



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



Sodelujoči laboratoriji na

ODPRTA FAKULTETA– dogodka za poslovno mreženje za člane Obrtno-podjetniške zbornice Slovenija

torek, 6. februar 2024

Laboratorij	Opis	lokacija
Laboratorij za modeliranje elementov in konstrukcij (LAMEK)	<p>V Laboratoriju za modeliranje elementov in konstrukcij se nahajata linearna preizkusna proga in večosno statično in dinamično preizkuševališče z okoljsko komoro (kontrola vlažnosti in temperature) in naprednim sistemom za merjenje deformacijskega polja preizkušancev (DIC). Večosno statično in dinamično preizkuševališče je namenjeno eksperimentalni karakterizaciji materialov. Ta je ključna za razvoj naprednih materialnih modelov in določanje karakterističnih materialnih parametrov različnih materialov (npr. zlitin z oblikovnim spominom, kompozitov, bioloških tkiv, polimerov itd.). Preizkuševališče omogoča tudi preizkušanje strojnih delov in sestavov z linearnim in torzijskim statičnimi in dinamičnimi obremenitvami. Linearna preizkusna proga je namenjena za simulacijo pogojev, ki so jim izpostavljeni potniki ali tovor v vozilih pri pospeševanju in zaviranju. Visoka stopnja nadzora omogoča precizno analizo in primerjavo biomehanskega odziva potnikov pri različnih pospeških in pojemkih s pomočjo različnih sistemov zaznaval.</p> <p>Za terenske meritve ima Laboratorij za modeliranje elementov in konstrukcij na voljo merilno vozilo s prilagodljivo opremo, ki omogoča merjenje vozne dinamike, lastnosti vozišč in spremljanje obnašanja voznikov na osnovi analize pogleda.</p>	Glavna stavba, soba III/5
Katedra za strojne elemente in razvojna vrednotenja (Laboratorij za strojne elemente (LASEM) in Laboratorij za vrednotenje konstrukcij (LAVEK))	<p>Na naši katedri v nižjih letnikih predavamo osnove strojnih elementov, vrednotenju zanesljivosti in vzdrževalnosti ter izbranih vsebin s področja transmisije vozil. V višjih letnikih pa pokrivamo vsebine vezane na boljše oblikovanje, modeliranje in napovedovanja dobe trajanja naprednih nosilnih izdelkov, razvoju in uporabi metod za hitro izboljšanje konstrukcijskih pomanjkljivosti ter vsebine s področja kompleksnih zobniških gonil in dinamike vozil.</p> <p>Razvojno-raziskovalna področja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bazične raziskave s področij mehanskega in termo-mehanskega utrujanja, metod napovedovanja dobe trajanja, modeliranja utrujenostne poškodbe kovinskih in nekovinskih materialov	Glavna stavba, K15B



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Sodelujoči laboratoriji na

ODPRTA FAKULTETA– dogodka za poslovno mreženje za člane Obrtno-podjetniške zbornice Slovenija

torek, 6. februar 2024

	<ul style="list-style-type: none">- Razvoj statističnih metod- Razvoj materialnih in poškodbenih modelov <p>Raziskave za trg:</p> <ul style="list-style-type: none">- Načrtovanje in izvedba statičnih, malocikličnih in velikocikličnih enoosnih termo-mehanskih preizkusov- Napredne inženirske simulacije z metodo končnih elementov- Izdelava zaznaval in izvajanje meritev mehanskih veličin- Izdelava namenskih preizkuševališč- Koncipiranje, razvoj, izdelava in testiranje tehničnih rešitev	
Laboratorij za tribologijo in površinsko nanotehnologijo (TINT)	Sodobno opremljen laboratorij je s skoraj 20 sodelavci prepoznan doma in v svetu po raziskavah in zagotavljanju tehnoloških rešitev na področju površinskih nanotehnologij, mejnega mazanja in tribokemije, razvoju funkcionalnih površin in kontaktnega inženiringa ter obvladovanju mehanizmov trenja in obrabe v sistemih s klasičnimi in sodobnimi materiali. Laboratorij raziskuje in razvija trajnostne, energijsko učinkovite, visokotehnološke kontakte za strojne dele, ki so okolju prijazni in lahko obratujejo z visoko učinkovitostjo in majhno obrabo tudi v najbolj zahtevnih pogojih. Laboratorij ustvarja nove vsebine za zeleni in digitalni prehod, jih preko izobraževanj prenaša na študente in neposredno v industrijo, koordinira in sodeluje v številnih domačih ter mednarodnih projektih, ter nudi razvojno podporo slovenski industriji.	Bogišičeva 8
Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko (LEDSTA)	Laboratorij uporablja zvok za analizo delovanja strojev in naprav, pri čemer skrbi, da stroji in naprave niso prehrupni. V okolju uporabljamo akustično kamero, s katero identificiramo dominantne vire hrupa in tako omogoča zmanjševanje hrupa v okolju. Razvijamo nove materiale za zvočno izolacijo in absorpcijo na osnovi recikliranih materialov za okolju prijazno krožno gospodarstvo. Ob vsem tem razvijamo tudi nove merilne postopke v akustiki.	Stara stavba, vhod iz dvorišča S/P-72



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Sodelujoči laboratoriji na

ODPRTA FAKULTETA– dogodka za poslovno mreženje za člane Obrtno-podjetniške zbornice Slovenija

torek, 6. februar 2024

Laboratorij za konstruiranje (LECAD)	<p>Ključna področja sodelovanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- razvoj izdelkov od ideje, oblikovanja (industrijskega dizajna), detajliranja, testiranja do prototipov in svetovanje pri industrializaciji.- Razvoj in realizacija prilagojenih strojev in naprav za industrijo in kmetijstvo.- Pomoč pri vzpostavitvi ali optimizaciji razvojno-konstruktivskih procesov v podjetjih.- Razvoj prilagojenih CAD rešitev za podjetja, svetovanja in izobraževanja- Razvoj in svetovanja pri uporabi visoko zmogljivega računalništva (HPC) v industriji- Uvajanje novih digitalnih tehnologij (npr. navidezna in virtualna resničnost, blockchain) v razvojne procese- Storitve različnih FEM in CFD analiz, izvedba analitičnih preračunov v konstruiranju.- Uvajanje celovite opredelitve modelov (MBD) v industrijo.- Preizkušanje polimernih zobnikov. <p>Prilagojena in individualna izobraževanja na zgoraj naštetih področjih.</p>	Stara stavba N-17
Laboratorij za alternativne tehnologije (LAT)	<p>V laboratoriju se ukvarjamo z:</p> <ul style="list-style-type: none">- nekonvencionalnimi izdelovalnimi tehnologijami:<ul style="list-style-type: none">o elektroerozijska obdelava,o rezanje z abrazivnim vodnim curkom,o rezanje z lednim abrazivnim vodnim curkom (IceJet);- mikroizdelovalnimi tehnologijami:<ul style="list-style-type: none">o mikro-elektroerozijsko dolbenje,o mikro-elektroerozijsko vrtanje,o mikro-brizganje,o litografija brez maske (angl. maskless lithography);- aditivnimi tehnologijami:<ul style="list-style-type: none">o tehnologija ciljnega nalaganja (FFF, FDM),	Stara stavba, I-59



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Sodelujoči laboratoriji na

ODPRTA FAKULTETA– dogodku za poslovno mreženje za člane Obrtno-podjetniške zbornice Slovenija

torek, 6. februar 2024

	<ul style="list-style-type: none">○ stereolitografija,○ mehka orodja za brizganje plastike,○ fleksibilna elektronika in vgrajeni senzorji (angl. embedded sensors),○ naknadna obdelava kovinskih izdelkov s plazemskim elektrolitskim poliranjem;- razvojem namenskih sistemov z uporabo:<ul style="list-style-type: none">○ mikrokrmilnikov,○ razpoznavanja slik.	
Laboratorij za vodne in turbinske stroje (LVTS)	Laboratorij za vodne in turbinske stroje se ukvarja z bazičnimi in uporabnimi raziskavami na področju energetskega strojništva. To vsebuje raziskave na področju kavitacije, turbinskih strojev, bele tehnike, kamene volne, itd.	Stara stavba I-67A (vrata naravnost)
Laboratorij za mehatroniko, proizvodne sisteme in avtomatizacijo (LAMP)	V laboratoriju se ukvarjamo z mehatroniko in krmiljenjem, slikovnimi sistemi, robotiko ter proizvodnimi sistemi. Raziskovalna dognanja implementiramo na širokem spektru aplikacij: od povsem strojniških do medicinskih in pedagoških.	Stara stavba P-45
Laboratorij za preoblikovanje (LAP)	V laboratoriju se ukvarjamo z: <ul style="list-style-type: none">- določevanjem mehanskih in preoblikovalnih lastnosti pločevin in masivnih materialov (natezni preizkusi, tlačni preizkusi, določitev krivulje mejnih deformacij po Marciniak metodi)- raziskavami procesov preoblikovanja kovin in nekovin- razvojem novih izdelkov in optimiziranju obstoječih proizvodnih procesov- vpeljevanjem novih tehnologij v prakso skladno s konceptom Industrije 4.0 kar povečuje konkurenčnost podjetij na trgu	Stara stavba SP-38 in SP-70



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Sodelujoči laboratoriji na

ODPRTA FAKULTETA– dogodka za poslovno mreženje za člane Obrtno-podjetniške zbornice Slovenija

torek, 6. februar 2024

	<ul style="list-style-type: none">- vpeljevanjem digitalnih dvojčkov v preoblikovalne procese- z digitalnim vrednotenjem procesov nakazujemo smernice za odpravo napak na orodjih v fazi konstruiranja ali v fazi proizvodnje	
Laboratorij za odrezavanje (LABOD)	Laboratorij za odrezavanje se ukvarja s/z: <ul style="list-style-type: none">- temeljnimi raziskavami na področju odrezovalnih procesov- razvojem novih odrezovalnih procesov in tehnologij- karakterizacijo in optimiranjem tvorbe odrezka- izvedbami raznih meritev obremenitev, nihanj, temperatur, energetske učinkovitosti, deformacij, natančnosti, kakovosti obdelanih površin, itd.- reševanjem industrijskih problematik- testiranjem in optimiranjem obdelovalnosti materialov, novih orodij itd.- pedagoškimi aktivnostmi na vseh 3 stopnjah bolonjskega študija ter izvedbo strokovnih delavnic in seminarjev na temo aktualnih obdelovalnih tehnologij	Stara stavba, pritličje
Laboratorij za varjenje (LAVAR)	Laboratorij za varjenje – LAVAR se ukvarja s pedagoškim, strokovnim in znanstveno raziskovalnim delom na področju spajanja materialov, kar vključuje spajkanje, lepljenje in varjenje. Ukvarjamo se tudi z razvojem varivosti materialov, aditivnimi tehnologijami s poudarkom na robotskem oblikovnem obločnem navarjanju, nadzorom procesov varjenja, ter napredno karakterizaciji materialov in zvarov. Bogate izkušnje imamo na področju varivosti materialov z uporabo tehnologij obločnega varjenja, uporabnega in mikroporovnega varjenja, laserskega varjenja, ultrazvočnega varjenja ter varjenja s trenjem in mešanjem (FSW). Poleg tega razvijamo in izdelujemo orodja za FSW varjenje in ultrazvočno varjenje. Na področju oblikovnega obločnega navarjanja (ang. <i>wire and arc additive manufacturing</i> - WAAM) razvijamo adaptivno krmiljenje procesa, ukvarjamo se z izdelavo multi-materialnih izdelkov ter materialov s funkcijsko gradientnimi lastnostmi. Pri tem uporabljamo napredne postopke po-obdelave, na primer laserske udarne	Stara stavba K-11



Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Sodelujoči laboratoriji na

ODPRTA FAKULTETA– dogodka za poslovno mreženje za člane Obrtno-podjetniške zbornice Slovenija

torek, 6. februar 2024

	<p>valove. Pri vsem tem uporabljamo napredne porušne in neporušne karakterizacijske metode in analize, kot so SEM/EDS/EBS, TEM, XRD, računalniško tomografijo, ki jih povezujemo z umetno inteligenco. S partnerji sodelujemo tudi pri razvoju projektnih idej in pripravi dokumentacije za industrijske in znanstveno-raziskovalne projekte pri prijavih na domače in mednarodne razpise.</p>	
Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko (LASIM)	<p>Laboratorij deluje raziskovalno in razvojno na področju Proizvodnega strojništva in sicer na naslednjih tematikah:</p> <ul style="list-style-type: none">- Avtomatizacija in robotizacija proizvodnih procesov –raziskave, razvoj, modeliranje, simulacija – kolaborativni roboti, industrijski roboti, virtualna resničnost, razširjena resničnost itd.- Pametna tovarna (Tehnologije Industrije 4.0) – Demo center na FS – edini v Sloveniji –- Digitalizacija proizvodnih procesov – raziskave, razvoj, modeliranje, simulacija, planiranje proizvodnih procesov in tlorisov proizvodnje z modeliranjem in simulacijo- Digitalni dvojčki logističnih in proizvodnih procesov – modeliranje, simulacija, umetna inteligenca <p>Obiskovalci si bodo lahko ogledali demonstracijski center Pametna tovarna in uporabo ključnih tehnologij Industrije 4.0 v Pametni tovarni, kot so: Digitalni dvojčki proizvodnih in logističnih procesov, digitalni agenti na osnovi umetne inteligence (AI), arhitektuni model Pametne tovarne LASFA, pametno, ergonomsko oblikovano ročno delovno mesto ter uporabo tehnologij razširjene resničnosti (AR) in virtualne resničnosti (VR).</p>	Stara stavba K-15