšav smo v letu 2024 zaključili s posodobitvijo popisa poslovnih procesov. Podrobna analiza teh procesov in izvedba potrebnih ukrepov sta načrtovani za leto 2025, z osrednjim ciljem optimizacije delovnih procesov in povečanja operativne učinkovitosti.

### **Gradnja in investicije**

Največja prenova obstoječih prostorov v letu 2024 je bila izvedena v laboratoriju LAMPA. Z namenom pridobitve dodatnih zmogljivosti je bila zgrajena medetaža, hkrati pa so bili prenovljeni starejši laboratorijski prostori. Prenovljeni prostori zagotavljajo dodatna delovna mesta za raziskovalce ter vključujejo dve manjši predavalnici, namenjeni laboratorijskim vajam. Ta prenova bo pomembno izboljšala pogoje za raziskovalno delo in omogočila izvedbo vaj, ki jih zaradi prostorskih omejitev doslej na Fakulteti za strojništvo ni bilo mogoče izvajati.

Priprave za novogradnjo nove fakultete v katastrski občini Brdo se nadaljujejo. Zaključena je izdelava projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja (PZI), investicijski program pa je bil predložen Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (MVZT) v pregled in obravnavo. Te aktivnosti so ključne za uresničitev projekta, ki bo dolgoročno zagotovil ustrezno infrastrukturo za razvoj fakultete.

### **Informacijski sistem**

V letu 2024 smo na Fakulteti za strojništvo izvedli pomembne posodobitve na področju informacijske infrastrukture. Implementirali smo nov strežnik za varnostne kopije, kar predstavlja pomemben korak k večji varnosti in zanesljivosti pri shranjevanju podatkov. Poleg tega smo naročili dodatne dostopne točke za brezžično omrežje, ki bodo nameščene v večjih predavalnicah, kjer pogosto prihaja do težav s povezljivostjo. Segmentacija omrežja sicer v tem letu še ni stekla, smo pa izvedli popis celotne stare stavbe, kar predstavlja temelj za pričetek segmentacije v letu 2025.

Univerza v Ljubljani je v tem letu uvedla dvostopenjsko avtentikacijo za vse uporabniške račune, kar je prineslo znaten obseg dela za Računalniški center, saj smo morali to funkcionalnost vklopiti za vse uporabniške račune. Prav tako smo začeli proces preoblikovanja skupnih računov za strokovne službe (npr. dekanat, kadrovska, računovodstvo) v tako imenovane *oddelčne elektronske naslove*. Zaradi obsežnosti naloge bomo ta proces nadaljevali v letu 2025. Vsem skupnim računom smo omogočili uporabo SharePoint portalov za delo s skupnimi prostori, kar uporabnikom omogoča ohranjanje enakega načina dela, vendar z večjo varnostjo. Prehod je zahteval dodatno skrbnost, da bi preprečili morebitne izgube podatkov, zato ta proces poteka počasneje.

Uspešno smo tudi nadgradili in posodobili telefonsko centralo, kar smo izvedli v sodelovanju z zunanjimi partnerji (Telekom in NIL).

Načrti za leto 2025 vključujejo nadaljevanje segmentacije omrežja, najprej v stari stavbi in nato v novi. Prav tako bomo vzpostavili centralizirano upravljanje interaktivnih tabel prek skupnega portala ter izvedli posodobitev Eduroam omrežja z namenom povečanja IP-prostora. Načrtujemo implementacijo sistema Nagios, ki bo zaposlenim v RC omogočil nadzor in pregled delovanja celotne strežniške infrastrukture FS. Nadaljevali bomo z nadgradnjo OJS sistema, pomembnega za objavo raziskovalnih rezultatov, ter z vzpostavitvijo posebne optične povezave do sistema za varnostne kopije, ki bo ločila promet med omrežjem FS in prenosom podatkov na varnostni strežnik.

V letu 2025 načrtujemo prehod VPN omrežja na infrastrukturo UL ter pregled in morebitno vključitev dodatnih sistemov na skupno infrastrukturo UL. Razmislili bomo tudi o morebitnem prehodu Moodle sistema na Digitalno UL. Poleg tega je predviden popis vseh dostopnih točk, vpis njihovih MAC naslovov, lokacij in povezav na stikala v pregledno tabelo.

Vse aktivnosti so usmerjene v zagotavljanje zanesljive in varne informacijske infrastrukture, ki bo podpirala tako pedagoško kot raziskovalno dejavnost Fakultete za strojništvo.

### **Ostala oprema in infrastruktura**

V letu 2024 smo zaključili z vzpostavitvijo posebne namenske učilnice: *Demonstrator tehnologij*. Demonstrator tehnologij je nastal v nekdanji predavalnici (II/4). Učilnica je razdeljena na šest delno-ločenih prostorov, po ena za vsako študijsko smer, kjer bo ob pomoči demonstratorja oz. asistenta omogočeno praktično preizkušanje teoretičnih znanj. Za novo postavitev prostora in spremenjeno funkcionalnost je bila vgrajena kovinska galerija za delovna mesta asistentov ter montažne predelne stene za ločitev demonstratorjev.



Fotografiji: Demonstrator tehnologij

Zaradi optimizacije prostora, se je računalniška učilnica I/4 razdelila na dva dela. En del ostaja računalniška učilnica, v drugi del pa smo preselili predavalnico iz Dvoriščne stavbe. V prejšnji predavalnici so nastali prostori laboratorija LADISK.



Fotografiji: Predavalnica (I/4A) in računalniška učilnica (I/4B)

Zaradi splošnega pomanjkanja prostorov je bil sprejet sklep, da se v laboratoriju LAMPA v stari stavbi zgradi dodatna etaža. Iz laboratorija je bilo najprej potrebno odstraniti večje stroje, mostno dvigalo in dva težka kovinska podstavka. Pred vgradnjo kovinske medetažne konstrukcije so bila zamenjana vsa okna. Sledila so razna obrtniška dela tako, da so se z oktobrom v laboratoriju lahko pričele vaje. Izdelava pisarn v zgornjem nadstropju se bo nadaljevalo v leto 2025.





Fotografiji: Stanje pred gradnjo, odstranjevanje kovinskih podstavkov



Fotografiji: Medetažna konstrukcija, obnovljen laboratorij

V hodnikih fakultete se je izvedla priprava za namestitev interaktivnih zaslonov ter montaža zaslonov s strani zunanje izvajalca. Z namenom izboljšanja klimatski pogojev, so bile nameščene nove klimatske in prezračevalne naprave v nekaterih predavalnicah ter drugih prostorih. Tekom celotnega leta so se izvajala redna in izredna vzdrževalna dela na sistemih in v objektih FS, manjša vzdrževalna dela so potekala tudi na počitniških objektih FS.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

V letu 2024 smo na UL FS izvedli več pomembnih izboljšav, ki so prispevale k nadgradnji infrastrukture in optimizaciji prostorov. Zaključili smo s prenovo nekdanje predavalnice II/4 in jo preoblikovali v namensko učilnico, imenovano *Demonstrator tehnologij*. V laboratoriju LAMPA smo zaradi prostorske stiske zgradili dodatno etažo. Za izboljšanje klimatskih pogojev smo v več predavalnicah in drugih prostorih namestili nove klimatske in prezračevalne naprave. Te izboljšave so fakulteti omogočile boljšo funkcionalnost, optimizacijo prostorov ter izboljšanje pogojev za pedagoško in raziskovalno delo.

## Predlogi novih ukrepov

| Cilji članice/univerze)                                                                                  | Načrtovani ukrepi                                                                                                      | Odgovornost                                     | Strateška aktivnost UL |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Izboljšanje sistema za vrednotenje pedagoškega in raziskovalnega dela po laboratorijih</b>            | Posodobitev pravilnika za LRD in PEP                                                                                   | Vodstvo                                         | Optimizacija procesov  |
| <b>Zaključek projektiranja in pričetek aktivnosti za gradnjo nove FS na k. o. Brdo</b>                   | Zaključek IP in projektiranja, razpis za nadzornika in izvajalca gradnje                                               | koordinator projekta novogradnje, dekan, tajnik | Investicijska politika |
| <b>Informacijska optimizacija</b>                                                                        | Nakup ločenega UPS sistema za ključne strežnike, kateri bo ob izpadu el. energije lahko nadzorovano izklopil strežnike | Vodja RC, vodstvo                               | Informacijska podpora  |
| <b>Načrtovanje in nakup programske opreme za nadzor mreže, delovanja strežnikov, potek certifikatov.</b> | Sodelovanje z zunanjimi pogodbeniki glede implementacije montaže TV zaslona, ki bi kazal podatke.                      | Tajnik FS, RC                                   | Informacijska podpora  |

### 3.7.3 Razvoj kadrov

Zaposlovanje na UL FS je v letu 2024 potekalo skladno z določbami *Zakona o delovnih razmerjih*, *Kolektivno pogodbo za dejavnost vzgoje in izobraževanja v Republiki Sloveniji*, *Kolektivno pogodbo za raziskovalno dejavnost*, ter akti Univerze v Ljubljani. Zaposlovanje je bilo izvedeno v okviru odobrenega finančnega in kadrovskega načrta za leto 2024.

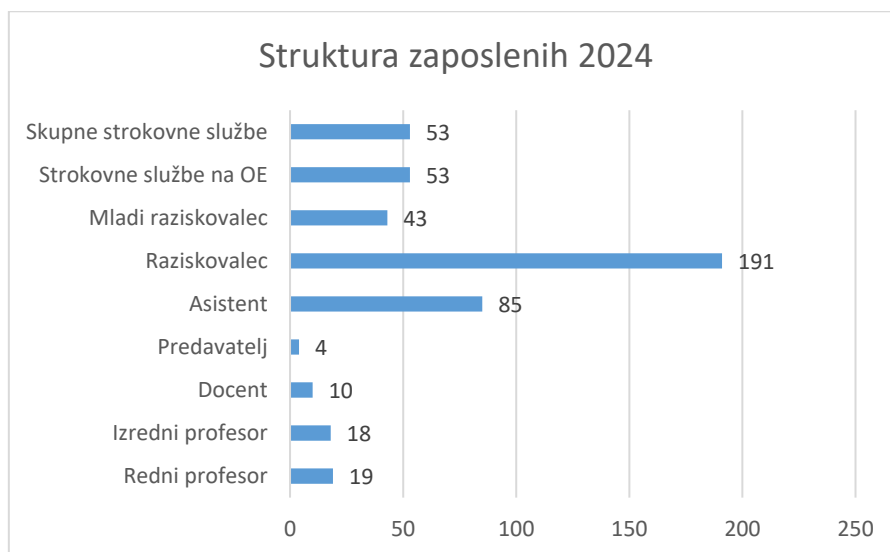
#### Število zaposlenih

Na dan 31.12.2024 je bilo na UL FS skupno 476 zaposlenih, kar je za 9,03% več kot v letu 2023. V letu 2024 se je skupaj na novo zaposlilo 86 sodelavcev.

Povečanje zaposlovanja v letu 2024 je mogoče povezati z večjim sodelovanjem z gospodarstvom, pridobivanju novih raziskovalnih projektov ter s spremembami študijskih programov.



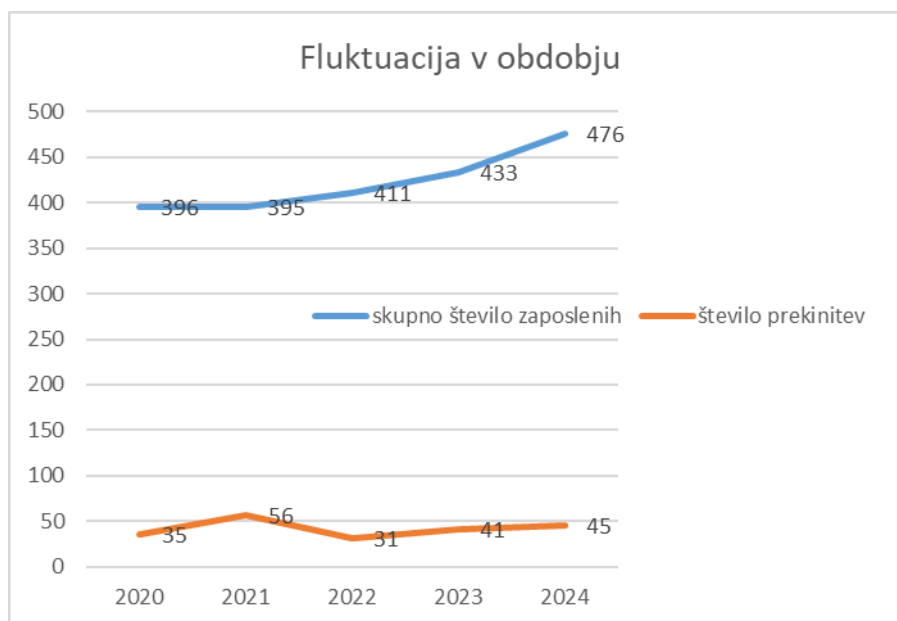
Od skupno 476 zaposlenih je na UL FS v 2024 delovalo 136 pedagoških delavcev (51 visokošolskih učiteljev in 85 asistentov), 234 raziskovalnih delavcev ter 106 ostalih sodelavcev v podpornih službah. Pri izračunu se kot celota upoštevajo zaposleni, ki imajo dopolnilno delo pri istem delodajalcu ali delajo krajši delovni čas od polnega. V letu 2024 je bilo v dopolnilnem delovnem razmerju 138 zaposlenih pri istem delodajalcu, ter 87 zunanjih znanstvenih delavcev in raziskovalcev. Delo za krajši delovni čas od polnega je opravljalo 22 zaposlenih.



Med zaposlenimi je bilo na raziskovalnih delovnih mestih zaposlenih 53 tujih državljanov, od tega 6 državljanov EU in 47 državljanov tretjih držav. Pri zaposlovanju tujih državljanov se srečujemo z dolgotrajnimi administrativnimi postopki s strani Upravnih enot.

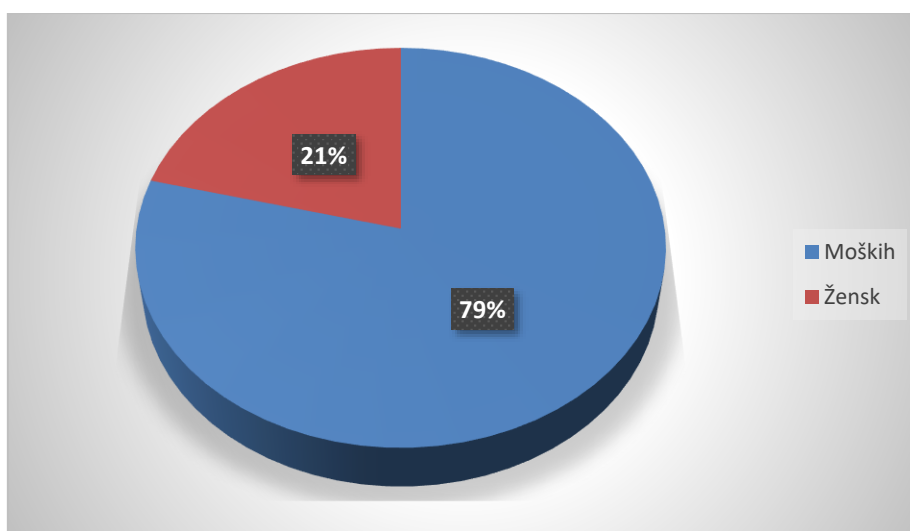
V letu 2024 je fluktuacija znašala 9,45%, kar je za 0,02% manj v primerjavi z letom 2023, ko je bila fluktuacija 9,47%. V letu 2024 je bilo 45 prekinitev delovnega razmerja, kjer so zajeti tudi prekinitve delovnega razmerja zaradi izteka pogodbe o zaposlitvi, ne glede na to ali je bila pogodba sklenjena za krajši ali polni delovni čas. V letu 2024 smo zaradi povečanih

obremenitev pedagoško razbremenili 25 visokošolskih učiteljev, od tega 21 zaradi opravljanja dela na raziskovalnih projektih in 4 zaradi opravljanja funkcije.



### Struktura zaposlenih

Na dan 31.12.2024 je bilo od 476 zaposlenih 376 moških (79%) in 100 žensk (21%). Zaposleni za krajši delovni čas od polnega so šteti kot ena oseba. V starostni skupini »od 20 do 29 let« je 96 zaposlenih (20%), »od 30 do 39 let« 178 zaposlenih (37%), »od 40 do 49 let« 101 zaposlen (21%), »od 50 do 59 let« 67 zaposlenih (14%), ter v starostni skupini »od 60 do 69 let« 34 zaposlenih (7%).



Od skupnega števila zaposlenih je na dan 31.12.2024 imelo 247 zaposlenih doktorat znanosti, 7 zaposlenih magisterij znanosti, 168 zaposlenih 2. bolonjsko stopnjo oz. magisterij stroke, 29



zaposlenih 1. bolonjsko stopnjo visokošolskega strokovnega ali univerzitetnega programa, 4 zaposleni izobrazbo višješolskega strokovnega programa, 15 zaposlenih izobrazbo srednjega strokovnega izobraževanja in 6 zaposlenih srednje poklicno izobraževanje ali nižje izobraževanje.

### **Habilitacijski postopki**

Habilitacijski postopki se izvajajo v skladu s *Statutom UL*, veljavnimi *Merili za volitve v nazive visokošolskih učiteljev, znanstvenih delavcev ter sodelavcev UL*, *Pravilnikom o razvojnih nazivih na UL* in *Posebnimi pogoji FS UL za izvolitev v posamezni naziv*. V letu 2024 je bilo na FS uspešno zaključenih 105 habilitacijskih postopkov, kar je 0,35% več kot v letu 2023. V letu 2024 je bilo v učiteljske nazive izvoljenih 18 zaposlenih, v asistentski naziv 40 zaposlenih, ter v raziskovalne nazive 40 zaposlenih.

Od leta 2020 se habilitacijski postopki v celoti vodijo v elektronski obliki. Tako je manj papirnega poslovanja, večja preglednost glede potrebnih in izvedenih faz postopka, predpisanih rokov, trajanja postopka, ter hitrejša pridobitev dokumentacije zaradi elektronskega arhiviranja.

### **Izobraževanja**

Zaposleni na UL FS imajo možnost izobraževanja in izvedbe številnih izmenjav v tujini. V letu 2024 se je 13 zaposlenih udeležilo izobraževanja oziroma usposabljanja v tujini, za obdobje od enega meseca do enega leta.

### **Zagotavljanje varnega dela in stabilnost zaposlovanja**

Zaposlenim zagotavljamo varno delovno okolje in redno preverjamo zdravje zaposlenih, skladno z oceno tveganja na delovnem mestu. Zaposleni so v letu 2024 imeli možnost tedenske rekreacije preko Zoom aerobne vadbe. Zaradi lažjega usklajevanja družinskega in poslovnega življenja je bilo tudi v letu 2024 omogočeno delo na domu v skladu z navodili oz. usmeritvami za primerno ureditev delovnega prostora.

### **Stabilnost zaposlovanja**

Na stabilnost zaposlovanja na UL FS vplivamo s strokovnim in zakonitim delom, z možnostjo izobraževanja in strokovnega izpolnjevanja zaposlenih, z razumevanjem za usklajevanje poslovnega in družinskega življenja, ter organizacijo skupnih dogodkov za vse zaposlene (športni dan, piknik, novoletno druženje). Stabilnost zaposlovanja zagotavljamo tudi s pravočasnim obveščanjem zaposlenih o poteku veljavnega naziva.

Za zagotavljanje stabilnosti zaposlovanja so bile v letu 2024 sprejete zakonske podlage za možnost določitve višjih plač raziskovalcem, ki delajo na specifičnih projektih. Tovrstni ukrep po eni strani zagotavlja stabilnost zaposlovanja raziskovalcev, ne pa tudi pedagogov, ki so bistveni za izobraževalno institucijo.

V okviru sistema nagrajevanja imajo zaposleni možnost napredovanja vsake tri leta, za enega ali dva plačna razreda V letu 2024 je v višji plačni razred napredovalo 76 zaposlenih, od katerih je 15 zaposlenih napredovalo za 1 plačni razred in 61 zaposlenih za 2 plačna razreda.

V letu 2024 je bila izplačana tudi redna delovna uspešnost, s katero se nagrajuje nadpovprečne delovne rezultate zaposlenih. Ocenjevanje redne delovne uspešnosti se je v letu 2024 izvajalo polletno.

### **Ključne izboljšave in obrazložitev vpliva na kakovost**

Zaradi preobremenjenosti učiteljev (po izračunu števila študentov na enega učitelja sodimo med najbolj obremenjene članice Univerze), smo v 2024 pridobili povečanje 5 učiteljskih in 5 asistentskih mest. Enako povečanje smo predvideli v kadrovskem načrtu za leto 2025, saj je to potrebno za izboljšanje kakovosti pedagoškega dela.

### **Predlogi novih ukrepov**

| <b>Cilji članice/univerze</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Načrtovani ukrepi</b>                                                                                                                         | <b>Odgovornost</b>                 | <b>Strateška aktivnost UL</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Kadrovska okrepitev zaposlenih v podpornih službah zaradi povečanja obsega poslovanja in prevelikih obremenitev obstoječega kadra.</b>                                                                                                    | Načrtovanje dodatnih zaposlitev v kadrovskem načrtu in odobritev s strani UL in ministerstva, ter preureditev prostorov na članici.              | tajnik članice<br>vodja službe     | Kadrovske okrepitve           |
| <b>Zagotoviti mehanizem dolgoročne vzdržnosti in zagotavljanja kakovosti na pedagoškem področju - opomba: Zaradi spremembe zakonodaje je raziskovalcem omogočeno dvojno plačilo za enako delo v primerjavi s pedagoškim delovnim mestom.</b> | Postavitev internih navodil z omejevanjem deleža zaposlitve na projektih, kjer je omogočena dvojna plača zaradi zaščite delovnih mest pedagogov. | rektor<br>dekan<br>vodje projektov | Drugo                         |

### 3.7.4 Zagotavljanje skladnosti

Fakulteta za strojništvo je v letu 2024 nadaljevala s prizadevanji za zagotavljanje skladnosti z zakonodajo, s poudarkom na varstvu osebnih podatkov in informacijski varnosti, skladno z *Zakonom o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-2)*. UL je za vse zaposlene na članicah izvedla razširjeno serijo izobraževalnih delavnic, prilagojenih specifičnim potrebam različnih skupin zaposlenih. Pooblaščenca oseba za varstvo osebnih podatkov je tudi v letu 2024 aktivno sodelovala na mesečnih tematskih srečanjih Univerze. Na teh srečanjih so bile obravnavane aktualne teme, povezane z varstvom osebnih podatkov, in izvedena dodatna izobraževanja. V ospredju so bile izboljšave pri skladnosti z ZVOP-2, posebej na področjih videonadzora, posodobitev procesov za obdelavo podatkov in dodatni ukrepi za izboljšanje informacijske varnosti.

Na fakulteti smo nadaljevali z rednim obveščanjem zaposlenih o ukrepih, smernicah in navodilih za zagotavljanje skladnosti pri varstvu osebnih podatkov. Poleg tega smo izvedli temeljite preglede pogodb in sporazumov o obdelavi osebnih podatkov, dopolnili privolitvene obrazce ter posodobili evidenco dejavnosti obdelave osebnih podatkov. Na podlagi teh aktivnosti smo utrdili skladnost s predpisi in izboljšali varnost podatkovnih sistemov. V letu 2024 na UL FS ni bilo obravnavanih notranjih prijav v skladu z *Zakonom o zaščiti prijaviteljev (ZZPri)*, prav tako niso bili izvedeni postopki notranjega nadzora ali zunanje revizije.

#### **Ključne izboljšave in vpliv na kakovost**

V letu 2024 smo zaposlenim omogočili številna izobraževanja, namenjena različnim področjem delovanja. Poseben poudarek je bil namenjen zagotavljanju skladnosti poslovanja, in sicer na področjih varstva osebnih podatkov, računovodskih standardov, informacijske varnosti ter pravnega in kadrovskega poslovanja. Ta izobraževanja so omogočila poglobljeno razumevanje zakonodajnih in strokovnih zahtev ter zaposlenim zagotovila praktične smernice za učinkovito in skladno opravljanje delovnih nalog. Izobraževanja so imela pozitiven vpliv na varnost in zaupanje zaposlenih pri njihovem delu, hkrati pa so pripomogla k večji informiranosti in usklajenosti v procesih fakultete.

Sistematično izvajanje takšnih usposabljanj krepi skladnost fakultete z zakonodajo, izboljšuje informacijsko varnost ter povečuje zaupanje zaposlenih in drugih deležnikov v delovanje fakultete. Poleg tega te izboljšave neposredno prispevajo k profesionalnemu razvoju zaposlenih in k splošni kakovosti delovnih procesov.

## Predlogi novih ukrepov

| Cilji članice/univerze                                                                             | Načrtovani ukrepi                                                                                       | Odgovornost              | Aktivnost                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Notranji nadzor</b>                                                                             | Sodelovanje pri izvedbi enega testnega notranjega nadzora iz informacijske varnosti                     | Vodja RC, IT UL..        | Notranji nadzor          |
| <b>Zakonita obdelava osebnih podatkov in zagotavljanje visoke ravni varnosti osebnih podatkov.</b> | Spremljanje in preverjanje upoštevanja varovanja osebnih podatkov zaposlenih, izobraževanje zaposlenih. | Služba za kakovost, DPO. | Varstvo osebnih podatkov |

### 3.8 Razvojni cilji (RSF – izobraževalna dejavnost)

Na Fakulteti za strojništvo smo v letu 2024, skladno s Strategijo 2020–2025, nadaljevali z izvajanjem ključnih ukrepov za izboljšanje med-laboratorijskega sodelovanja, krepitvijo prepoznavnosti fakultete kot vodilne znanstveno-raziskovalne inštitucije ter ustvarjanjem vzpodbudnega okolja za objavo vrhunskih znanstvenih člankov. S ciljem okrepitve podpornega okolja za pridobivanje obsežnih razvojnih projektov smo okrepili delovanje strateških raziskovalnih platform: *Tovarne prihodnosti*, *Zelena in varna mobilnost*, *Zdravje* ter *Trajnostna energija*. Na pedagoškem področju smo sledili sodobnim smernicam digitalizacije in integrativne rabe spletnih orodij, pri čemer smo posebno pozornost namenili nadaljnji digitalizaciji in poenostavitvi administrativnih postopkov, povezanih s študijem. Dobre prakse, ki smo jih uvedli v preteklih letih, bomo v prihodnje še dodatno izpopolnjevali.

Znotraj **Razvojnega stebra financiranja (RSF) 2021–2024**, ki se je z letom 2024 tudi uspešno zaključilo, smo izvedli številne aktivnosti, ki podpirajo cilje, opredeljene s strani MIZŠ. Med ključnimi realizacijami so bili:

- vzpostavitev prenovljenih učnih enot z razvojem in uporabo odprtih izobraževalnih virov;
- sodelovanje pri oblikovanju funkcionalne in vizualne zasnove Enotnega študijskega vmesnika, pri čemer je FS služila kot primer pilotne izvedbe;
- izvedba testnih primerov kombiniranega izobraževanja in izobraževanja na daljavo;
- prispevek k razvoju inovativnih transnacionalnih učnih skupnosti znotraj evropskega partnerstva *EUTOPIA*, z osredotočanjem na izzivno-raziskovalne projekte;
- razvoj in izvedba pilotnih aktivnosti za spodbujanje nadarjenih študentov;
- izvedba študentskih projektov za trajnostni razvoj v *Odprtem laboratoriju*, kjer so študenti razvijali *Izdelavo gibalne platforme za simulacijo dirkalne izkušnje*, *Razvoj infrastrukture za varno hrambo zelenih mobilnih sredstev na UL* in *Pametno izdajo blaga in storitev v študentski orodjarni*;
- organizacija poletnih šol in delavnic za podjetja, širšo strokovno javnost ter študente, kot tudi posebnih usposabljanj za študente, usmerjenih v krepitev kompetenc za Družbo 5.0.

V okviru projekta *Ultra*, ki je del Načrta za okrevanje in odpornost, smo izvedli pomembne posodobitve. Opremili smo učilnice z interaktivnimi tablamami in posodobili računalniško opremo za predmete, ki vključujejo vsebine trajnostnega razvoja in družbeno-ekonomskih vidikov tehnologij. Inovativni projekti v *Odprtem laboratoriju* so študente spodbujali k samoiniciativnosti, podjetniškemu razmišljanju in samostojnosti.

Nadaljnje sofinanciranje raziskovalne opreme je v letu 2024 omogočilo posodobitev in nadgradnjo laboratorijskih zmogljivosti, kar je raziskovalcem omogočilo doseganje vrhunskih rezultatov in znatno prispevalo k izboljšanju kakovosti pedagoškega procesa. S pridobljenim znanjem in izkušnjami raziskovalci nadgrajujejo študijske vsebine ter študentom omogočajo dostop do najsodobnejših tehnologij.

Z vsemi naštetimi ukrepi fakulteta krepi svojo vlogo vodilne raziskovalno-pedagoške ustanove, spodbuja trajnostni razvoj in ustvarja temelje za dolgoročno odličnost v tehniki in družbenem prispevku.

### 3.9 Ocena uspeha pri doseganju zastavljenih ciljev

Ocena uspešnosti pri doseganju ciljev in izvedbi ukrepov na posameznih področjih je podrobneje opredeljena v nadaljnjem poglavju pregleda uresničevanja ukrepov iz poročila za leto 2023. Na podlagi analiziranih podatkov iz preteklega leta je razvidno, da smo uspešno uresničili večino zastavljenih ciljev. Med drugim smo zabeležili povečanje prihodkov, ki presegajo lanskoletne dosežke, kar kaže na stabilen in rastoč finančni položaj fakultete. Ohranili smo osredotočenost na obvladovanje stroškov in skrbno načrtovanje izdatkov, kar je omogočilo nadaljevanje racionalnega finančnega poslovanja. Premišljeni nakupi blaga in storitev so bili tudi v letu 2024 ena izmed ključnih usmeritev, ki fakulteti omogočajo, da učinkovito upravlja z viri in podpira dolgoročno stabilnost. Z doseženimi rezultati in pristopom k finančnemu načrtovanju smo ustvarili pogoje za trajnostno delovanje fakultete ter za nadaljnjo krepitev naše pedagoške in raziskovalne odličnosti.

## 4 PREGLED URESNIČEVANJA PREDLOGOV UKREPOV IZ POROČILA 2023

Odličnost v izobraževanju - realizacija ukrepov

Razvijati v domače in mednarodno okolje vpeto izobraževanje za večjo ustvarjalnost, inovativnost, kritičnost in družbeno odgovornost

Strateški cilj 1: Vrhunske učne izkušnje in visoka zaposljivost

| Cilji iz predhodnega poročila                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                                                                                           | Status ukrepa              | Dodatna obrazložitev realizacije |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Razvoj in posodobitev študijskih programov z izvedbo pilotnih projektov prenove visokošolskih študijskih programov znotraj projekta ULTRA po smernicah zelenega prehoda in digitalizacije:<br>- Digitalni in v trajnostno družbo naravnani študijski program strojništva in<br>- Odprti laboratorij za multidisciplinarno kreativnost. | Izvedba individualnih in skupinskih projektov študentov skupaj z zunanjimi deležniki iz okolja (delovanje v smer povečevanja interdisciplinarnosti in v reševanje praktičnih izzivov, povezanih s trajnostjo in zelenimi tehnologijami). | Delno realiziran (v teku). |                                  |
| Dvig kompetenc zelenega prehoda in digitalne pismenosti (NOO - ULTRA).                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nadaljevanje vpeljevanja informacijsko podprtih sistemskih rešitev, ki omogočajo lažjo izbirnost in interdisciplinarnost.<br><br>Digitalizacija postopkov organizacije in izvedbe študijskih programov.                                  | Realiziran.                |                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                               | Izvedba analize učinkov aktivnosti za dvig kompetenc zelenega prehoda.                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                      |
| Razvoj programov vseživljenjskega učenja in izobraževanja.                                                                                                                                                    | Priprava in izvedba dopolnilne izobraževalne dejavnosti preko mikrodokazil (NOO ULTRA) - razvoj in priprava zaključenih multi-disciplinarnih modulov, ki bodo podkrepljeni z ustreznimi mikrodokazili in ponujeni zunanjim deležnikom za pridobivanje manjkajočih kompetenc. | Delno realiziran (v teku). | Sprejeti programi mikrodokazil, a se še ne izvajajo. |
| Posodobitev in zagotavljanje kakovosti ter skladnosti na področju kompetenc izvajalcev študijskih programov.                                                                                                  | Osvežitev referenc nosilcev in sonosilcev predmetov in študijske literature, ki so navedene v učnih načrtih predmetov.                                                                                                                                                       | Realiziran.                |                                                      |
| Zmanjšanje preobremenjenosti pedagogov in povečanje kakovosti izvajanja pedagoškega procesa                                                                                                                   | Povečanje števila sistemiziranih učiteljskih in asistentskih mest                                                                                                                                                                                                            | Realiziran.                |                                                      |
| Izboljšat informiranost študentov, zagotoviti večjo preglednost študijskega gradiva v spletnem okolju ter študentom poenostaviti in olajšati izbor izbirnih vsebin in udeležbo pri ob-študijskih dejavnostih. | Vsebinske dopolnitve (več informacij) za študijske vsebine na novi spletni strani. Poenotenje vsega študijskega gradiva na eni osrednji točki (t. j. spletni učilnici) po principu 'one-stop-shop' z dodatnim obveščanjem (in preverjanjem upoštevanj le tega) pedagogov.    | Realiziran.                |                                                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nadgradnja in izboljšanje uporabniške izkušnje študentov pri IKT znotraj učnega procesa.                                                                                                                                                                                                 | Dodatna navodila, usmeritve in izobraževanja pedagogov za dvig kvalitete posnetkov predavanj. Nakup dodatne IKT opreme (pogojeno z dinamiko izvedbe NOO).                                                                                | Realiziran.                | izvedli smo dodatna izobraževanja iz področja sodobnih pedagoških kompetenc, s poudarkom na prvinah na študenta osredinjenega poučevanja in posodobili učilnice z dodatno IKT opremo. |
| Izvedba pilotnih projektov prenove visokošolskih študijskih programov znotraj projekta ULTRA po smernicah zelenega prehoda in digitalizacije:<br>- Digitalni in v trajnostno družbo naravnan študijski program strojništva in<br>- Odprti laboratorij za multidisciplinarno kreativnost. | Izvedba individualnih in skupinskih projektov študentov skupaj z zunanjimi deležniki iz okolja (delovanje v smer povečevanja interdisciplinarnosti in v reševanje praktičnih izzivov, povezanih s trajnostjo in zelenimi tehnologijami). | Delno realiziran (v teku). | Skladno s časovnico projekta, se bodo aktivnosti nadaljevale tudi v prihodnjem letu.                                                                                                  |

## Odličnost v znanosti - realizacija ukrepov

Spodbujati odličnost v znanosti in umetnosti, vpetost v mednarodno okolje, interdisciplinarnost, odprtost in družbeno relevantnost

**Strateški cilj 2: Vrhunski dosežki v znanosti in umetnosti**

| Cilji članice/univerze                                         | Načrtovani ukrepi                                                                                                                  | Status ukrepa              | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izboljšanje podpornega okolja za znanstveno-raziskovalno delo. | Znižanje pedagoške preobremenjenosti za pedagoge, razbremenitev raziskovalcev administrativnega dela, vzpostavitev ukrepov prenosa | Delno realiziran (v teku). | V preteklem obdobju so bili nekateri od načrtovanih ukrepov delno uresničeni, medtem ko drugi še zahtevajo nadaljnje ukrepe in prilagoditve. |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  | znanja iz starejših na mlajše raziskovalce, vzpostavitev skupnih raziskovalnih platform na ravni FS, delovanje v smeri sklepanja dolgoročnejših strateških pogodb z raziskovalci.                                                                                   |                            | Izzivi pri delovanju skupnih raziskovalnih platform je tudi v zahtevnosti usklajevanja med laboratoriji.                                    |
| Okrepitev internacionalizacije med raziskovalci, večja vključenost v mednarodne raziskovalne mreže.                                              | Nadaljevati s spodbujevalnimi ukrepi: možnost daljše odsotnosti za izmenjavo, zaposlitev začasnega nadomestnega kadra, izmenjave znanj s tujimi raziskovalci, aktivna politika privabljanja tujih strokovnjakov, intenzivnejše povezovanje z drugimi institucijami. | Delno realiziran (v teku). | Ukrepi so bili realizirani, glede koriščenja sobotnega leta zaenkrat ni bilo realizacije v 2024.                                            |
| Zagotavljanje ustreznega obsega financiranja in stabilnost za nadgradnjo vrhunske raziskovalne opreme.                                           | Sofinanciranje nakupa opreme s strani fakultete, med-laboratorijski nakupi opreme večje vrednosti.                                                                                                                                                                  | Realiziran.                | Večina opreme v sklopu nakupov paketa 22 je bila realizirana v sodelovanju več laboratorijev.                                               |
| Nadaljevanje uspešnega financiranja znanstveno-raziskovalnega dela na FS in ohranitev strateških povezav z industrijo in projektnimi konzorciji. | S spodbujevalnimi mehanizmi (skupne prijave na EU razpise, medlaboratorijsko povezovanje, skupno delovanje na perspektivnih raziskovalnih področjih) zagotavljati enako ali večje število dobljenih raziskovalnih projektov.                                        | Realiziran.                | Dobili smo 2 projekta UL (iz spodbujevalnega mehanizma skupnih prijav z drugimi fakultetami), katerega cilj je prijava projekta za Obzorje. |

|                                                                                |                                                                                                            |                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Izboljšanje in posodobitev organizacijske sheme delovanja strateške platforme. | Prenovitev strukture in vključitev novih raziskovalcev v strateško platformo - izvedba projekta GreenTech. | Delno realiziran (v teku). |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|

## Prenos znanja in umetnosti - realizacija ukrepov

Nadgraditi podporo prenosu znanja in umetnosti v vse sfere družbenega življenja

**Strateški cilj 3: Prestižna partnerska ustanova za prenos znanja, inovacij in ustvarjalnosti**

| Cilji iz predhodnega poročila                                                                                                                     | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Status ukrepa              | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Okrepitev strateških partnerstev za prenos znanja in ohranjanje stabilnega števila projektov z industrijo (aplikativne raziskave v gospodarstvu). | Uvedba mehanizmov razbremenitve preobremenjenega pedagoško-raziskovalnega kadra - znižanje pedagoške preobremenjenosti za pedagoge, razbremenitev raziskovalcev administrativnega dela, nadaljevanje delovanja v okviru skupnih raziskovalnih platform na ravni FS, delovanje v smeri sklepanja dolgoročnejših strateških pogodb z gospodarstvom). | Delno realiziran (v teku). | Glede na dodelitev dodatnih učiteljskih in asistentskih mest, so bile izvedene določene razbremenitve pedagoškega kadra.<br>Sodelovanje z gospodarstvom je na stabilni ravni, bi si pa želeli okrepiti strateška sodelovanja v naslednjem letu. |
| Krepitev strateških partnerstev s podjetji z nudenjem dopolnilnih izobraževanj (izboljšati proces prenosa znanja v realno okolje).                | Razvoj in priprava zaključenih multi-disciplinarnih modulov, ki bodo podkrepljeni z ustreznimi mikrodokazili in ponujeni zunanjim                                                                                                                                                                                                                  | Delno realiziran (v teku). | V letu 2024 smo pripravili 15 modulov izobraževanja preko mikrodokazil, z izvedbami bomo začeli v 2025.                                                                                                                                         |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                           | deležnikom za pridobivanje manjkajočih kompetenc.                                                                                                                                                                              |                            |                                                               |
| Okrepitev prepoznavnosti v znanstveno raziskovalni odličnosti.            | Povečati pojavnost v medijih, publikacijah in platformah z namenom seznaitve javnosti o znanstvenih dosežkih, obveščanje javnosti o vplivu ter prispevku fakultete in področja strojništva k reševanju izzivov moderne družbe. | Realiziran.                |                                                               |
| Vzpostavitev mikrodokazil oz. sistemsko izvajanje vseživljenjskega učenja | Razvoj in priprava zaključenih multi-disciplinarnih modulov, ki bodo podkrepljeni z ustreznimi mikrodokazili in ponujeni zunanjim deležnikom za pridobivanje manjkajočih kompetenc.                                            | Delno realiziran (v teku). | Izobraževanja preko mikrodokazil se pričnejo izvajati v 2025. |

## Vključujoče akademsko okolje – realizacija ukrepov

Uveljavljati dostopno, vključujoče in enakopravno akademsko okolje

**Strateški cilj 4: Akademsko ustanova, ki je vzor spoštovanja različnosti**

| Cilji iz predhodnega poročila                                                                                                                                                             | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                                 | Status ukrepa | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Izboljšanje možnosti študentov za pridobivanje praktičnih izkušenj z delom v gospodarskem okolju. Krepitev veščin, ki so pomembne za vstop na trg dela in pri ustvarjanju karijerne poti. | Izvedba študentskih projektov ŠIPK (študentski inovativni projekti za družbeno korist) in PKP (po praktični poti do znanja), RSF (študentski projekti v odprtem laboratoriju). | Realiziran.   | Študentskih projektov ŠIPK in PKP v 2024 nismo izvajali, so pa bili uspešno izvedeni številni študentski projekti v Odprtem laboratoriju FS. |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |             |                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemsko in celostno spremljanje nadarjenih študentov in študentk ter jim zagotavljati ustrezno podporno okolje za razvoj potencialov. | Nadaljevanje z dopolnilnimi obštudijskimi aktivnostmi za perspektivne študente (coaching delavnice, izvedba posebnih dogodkov). | Realiziran. | Skladno z načrtom smo izvedli delavnice in posebno nagradno strokovno ekskurzijo za perspektivne študente.                        |
| Krepiti kulturo enakosti in vključenosti zaposlenih v skupno strategijo FS in UL.                                                       | Izvedba izobraževanj, delavnic za zaposlene, skupnih povezovalnih dogodkov.                                                     | Realiziran. | Za izboljšanje komunikacijskih in vodstvenih veščin sta bile za strokovne delavce organizirani dve tematski celodnevni delavnici. |
| Izboljšanje dostopnosti vsebin za uporabnike z različnimi oblikami oviranosti.                                                          | Informacije in uporabniški vmesniki bodo uporabnikom predstavljeni na načine, ki jih lahko zaznajo.                             | Realiziran. |                                                                                                                                   |

## Družbeni dialog - realizacija ukrepov

### Okrepiti družbeno vlogo in mesto UL v nacionalnem in svetovnem družbenem dialogu

#### Strateški cilj 5: Družbeni učinki – družbena blaginja in napredek

| Cilji iz predhodnega poročila                        | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                                                    | Status ukrepa              | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Okrepiti prispevek FS k trajnostnemu razvoju družbe. | Prijava projektov na nacionalnih in mednarodnih razpisih, usmerjenih v razvoj zelenih in trajnostnih rešitev in tehnologij.<br><br>Sodelovanje in prispevek k iskanju trajnostnih rešitev znotraj | Delno realiziran (v teku). | Priprava in pričetek izvedbe projekta Hibridne tehnologije tovarn prihodnosti za zeleni prehod   GREENTECH na razpisu TRL 3-6 skupaj s partnerji iz gospodarstva. |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               | že obstoječih povezav in sodelovanj s partnerji.                                                                                                                                  |                            | V letu 2025 bo objavljen nov razpis na temo zeleni prehod.                                                                                                                  |
| Izboljšanje kazalnikov delovanja FS kot okoljske in družbeno odgovorne izobraževalne institucije.                                             | Priprava nabora tem in usmeritev za izdelavo zaključnih nalog iz področja trajnosti in zelenih tehnologij.                                                                        | Delno realiziran (v teku). | Podpis dolgoročnih strateških pogodb s podjetji tudi na področju sodelovanja pri pripravi zaključnih nalog.                                                                 |
| Okrepiti komuniciranje s ciljnim javnostmi.                                                                                                   | Strateško povezovanje z mediji za poljudno komuniciranje naših aktivnosti, ki prispevajo k trajnostnemu razvoju.                                                                  | Delno realiziran (v teku). | Povezovanje z mediji ni nikoli končana aktivnost.                                                                                                                           |
| Krepitev vloge inženirstva v družbi.                                                                                                          | Organiziranje javnih razprav o družbeno pomembnih vprašanjih na področju energetske samooskrbe.                                                                                   | Realiziran.                | Izvedel ŠS FS skupaj s ŠS drugih fakultet.                                                                                                                                  |
| Povečati interes in poznavanje strojništva med mladimi.                                                                                       | Odprtje portala Iz teorije v strojništvo z interaktivnimi strokovnimi vsebinami.                                                                                                  | Realiziran.                | Zakupljena domena za <a href="http://www.izteorijevstrojnistvo.si">www.izteorijevstrojnistvo.si</a> ter javna predstavitev posnetkov z gosti z ministrstva in srednjih šol. |
| Izboljšanje predstav javnosti o strojništvu in fakulteti v javnosti, izgraditi večjo prepoznavnost in vplivnost inženirske znanosti v družbi. | Intenzivnejše mreženje in komuniciranje prek socialnih omrežij.<br>Nadaljnji razvoj raziskovalnih platform in njihova predstavitev v javnosti.<br><br>Predstavitev uspešnih zgodb | Realiziran.                | Še večja uporaba družbenih omrežij pri komuniciranju dogajanja na fakulteti.<br>Razvoj platform: javna predstavitev napredka na programu Greentech.                         |

|  |                                                                    |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | alumnov na družbenih omrežjih,<br>poseben poudarek na inženirskih. |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------|--|--|

## Sistem kakovosti - realizacija ukrepov

### Upravljanje in razvoj sistema kakovosti

| Cilji iz predhodnega poročila                                                                                                                     | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                                                                                                     | Status ukrepa | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podaljšanje akreditacije ASIIN za visokošolski in univerzitetni program strojništva prve stopnje in magistrski program strojništva druge stopnje. | Zaključek izvedbe evalvacijskih aktivnosti z nemško agencijo ASIIN v postopku podaljšanja akreditacije.                                                                                                                                            | Realiziran.   | Akreditacija ASIIN in EUR-ACE sta bili za programe PPA in RRP na prvi stopnji in magistrski program na drugi stopnji podaljšani brez dopolnitev do 2031. |
| Izboljšanje zanke kakovosti pri poslovanju.                                                                                                       | Posodobitev popisa poslovnih procesov, in analiza organizacije poslovanja na FS.                                                                                                                                                                   | Realiziran.   |                                                                                                                                                          |
| Izboljšanje zanke kakovosti na sistemski ravni.                                                                                                   | Izvedba analiz rezultatov in stanja iz obremenitev (OLDN, OLDP) in lani vpeljanih kazalnikov pedagoške kakovosti in na podlagi teh presojanje in načrtovanje dodatnih ukrepov za izboljšanje kakovosti na področju izvajanja pedagoške dejavnosti. | Realiziran.   |                                                                                                                                                          |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |             |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| Intenzivnejša digitalizacija administrativnih in podpornih učnih procesov | Vzpostavitev pametne učilnice (v sklopu NOO pilotnega projekta) ter sočasne izvedbe izobraževanj pedagoškega osebja za naprednejšo in optimalnejšo uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije. | Realiziran. |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|

Podporna področja:

Avtonomija in finance – realizacija ukrepov

| Cilji iz predhodnega poročila                                                              | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                             | Status ukrepa              | Dodatna obrazložitev realizacije                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Zastopanje avtonomije UL in interesa Fakultete za strojništvo pri spreminjanju zakonodaje. | Sodelovanje pri pripravi izhodišč in stališč (v sodelovanju z UL) pri zakonodajnih organih | Realiziran.                | V okviru ZViŠ                                                   |
| Zagotavljanje dodatnih virov za razvoj.                                                    | Pridobivanje dodatnih nejavnih virov, donacij in sponzorstev.                              | Delno realiziran (v teku). | Realizirano v okviru OL. Za novogradnjo je na nivoju pogovorov. |

Procesi in infrastruktura - realizacija ukrepov

| Cilji iz predhodnega poročila         | Ukrepi iz predhodnega poročila                      | Status ukrepa | Dodatna obrazložitev realizacije                                                        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaključiti implementacijo GC in APIS. | Usposabljanje in motiviranje sodelavcev za uporabo. | Realiziran.   | Obe implementaciji sta bili izvedeni. V GC obstajajo še dodatni moduli, ki jih sicer FS |



|                                                                       |                                                                                                                         |                            |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                         |                            | zaenkrat še ne uporablja ampak smatramo, da je GC implementiran.                                         |
| Nadaljevanje s projektiranjem nove FS na k. o. Brdo.                  | Pridobitev GD v aprilu 2024. Lobiranje za pridobitev financiranja.                                                      | Delno realiziran (v teku). | GD je bilo pridobljeno, zaključena je faza PZI. Sedaj poteka revizija PZI. V pregledu na MVZI je IP.     |
| Zagotovitev primernih prostorskih pogojev za izvajanje poslanstva FS. | Nadaljevanje aktivnosti izdelave dokumentacije za novogradnjo FS na k. o. Brdo.                                         | Delno realiziran (v teku). |                                                                                                          |
| Nakup ločenega UPS napajanja za strežniško infrastrukturo.            | Nakup ločenega UPS sistema za ključne strežnike, kateri bo ob izpadu el. energije lahko nadzorovano izklopil strežnike. | Ostaja na ravni predloga.  | Nakup UPS-a za strežniško infrastrukturo je še vedno dokaj nujen a zaenkrat do realizacije še ni prišlo. |

## Razvoj kadrov - realizacija ukrepov

| Cilji iz predhodnega poročila                                                                                                        | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                     | Status ukrepa | Dodatna obrazložitev realizacije                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| Kadrovska okrepitev pedagoškega osebja zaradi prevelikega števila študentov na pedagoškega delavca v primerjavi z drugimi članicami. | Pridobitev dodatnih učiteljskih in asistentskih delovnih mest in priprava novih kriterijev za delitev teh mest po pedagoško-raziskovalnih enotah in laboratorijih. | Realiziran.   | Dodeljena so bila dodatna učiteljska in asistentska mesta. |
| Kadrovska okrepitev zaposlenih v podpornih službah zaradi povečanja obsega poslovanja in                                             | Dodatne zaposlitve v podpornih službah.                                                                                                                            | Realiziran.   |                                                            |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| prevelikih obremenitev<br>obstoječega kadra.                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                            |  |
| Krepitev kompetenc in znanja<br>zaposlenih in dvig motiviranosti<br>zaposlenih.                                                   | Izvedba dopolnilnih izobraževanj<br>in usposabljanj za zaposlene.<br><br>Vpeljava stimulatивnih in<br>motivacijskih ukrepov za<br>zaposlene ob povečanem obsegu<br>dela.  | Delno realiziran (v teku). |  |
| Optimizacija dela znotraj SAP-a<br>(APIS). Vnos večje količine<br>podatkov z uvozom v sistem,<br>večja povezanost istih podatkov. | Sodelovanje na delavnicah,<br>predlogi za izboljšave.<br>Uskladitev internih obrazcev in<br>predlog kadrovske službe z<br>internimi akti, zakonodajo in<br>zahtevami Sap. | Delno realiziran (v teku). |  |

### Zagotavljanje skladnosti - realizacija ukrepov

| Cilji iz predhodnega poročila | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                               | Status ukrepa             | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Notranji nadzor               | Izvedba enega testnega<br>notranjega nadzora iz izbranega<br>področja poslovanja (informacijska<br>varnost). | Ostaja na ravni predloga. | Izvedba in potek testiranja<br>informacijske varnosti naj bi bil<br>izveden in voden s strani<br>Univerze, kamor naj bi bile<br>vključene vse članice. |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| Zakonita obdelava osebnih podatkov in zagotavljanje visoke ravni varnosti osebnih podatkov. | Spremljanje in preverjanje upoštevanja varovanja osebnih podatkov zaposlenih, opozarjanje na doslednost pri upoštevanju zakonodaje, izobraževanje zaposlenih, svetovanje glede ustreznega ravnanja z osebnimi podatki zaposlenim. | Realiziran. |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|

### Razvojni cilji - realizacija ukrepov

| Cilji iz predhodnega poročila        | Ukrepi iz predhodnega poročila                                                                                                                                                                | Status ukrepa | Dodatna obrazložitev realizacije                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Krepitev dela z nadarjenimi študenti | Nadaljevanje z izvedbo aktivnosti za spodbujanje nadarjenih na akademskem kot tudi drugih področjih. Vzpodbujanje k oblikovanju ekip študentov na mednarodnih inovacijskih-razvojnih obiskih. | realiziran    | Izvedene delavnice za študente (nagrajevanje za dosežke in spodbujanje, motiviranje za naprej - predstavitev podiplomskih možnosti). |

## 5 STATISTIČNI PODATKI (realizacija 2024)

| ŠTUDIJSKI PROGRAMI                               | VISOKOŠOLSKI<br>STROKOVNI<br>PROGRAM<br><br>1. stopnja,<br>redni študij | UNIVERZITETNI<br>PROGRAM<br><br>1. stopnja,<br>redni študij | MAGISTRSKI<br>PROGRAM<br><br>2. stopnja,<br>redni študij | SKUPNI<br>MAGISTRSKI<br>PROGRAM<br><br>2. stopnja,<br>izredni študij | DOKTORSKI<br>PROGRAM<br><br>3. stopnja,<br>redni študij | SKUPAJ      |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Število vpisanih študentov<br>2024/2025          | 424                                                                     | 460                                                         | 375                                                      | 0                                                                    | 106                                                     | <b>1365</b> |
| Število vpisanih študentk<br>2024/2025           | 20                                                                      | 41                                                          | 48                                                       | 0                                                                    | 18                                                      | <b>127</b>  |
| Število tujih vpisanih študentov<br>2024/2025    | 25                                                                      | 25                                                          | 17                                                       | 0                                                                    | 23                                                      | <b>90</b>   |
| Število tujih vpisanih študentk<br>2024/2025     | 2                                                                       | 11                                                          | 7                                                        | 0                                                                    | 10                                                      | <b>30</b>   |
| Število študentov s posebnim<br>statusom 2024/25 | 9                                                                       | 17                                                          | 3                                                        | 0                                                                    | 0                                                       | <b>29</b>   |
| Število diplomantov v 2024                       | 130                                                                     | 102                                                         | 129                                                      | 12                                                                   | 14                                                      | <b>387</b>  |
| Število diplomantk v 2024                        | 5                                                                       | 8                                                           | 15                                                       | 3                                                                    | 3                                                       | <b>34</b>   |

## 6 PREDSTAVITEV FAKULTETE

### Organiziranost

Fakulteta izvaja svojo dejavnost v organizacijskih enotah in podenotah, njena organiziranost je razvidna iz organigrama na 11. strani.

**Vodstvo** fakultete so v 2024 sestavljali:

- Prof. dr. Mihael Sekavčnik, dekan
- Prof. dr. Franci Pušavec, prodekan za pedagoško dejavnost 1. stopnje
- Prof. dr. Jernej Klemenc, prodekan za pedagoško dejavnost 2. in 3. stopnje
- Prof. dr. Janko Slavič, prodekan za znanstveno in raziskovalno dejavnost
- Dr. Tone Češnovar, tajnik

Organizacijske enote UL FS sestavljajo:

- Katedre in laboratoriji
- Skupne službe

**Katedra** je temeljna organizacijska enota pedagoškega, znanstvenoraziskovalnega, razvojnega in strokovnega dela ter drugih dejavnosti, ki se izvajajo na fakulteti. Združuje več sorodnih predmetov študijskih oz. strokovnih področij. Katedra je oblika strokovnega povezovanja in usklajevanja učiteljev, znanstvenih delavcev in sodelavcev fakultete na področju enega ali več predmetnih področij na vseh stopnjah izobraževanja, ki potekajo na fakulteti. V okviru katedre so laboratoriji, centri in raziskovalne skupine, kjer poteka pedagoško in raziskovalno delo. Na FS delujejo sledeče katedre s svojimi podenotami:

- ❖ Katedra za sinergetiko
  - Laboratorij za sinergetiko LASIN
- ❖ Katedra za strojne elemente in razvojna vrednotenja
  - Laboratorij za strojne elemente LASEM
  - Laboratorij za vrednotenje konstrukcij LAVEK
- ❖ Katedra za energetska strojništvo
  - Laboratorij za termoenergetiko LTE
  - Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost LICeM
  - Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko LDSTA
- ❖ Katedra za kibernetiko, mehatroniko in proizvodno inženirstvo
  - Laboratorij za mehatroniko, proizvodne sisteme in avtomatizacijo LAMPA
- ❖ Katedra za izdelovalne tehnologije in sisteme
  - Laboratorij za preoblikovanje LAP

- Laboratorij za alternativne tehnologije LAT
- Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko LASIM
- ❖ Katedra za tehnologijo materialov
  - Laboratorij za toplotno obdelavo in preiskavo materialov LATOP
  - Laboratorij za varjenje LAVAR
- ❖ Katedra za toplotno in procesno tehniko
  - Laboratorij za meritve v procesnem strojništvu LMPS
  - Laboratorij za toplotno tehniko LTT
- ❖ Katedra za mehaniko
  - Laboratorij za dinamiko strojev in konstrukcij LADISK
- ❖ Katedra za mehaniko trdnin in reologijo materialov
  - Laboratorij za eksperimentalno mehaniko LEM
  - Laboratorij za nelinearno mehaniko LANEM
  - Laboratorij za numerično modeliranje in simulacijo v mehaniki LNMS
- ❖ Katedra za optodinamiko in lasersko tehniko
  - Laboratorij za fotoniko in laserske sisteme FOLAS
  - Laboratorij za lasersko tehniko LASTEH
- ❖ Katedra za tribologijo in sisteme vzdrževanja
  - Laboratorij za fluidno tehniko LFT
  - Laboratorij za tribologijo in površinsko nanotehnologijo TINT
- ❖ Katedra za dinamiko fluidov in termodinamiko
  - Laboratorij za dinamiko fluidov in termodinamiko LFDT
- ❖ Katedra za toplotno in okoljsko tehniko
  - Laboratorij za hlajenje in daljinsko energetiko LAHDE
  - Laboratorij za ogrevalno, sanitarno in solarno tehniko ter klimatizacijo LOSK
  - Laboratorij za okoljske tehnologije v zgradbah LOTZ
- ❖ Katedra za menedžment obdelovalnih tehnologij
  - Laboratorij za odrezavanje LABOD
  - Laboratorij za zagotavljanje kakovosti LAZAK
- ❖ Katedra za konstruiranje in transportne sisteme
  - Laboratorij za konstruiranje LECAD
  - Laboratorij za transportne naprave in sisteme ter nosilne strojne konstrukcije LASOK
- ❖ Katedra za modeliranje v tehniki in medicini
  - Laboratorij za modeliranje elementov in konstrukcij LAMEK
- ❖ Oddelek za letalstvo
  - Laboratorij za aeronavtiko AEROL
- ❖ Enota za dopolnilna znanja

- Raziskovalna skupina za matematiko RSMAT
- Enota za dopolnilna znanja EDZ

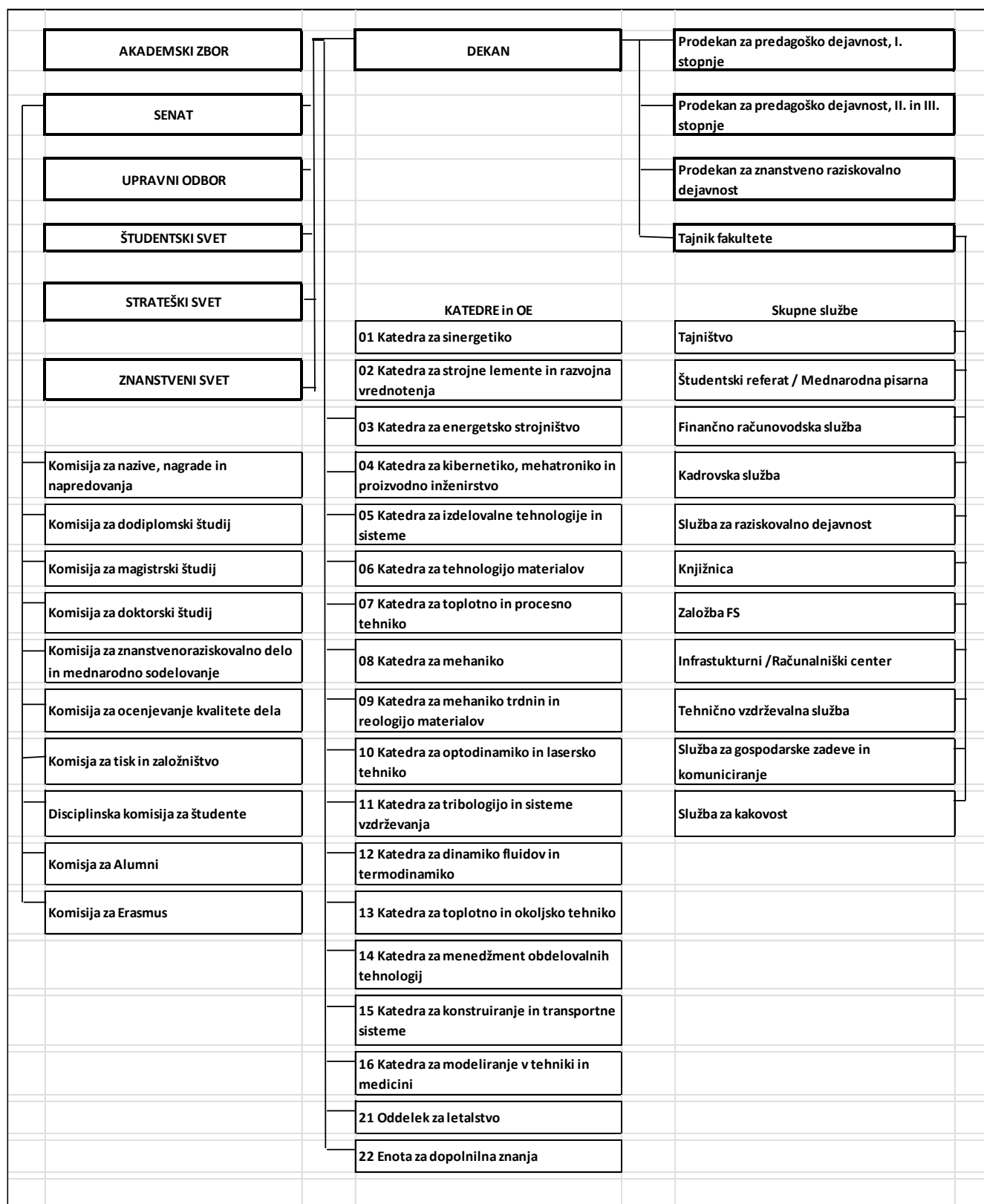
**Skupne službe** na FS skrbijo za opravljanje upravno-strokovno-tehničnih nalog pri izvajanju nacionalnega programa visokega šolstva in raziskovalnega ter razvojnega dela. Sestavljajo jo enote: tajništvo, študentski referat z mednarodno pisarno, finančno-računovodska služba, kadrovska služba, služba za raziskovalno dejavnost, knjižnica, založba, infrastrukturni center, tehnično-vzdrževalna služba, služba za gospodarske zadeve in komuniciranje ter služba za kakovost.

UL FS **upravljajo in vodijo** naslednji organi:

- Dekan;
- Senat;
- Akademski zbor;
- Upravni odbor;
- Študentski svet;
- Strateški svet;
- Znanstveni svet.

UL FS je zavod brez pravne subjektivitete, ko izvaja dejavnost v okviru nacionalnega programa visokega šolstva in nacionalnega razvojnega in raziskovalnega programa, za katerega zagotavlja sredstva RS oz. so pridobljena iz evropskih in drugih mednarodnih sodelovanj ter projektov, financiranih iz javnih sredstev. Pri izvajanju teh dejavnosti nastopa UL FS v pravnem prometu po pooblastilu v imenu in za račun univerze. UL FS je hkrati zavod z lastnostjo pravne osebe in nastopa pri izvajanju dejavnosti iz 26. člena Statuta UL v pravnem prometu v svojem imenu in za svoj račun.

# ORGANIGRAM:





## 7 PREGLED URESNIČEVANJA PRIPOROČIL VZORČNIH EVALVACIJ

Na UL FS v 2024 za študijske programe Fakultete za strojništvo niso tekli postopki vzorčne evalvacije.

## 8 ZAKONSKE IN DRUGE PRAVNE PODLAGE, KI UREJAJO DELOVANJE UL FS

1. Ustava Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99, 75/16 – UZ70a in 92/21 – UZ62a);

2. Zakon o visokem šolstvu (Uradni list RS, št. 32/12 – uradno prečiščeno besedilo, 40/12 – ZUJF, 57/12 – ZPCP-2D, 109/12, 85/14, 75/16, 61/17 – ZUPŠ, 65/17, 175/20 – ZIUOPDVE, 57/21 – odl. US, 54/22 – ZUPŠ-1, 100/22 – ZSZUN in 102/23);

3. Uredba o javnem financiranju visokošolskih zavodov in drugih zavodov (Uradni list RS, št. 35/17, 24/19, 65/22, 61/23 in 2/24);

4. Resolucija o nacionalnem programu visokega šolstva do 2030 (Uradni list RS, št. 49/22);

5. Statut Univerze v Ljubljani (Uradni list RS, št. 4/17, 56/17, 14/18, 39/18, 57/18, 66/18, 10/19, 22/19, 36/19, 47/19, 82/20, 104/20, 168/20, 54/21, 97/21, 159/21, 162/21, 163/21 – popr., 202/21, 39/22, 49/22, 60/22, 135/22, 156/22, 64/23, 77/23, 112/23, 12/24, 30/24, 39/24 in 60/24);

6. Odlok o preoblikovanju Univerze v Ljubljani (Uradni list RS, št. 28/00, 33/03, 79/04, 36/06, 18/09, 83/10, 8/19, 36/21 in 107/23);

7. Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (Uradni list RS, št. 186/21, 40/23 in 102/24);

8. Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (Uradni list RS, št. 49/22);

9. Zakon o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 91/15, 14/18, 121/21, 10/22, 74/22 – odl. US, 100/22 – ZNUZSZS, 28/23 in 88/23);

10. Kolektivna pogodba za dejavnost vzgoje in izobraževanja v Republiki Sloveniji (Uradni list RS, št. 52/94, 49/95, 45/96 – popr., 34/96, 51/98, 28/99, 39/99 – ZMPUPR, 39/00, 78/01 – popr., 56/01, 64/01, 56/02, 43/06 – ZKolP, 60/08, 79/11, 40/12, 46/13, 106/15, 8/16 – popr., 45/17, 46/17, 80/18, 160/20, 88/21, 136/22, 11/23, 13/24, 99/24 in 109/24);

9. Drugi predpisi o visokošolski in raziskovalni ter razvojni dejavnosti.

Službe UL FS pri svojem delu uporabljajo tudi vse druge zakone in pravilnike posameznega področja, na primer kadrovskega, finančnega, veterinarskega, kulturnega. Vse predpise, ki urejajo poslovanje UL kot celote, so objavljene na [spletni strani](#) Univerze.

Interni UL FS pravilniki in pravila poslovanja so za zaposlene objavljeni na [Intranetu FS](#).

## 9 POROČILO PREDSEDSTVA ŠTUDENTSKEGA SVETA FAKULTETE ZA STROJNIŠTVO

V študijskem letu 2023/2024 je Študentski svet Fakultete za strojništvo sestavljalo 16 članov. Predsednik je bil Matija Špegel, njegov namestnik Mihael Blatnik. Funkcijo podpredsednice je opravljala Leja Udovč, njen namestnik je bil Matevž Cimermančič. Naloge tajnika je opravljal Jakob Zaman.

### Dejavnosti na področju kakovosti študija

Na področju kakovosti študija so bile uresničene naslednje aktivnosti:

- Aktivno sodelovanje in članstvo v Senatu FS ter komisijah senata;
- Izvedba anket o dostopnosti literature in zadovoljstvu s študijem na Fakulteti za strojništvo. Rezultati so bili analizirani in predstavljeni vodstvu fakultete;
- Organizacija sprejema brucev in dogodka *Odprta fakulteta*;
- Sodelovanje na informativnih dnevih Fakultete za strojništvo UL, pa tudi na spletnih informativnih dnevih nekaterih srednjih šol;
- Priprava in posredovanje študentskih mnenj o delu pedagoških delavcev, ki poučujejo na Fakulteti za strojništvo UL;
- Koordinacija tutorstva na fakulteti in vzpostavitev predmetnega tutorstva.

### Dejavnosti na področju obštudijskih aktivnosti

Poleg prizadevanj za izboljšanje študijskih pogojev smo organizirali tudi več dogodkov, ki so prispevali k širjenju znanja in povezovanju študentov:

- Okrogle mize v Cankarjevem domu:
  - *Kako s trajnostno energijo preprečiti posledice okoljskih katastrof?* – 17. 10. 2023, Kosovelova dvorana;
  - *Jedrska energija – varna prihodnost ali tveganje?* – 27. 2. 2024, Kosovelova dvorana;
  - *Trajnostna mobilnost* – 21. 5. 2024, Kosovelova dvorana;
  - *Razprava mladih o JEK2* – 14. 10. 2024, Linhartova dvorana;
- Ekskurzija v Litostroj Power – 16. 10. 2024;
- Inženirske sive celice (vsesplošni inženirski kviz) – 11. 10. 2024 v Foerster Pub-u;
- Promocija Študentskega sveta FS UL na stojnicah ob sprejemu brucev na Fakulteti za strojništvo UL in Univerzi v Ljubljani (Kongresni trg, 2. 11. 2024).

Študentski svet Fakultete za strojništvo UL je v študijskem letu 2023/2024 uspešno izvajal aktivnosti za izboljšanje študijskih pogojev ter obogatitev obštudijskega dogajanja. Z

nadaljnjim sodelovanjem in aktivnim delovanjem bomo tudi v prihodnje skrbeli za interese študentov in izboljšanje študijskega okolja.

V Ljubljani

Odgovorna oseba: prof. dr. Mihael Sekavčnik, dekan

## PRILOGE:

Priloga 1

## 10 IZJAVA O OCENI NOTRANJEGA NADZORA JAVNIH FINANC

| IZJAVA O OCENI NOTRANJEGA NADZORA JAVNIH FINANC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| v / na <u>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
| Šifra:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 80.303  |
| Matična številka:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1627031 |
| Podpisani se zavedam odgovornosti za vzpostavitev in stalno izboljševanje sistema finančnega poslovanja in notranjih kontrol ter notranjega revidiranja v skladu s 100. členom Zakona o javnih financah z namenom, da obvladujem tveganja in zagotavljam doseganje ciljev poslovanja in uresničevanje proračuna.                                                                                                                                                         |         |
| Sistem notranjega nadzora javnih financ je zasnovan tako, da daje razumno, ne pa tudi absolutnega zagotovila o doseganju ciljev: tveganja, da splošni in posebni cilji poslovanja ne bodo doseženi, se obvladujejo na še sprejemljivi ravni. Temelji na nepretrganem procesu, ki omogoča, da se opredelijo ključna tveganja, verjetnost nastanka in vpliv določenega tveganja na doseganje ciljev in pomaga, da se tveganja obvladuje uspešno, učinkovito in gospodarno. |         |
| Ta ocena predstavlja stanje na področju uvajanja procesov in postopkov notranjega nadzora javnih financ v / na <u>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| Oceno podajam na podlagi:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| * ocene notranje revizijske službe za področja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| * <b>samoocenitev vodij organizacijskih enot za področja:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| * ugotovitev (Računskega sodišča RS, proračunske inšpekcije, Urada RS za nadzor proračuna, nadzornih organov EU,...) za področja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| V / Na <u>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| je vzpostavljen(o):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 1. primerno kontrolno okolje (predstojnik izbere <b>eno</b> od naslednjih možnosti):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| a) na celotnem poslovanju,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| b) na pretežnem delu poslovanja,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | X       |
| c) na posameznih področjih poslovanja,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| d) še ni vzpostavljeno, pričeli smo s prvimi aktivnostmi,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| e) še ni vzpostavljeno, v naslednjem letu bomo pričeli z ustreznimi aktivnostmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 2. upravljanje s tveganji:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 2.1. cilji so realni in merljivi, tp. da so določeni indikatorji za merjenje doseganja ciljev (predstojnik izbere <b>eno</b> od naslednjih možnosti):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| a) na celotnem poslovanju,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| b) na pretežnem delu poslovanja,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | X       |
| c) na posameznih področjih poslovanja,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| d) še niso opredeljeni, pričeli smo s prvimi aktivnostmi,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| e) še niso opredeljeni, v naslednjem letu bomo pričeli z ustreznimi aktivnostmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |



|                                                                                                                                                                                                    |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>2.2. tveganja, da se cilji ne bodo uresničili, so opredeljena in ovrednotena, določen je način ravnanja z njimi (predstojnik izbere eno od naslednjih možnosti):</b>                            |                              |
| a) na celotnem poslovanju,                                                                                                                                                                         |                              |
| b) na pretežnem delu poslovanja,                                                                                                                                                                   | X                            |
| c) na posameznih področjih poslovanja,                                                                                                                                                             |                              |
| d) še niso opredeljena, pričeli smo s prvimi aktivnostmi,                                                                                                                                          |                              |
| e) še niso opredeljena, v naslednjem letu bomo pričeli z ustreznimi aktivnostmi                                                                                                                    |                              |
| <b>3. na obvladovanju tveganj temelječ sistem notranjega kontroliranja in kontrolne aktivnosti, ki zmanjšujejo tveganja na sprejemljivo raven (predstojnik izbere eno od naslednjih možnosti):</b> |                              |
| a) na celotnem poslovanju,                                                                                                                                                                         |                              |
| b) na pretežnem delu poslovanja,                                                                                                                                                                   | X                            |
| c) na posameznih področjih poslovanja,                                                                                                                                                             |                              |
| d) še ni vzpostavljen, pričeli smo s prvimi aktivnostmi,                                                                                                                                           |                              |
| e) še ni vzpostavljen, v naslednjem letu bomo pričeli z ustreznimi aktivnostmi                                                                                                                     |                              |
| <b>4. ustrezen sistem informiranja in komuniciranja (predstojnik izbere eno od naslednjih možnosti):</b>                                                                                           |                              |
| a) na celotnem poslovanju,                                                                                                                                                                         |                              |
| b) na pretežnem delu poslovanja,                                                                                                                                                                   | X                            |
| c) na posameznih področjih poslovanja,                                                                                                                                                             |                              |
| d) še ni vzpostavljen, pričeli smo s prvimi aktivnostmi,                                                                                                                                           |                              |
| e) še ni vzpostavljen, v naslednjem letu bomo pričeli z ustreznimi aktivnostmi                                                                                                                     |                              |
| <b>5. ustrezen sistem nadziranja, ki vključuje tudi primerno (lastno, skupno, pogodbeno) notranje revizijsko službo (predstojnik izbere eno od naslednjih možnosti):</b>                           |                              |
| a) na celotnem poslovanju,                                                                                                                                                                         |                              |
| b) na pretežnem delu poslovanja,                                                                                                                                                                   | X                            |
| c) na posameznih področjih poslovanja,                                                                                                                                                             |                              |
| d) še ni vzpostavljen, pričeli smo s prvimi aktivnostmi,                                                                                                                                           |                              |
| e) še ni vzpostavljen, v naslednjem letu bomo pričeli z ustreznimi aktivnostmi.                                                                                                                    |                              |
| <b>6. notranje revidiranje zagotavljam v skladu s Pravilnikom o usmeritvah za usklajeno delovanje sistema notranjega nadzora javnih financ (predstojnik izbere eno od naslednjih možnosti):</b>    |                              |
| a) z lastno notranjerevizijsko službo,                                                                                                                                                             |                              |
| b) s skupno notranjerevizijsko službo,                                                                                                                                                             |                              |
| c) z zunanjim izvajalcem notranjega revidiranja,                                                                                                                                                   | X                            |
| d) nisem zagotovil notranjega revidiranja.                                                                                                                                                         |                              |
| ad b) Navedite naziv skupne notranjerevizijske službe:                                                                                                                                             |                              |
| Sedež in matična številka skupne notranjerevizijske službe:                                                                                                                                        |                              |
|                                                                                                                                                                                                    | Matična številka:            |
| ad c) Navedite naziv zunanjega izvajalca notranjega revidiranja:                                                                                                                                   |                              |
| PricewaterhouseCoopers d.o.o.                                                                                                                                                                      |                              |
| Sedež in matična številka zunanjega izvajalca notranjega revidiranja:                                                                                                                              |                              |
| Cesta v Kleče 15, 1000 Ljubljana                                                                                                                                                                   |                              |
|                                                                                                                                                                                                    | Matična številka: 5717159000 |
| Ali (sprejeti) finančni načrt (proračun), za leto na katerega se Izjava nanaša, presega 2,086 mio evrov (če da, navedeno predstojnik označi v polje):                                              |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | X         |
| Datum zadnjega revizijskega poročila zunanjega izvajalca notranjega revidiranja je:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| (dan 1 , mesec 10 in leto 2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.10.2024 |
| ad d) Notranjega revidiranja nisem zagotovil ker:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| <b>V letu 2024 (leto, na katerega se Izjava nanaša) sem na področju notranjega nadzora izvedel naslednje pomembne izboljšave (navedite: 1, 2 oziroma 3 pomembne izboljšave):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izvedba celovitega popisa notranjih procesov dela po posameznih strokovnih službah. Revidiran popis omogoča boljše razumevanje poteka dela, prepoznavanje morebitnih neučinkovitosti ter oblikovanje ukrepov za njihovo optimizacijo. S tem se izboljšuje preglednost procesov, zmanjšuje tveganje za napake in povečuje operativna učinkovitost fakultete</li> <li>2. Dopolnitev modula Obremenitev z nadgradnjo programa habilitacij, ki zaposlenim omogoča boljši vpogled v doseganje izvolitvenih pogojev. Posodobitev prispeva k večji transparentnosti akademskih obveznosti, saj omogoča boljše načrtovanje in usklajevanje delovnih nalog, kar zmanjšuje administrativno obremenitev in povečuje kakovost spremljanja napredovanja zaposlenih.</li> <li>3. Izobraževanje zaposlenih v strokovnih službah na področju vodenja in učinkovitejše komunikacije, kar izboljšuje prenos informacij in krepi delovno okolje. Krepitev vodstvenih kompetenc spodbuja boljšo komunikacijo med zaposlenimi, povečuje zavzetost ter prispeva k hitrejšemu in bolj usklajenemu odločanju, kar posledično izboljšuje delovanje služb znotraj fakultete.</li> </ol> |           |
| <b>Kljub izvedenim izboljšavam ugotavljam, da obstajajo naslednja pomembna tveganja, ki jih še ne obvladujem v zadostni meri (navedite: 1, 2 oziroma 3 pomembnejša tveganja in predvidene ukrepe za njihovo obvladovanje):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odhod ključnih kadrov v gospodarstvo zaradi višjih plač in konkurenčnejših pogojev dela. Dolgoročno to lahko vodi v zmanjšanje institucionalnega znanja, povečanje obremenitve preostalih zaposlenih ter oteženo zagotavljanje kakovosti izobraževalnega in raziskovalnega dela.</li> <li>2. Povečana kompleksnost poslovanja zaradi prehoda na SAP. Nepopolna integracija procesov povzroča zamude pri obdelavi podatkov, povečuje administrativna bremena in motnje pri izvajanju osnovnih nalog, kar vpliva na učinkovitost in natančnost poslovanja.</li> <li>3. Varnost pri delu zaradi prostorske stiske na fakulteti. Omejeni prostorski viri lahko povzročajo težave pri zagotavljanju ustreznih delovnih pogojev, povečujejo tveganje za nezgode ter negativno vplivajo na počutje in produktivnost zaposlenih.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| <b>Predstojnik oziroma poslovodni organ proračunskega uporabnika: prof. dr. Mihael Sekavčnik, DEKAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| <b>Datum in podpisa predstojnika: 08. 01. 2025</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |



## 11 RAČUNOVODSKO POROČILO