

ACTIVITIES AT IMID

Petr Křivohlavý

Institute of Machine and Industrial Design

Faculty of Mechanical Engineering

Brno University of Technology

Brno 21/05/2025



RIAT TEAM

Daniel Koutný



SLM

Martin Malý



Ondřej Vaverka



Ondřej Červinek



Vít Šreibr



Jan Jaroš



Jakub Slavíček



Adam Fábry



Vítězslav Sobol



Michal Jambor



Miroslav Šmíd



Max. Persons: 26

Act. Persons: 21

Y. FTE: 14.31

OPT

Tomáš Koutecký



Aneta Zatočilová



David Škaroupka



RAF

Petr Krejčířík



Arnošt Vespalec



Eva Fridrichová



Petr Křivohlavý



Vojtěch Florián



Pavel Mañas



Filip Uhlíř

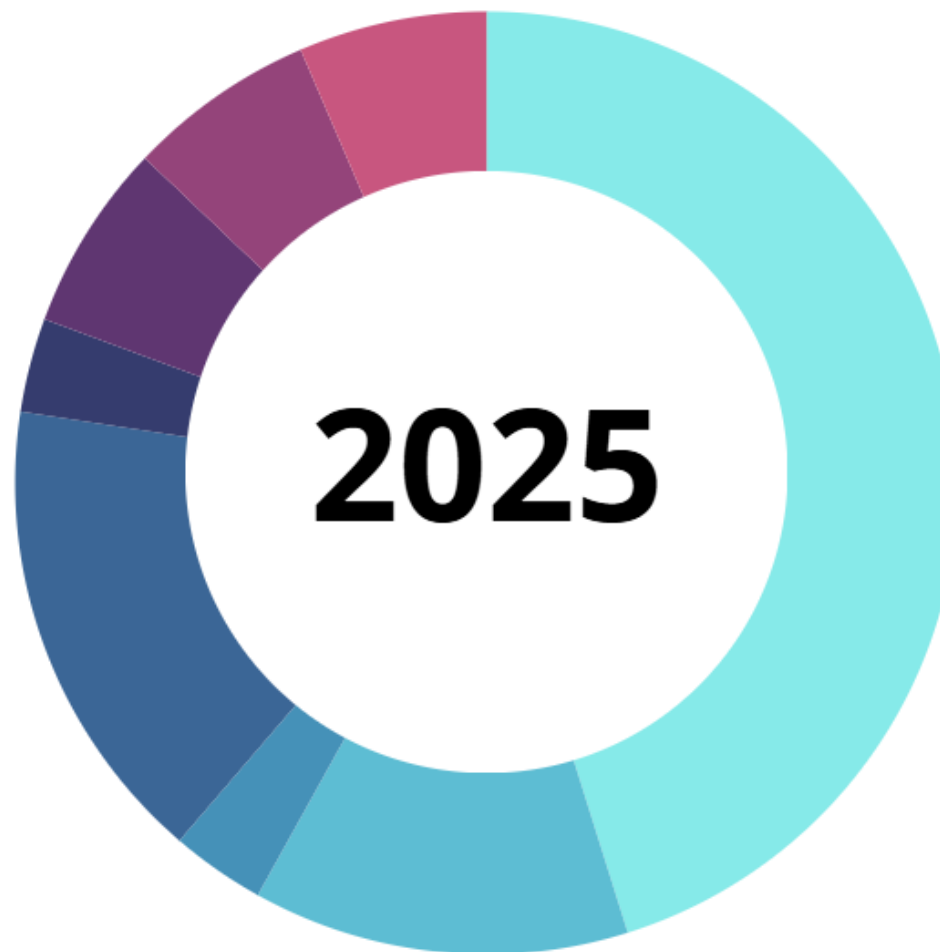


TEA

LIFE AT IMID

- Projects
- Teaching
- PhD Study
- Facility management
- BUT FME Senate
- strojLAB activities
- Supervising
- PR activities

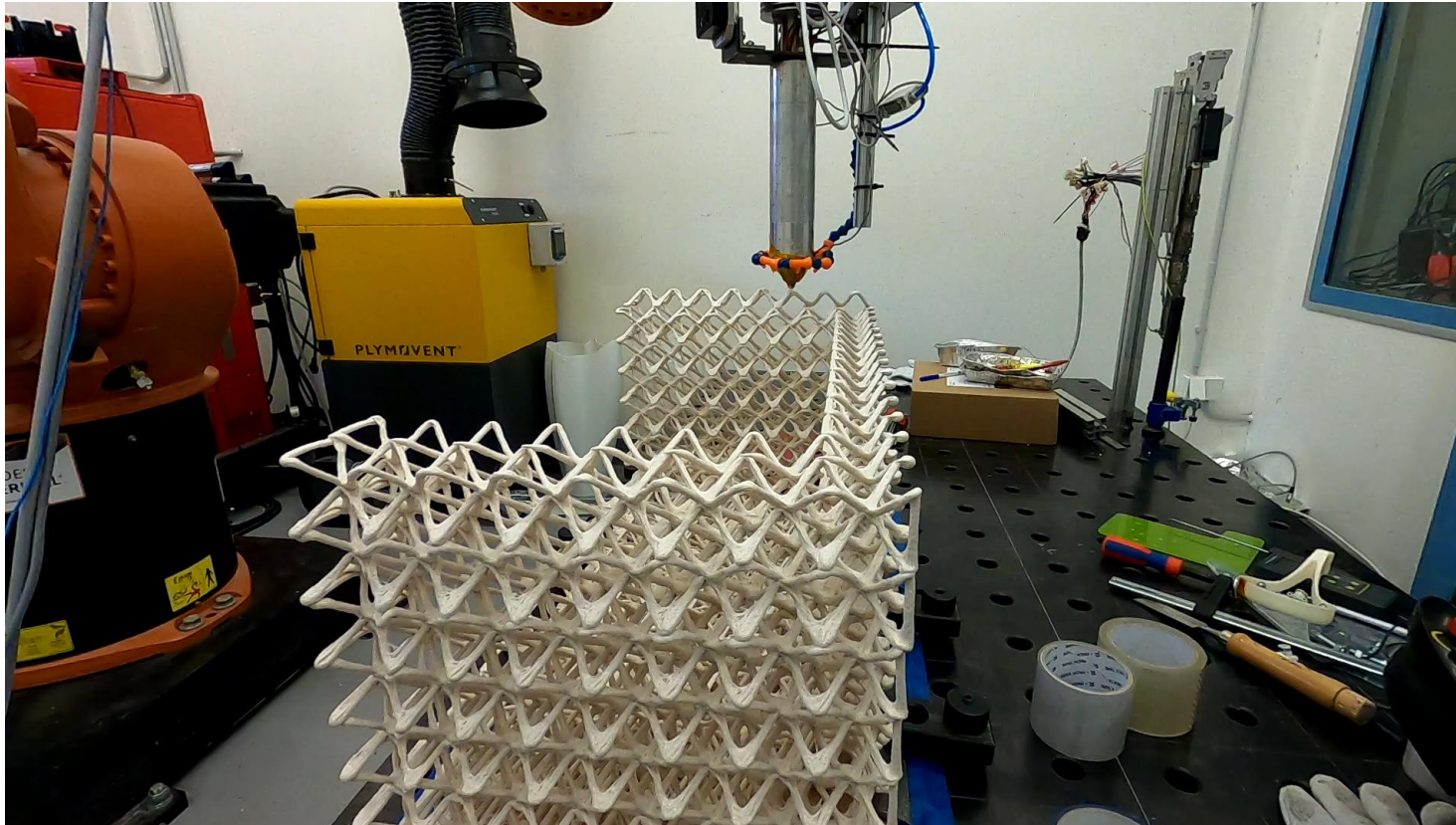
- Projects
- Teaching
- PhD Study



PHD STUDY & RESEARCH

PhD study topic

- Additive manufacturing of spatial struts structures from thermoplastics



PHD STUDY & RESEARCH

PhD study topic – motivation

Tradiční výroba:

FORMA PRO LETECKÝ PRŮMYSL

Materiál: hliník (litá řezaná deska)

Doba obrábění: 35 h

Doba výroby: závisí od dodání materiálu

Váha: obráběno z bloku 430kg, cca 300kg jde „do špon“

Cena: 92.500 Kč

Zdroj: TGS



Velkoformátový 3D tisk

Materiál: PETG + 30% GF

Doba tisku: 5 h

Strategie tisku: 2 části, spojeno

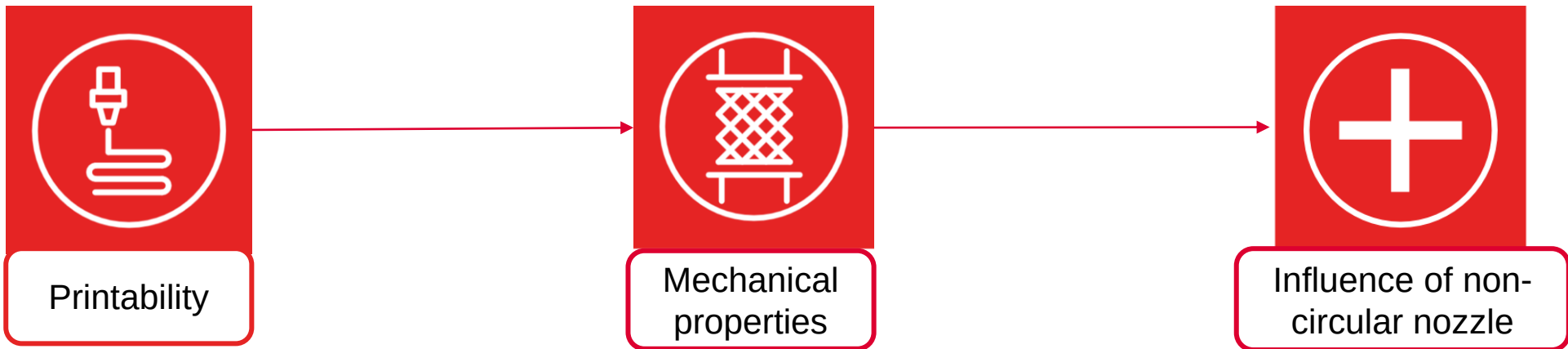
Doba obrábění: 24 h

Váha: 45 kg

Cena: 49.700 Kč

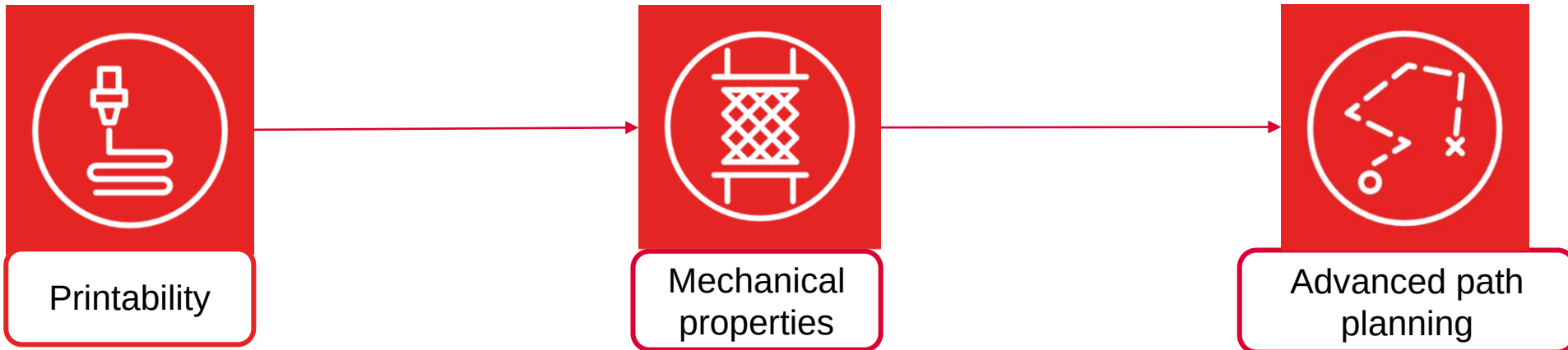
PHD STUDY & RESEARCH

PhD study topic



PHD STUDY & RESEARCH

PhD study topic



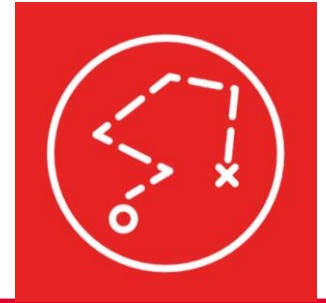
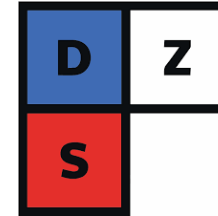
2025

PHD STUDY & RESEARCH

Internship 08/25

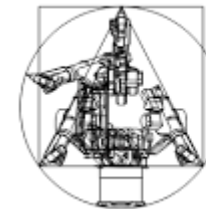
UFG Linz – prof. Johannes Braumann
Project Aktion

Generative Path Planning for Robotic 3D Printing of
Lattice Infill Structures in Large-Scale Formwork -
Accepted



Advanced path
planning

Kunstuniversität zu Linz
University of Arts zu Linz



Association for
Robots in Architecture

KUKA|prc
parametric robot control



PHD STUDY & RESEARCH

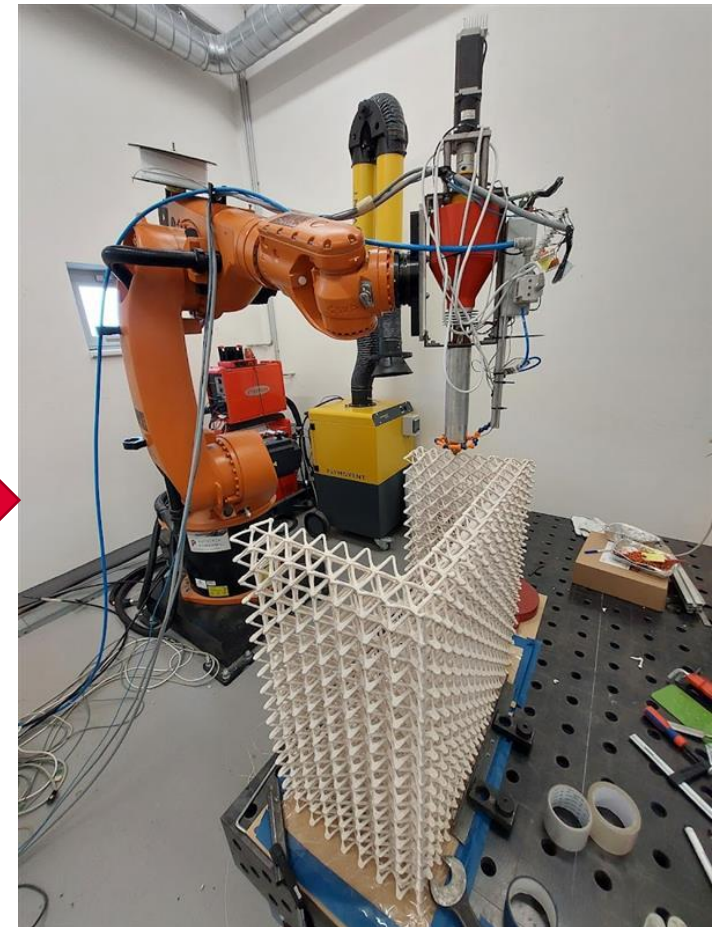
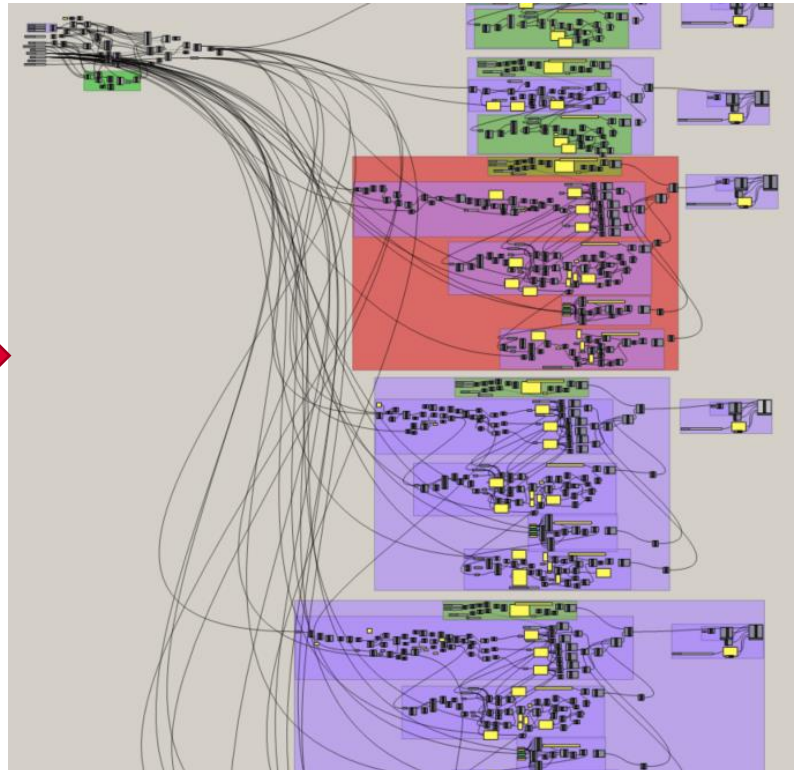
Creative activities

- FLORIÁN, V.; KREJČIŘÍK, P.; SLAVÍČEK, J.; KŘIVOHLAVÝ, P.; ŠKAROUPKA, D.; KOUTNÝ, D.: ROMAN_04; Konstrukce pro polohování obslužných periférií. FSI VUT v Brně. (funkční vzorek)
- FLORIÁN, V.; KREJČIŘÍK, P.; KŘIVOHLAVÝ, P.; ŠKAROUPKA, D.: Polotovar formy; Demonstrační vzorek hybridní technologie výroby prutových struktur z filamentu. Vysoké učení technické v Brně Fakulta strojního inženýrství Technická 2896/2 616 69 Brno místnost D5/121. (funkční vzorek)
- VAŠÁTKO, M.; KŘIVOHLAVÝ, P.; KRČMA, M.; KREJČIŘÍK, P.; ŠKAROUPKA, D.: BCC chair 01; Výrobek validující výrobní systém velkorozměrových prutových struktur z termoplastů. D5/121 FSI VUT v Brně, Technická 2. (funkční vzorek)

Development of robotic additive fabrication technology strategies for large scale lattice structures

Final part of project

Responsibility for the process parameters of the final technology



Project Applications

After Covid Project Dark Times

BUT KInG

2021 - The strategy for wire arc additive manufacturing of overhangs - *Accepted with changes*

- contribution to project preparation

BUT Specific Research

2022 - Strength of nodal joints of 3D printed polymer struts structures - Declined

- Principal Investigator; FME/FCE

2023 - Strut structures as filler for 3D printed large-size parts- Declined

- Principal Investigator; FME/FFA

Project Applications

M-ERA.NET

2022 Circular polymers for extra large additive manufacturing - *Declined*

TAČR

2022 TREND- 3D Printing Robotic Cell for Advanced Manufacturing Strategies - *Declined*

- Key person

2023 Sigma- Production system for robotic additive manufacturing of metallic materials – *Declined*

- Key person

2023 Sigma- Trajectory planning for non-planar 3D printing using neural networks – *Declined*

- Key person

Project Applications

TAČR

2023 TREND - Robotic cell for hybrid production in Industry 4.0 - *Accepted*

- Key person

2024 Sigma- Production system for robotic additive manufacturing of difficult to process metal materials – *Declined*

- Key person

2024 Sigma- Large-format 3D printing technology for innovative fillers and mould supports – *Declined*

- Principal Investigator

DiSTT - Digital Skills Transformation Toolkit for a Resilient Labour Market

Addresses local skills gaps in digital fabrication by developing innovative re- and upskilling programmes, resulting in a transferable toolkit for training organisations and fabrication labs across Europe



DiSTT

(Pre)Pilot Runs of Re-Upskilling Programs

- Algorithmic Modeling and Its Application in Wall Panel Design
- 3D printing of Final Project – 2 runs



PROJECTS

Overview

- 2 Projects Finished
- 2 Projects in Progress
- 9 Projects Declined
- ∞ Projects in preparation
- 0 Dissertation funding projects ☹️



Co-funded by
the European Union



TEACHING

Subjects

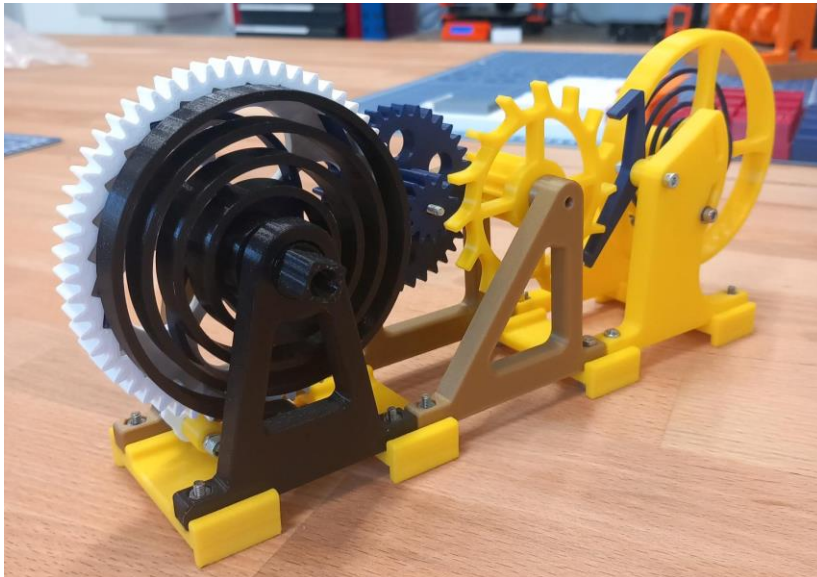
5KS – 2021-22

ZM1 – 2021-now

2024- now Industrial Design – 3 new Exercises

6KM – 2022-now Exercises

2024-now 3 Lectures in semestr



TEACHING

Final theses supervising

Defended

Mechanical properties of high-dimensional 3D printed parts

2022/23 – Jakub Sýkora

Design of plastic waste shredder after 3D printing

2022/23 – Petr Lollek

Design of a screw extruder for robotic 3D printing from pellets

2022/23 – Radim Macháč

Mechanical properties of high-dimensional 3D printed parts

2023/24 – Dominik Strela

Actual

Robot end effector design for object gripping

2024/25 – Roman Květák

Design of lamellar table for robotic large scale 3D printing

2023/25 – Vojtěch Toman

Influence of nozzle cross-section geometry on the additive manufacturing of polymer spatial struts

2023/26? – Jakub Sýkora

2022-25

TEACHING

6KM – 3D printing laboratory

10 x PRUSA MK3S



2023-25

strojLAB additiveLAB

additiveLAB – Black Hole of Time

9 x PRUSA MK3S

1 x PRUSA MINI+

1 x PRUSA MK3S + MMU2

8 x Ultimaker 3



strojLAB

FABMAN – system setting

Registration Forms (538 registred members)

Discord - strojLAB server admin; access setting

additiveLAB

Facility managment

Material managment and ordering

User training

Workshop organisation



2023-25

strojLAB

additiveLAB

additiveLAB

SLS 3D printer – Lisa X

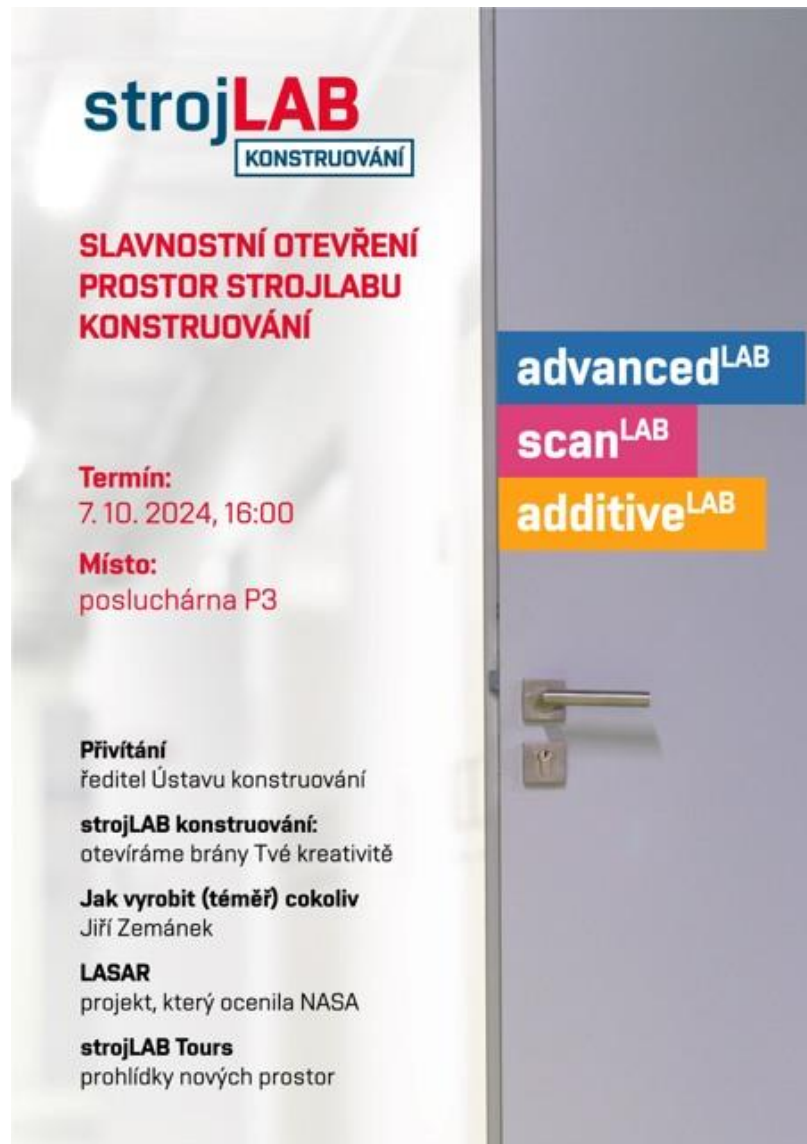
PA11

TPU



2023-25

strojLAB additiveLAB



strojLAB
KONSTRUOVÁNÍ

**SLAVNOSTNÍ OTEVŘENÍ
PROSTOR STROJLABU
KONSTRUOVÁNÍ**

Termín:
7. 10. 2024, 16:00

Místo:
posluchárna P3

Přivítání
ředitel Ústavu konstruování

strojLAB konstruování:
otevíráme brány Tvé kreativitě

Jak vyrobit (téměř) cokoliv
Jiří Zemánek

LASAR
projekt, který ocenila NASA

strojLAB Tours
prohlídky nových prostor

advanced^{LAB}
scan^{LAB}
additive^{LAB}

2022-24

PR activities

Researchers Night

3D printing of customized coins with portrait

2022	2023	2024
49	61	80



2022

PR activities

International Industrial Fair

3D printing robotic cell



2022-24

PR activities

FME Open days

From laboratory to booth



2022-24

PR activities

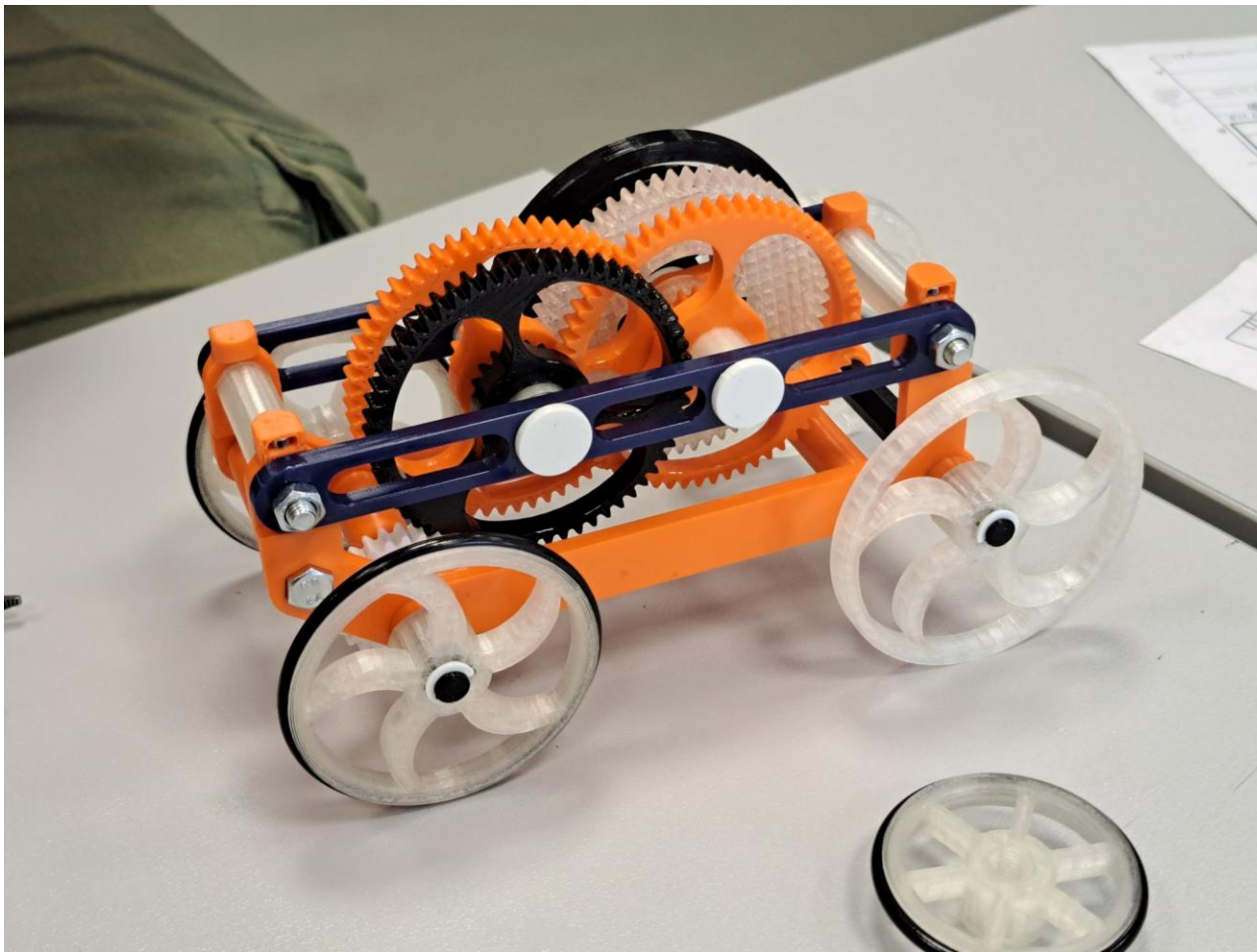
IDET/IIF BUT logo



2023-25

PR activities

Summer School - IngCAMP



2023

IngCamp

**LETNÍ ŠKOLA 3D TISKU A KONSTRUOVÁNÍ
PRO STŘEDOŠKOLÁKY**

KDY 14. – 18. 8. 2023
21. – 25. 8. 2023

KDE ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ
Technická 2, Brno

KOLIK ZDARMA
Stravování zajištěno



T VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ STROJNÍHO
V BRNĚ INŽENÝRSTVÍ

**Baví Tě technika? Láká Tě naučit se navrhovat nové
produkty? Zaujímá Tě věda?**

**Chceš vědět, jaká je cesta od nápadu přes digitální model,
virtuální realitu, až po výrobu prototypu 3D tiskem?**

Máš týmového a soutěživého ducha? Máš rád výzvy?

POKUD ANO, TAK PŘIJĚ MEZI NÁS!



INFORMACE

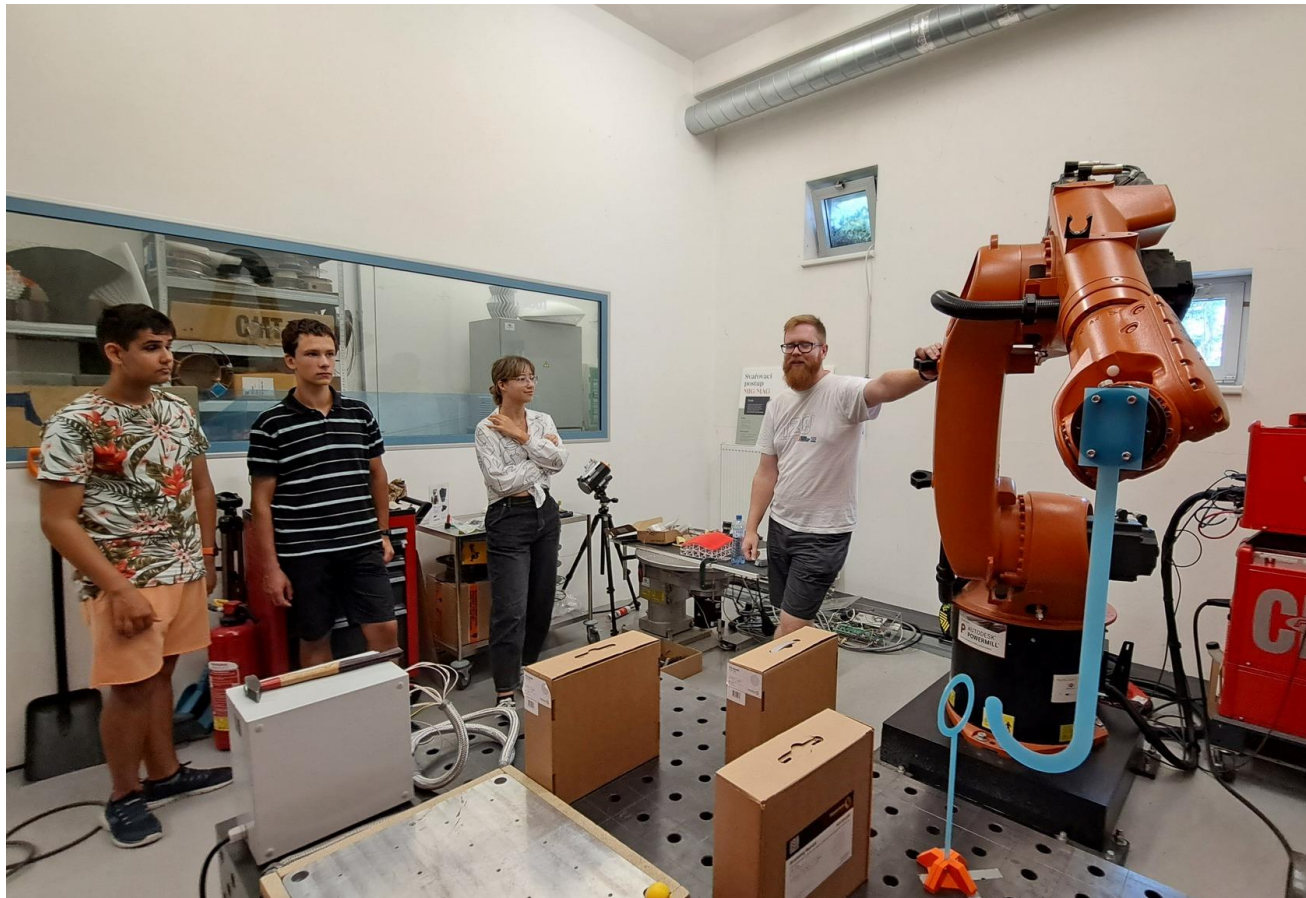


**INSTITUTE OF MACHINE
AND INDUSTRIAL DESIGN**

2023-25

PR activities

Summer School - IngCAMP



2023-25

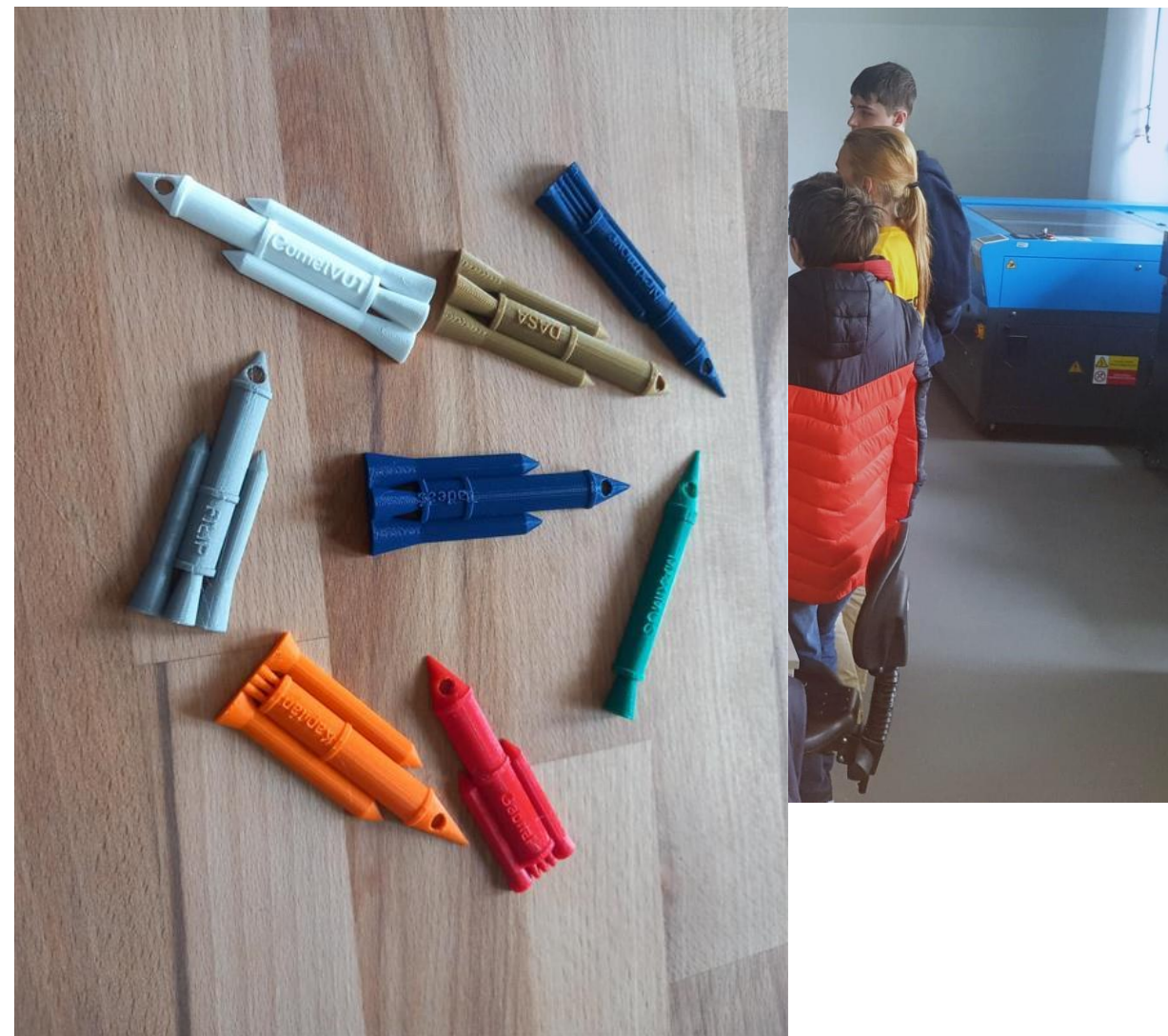
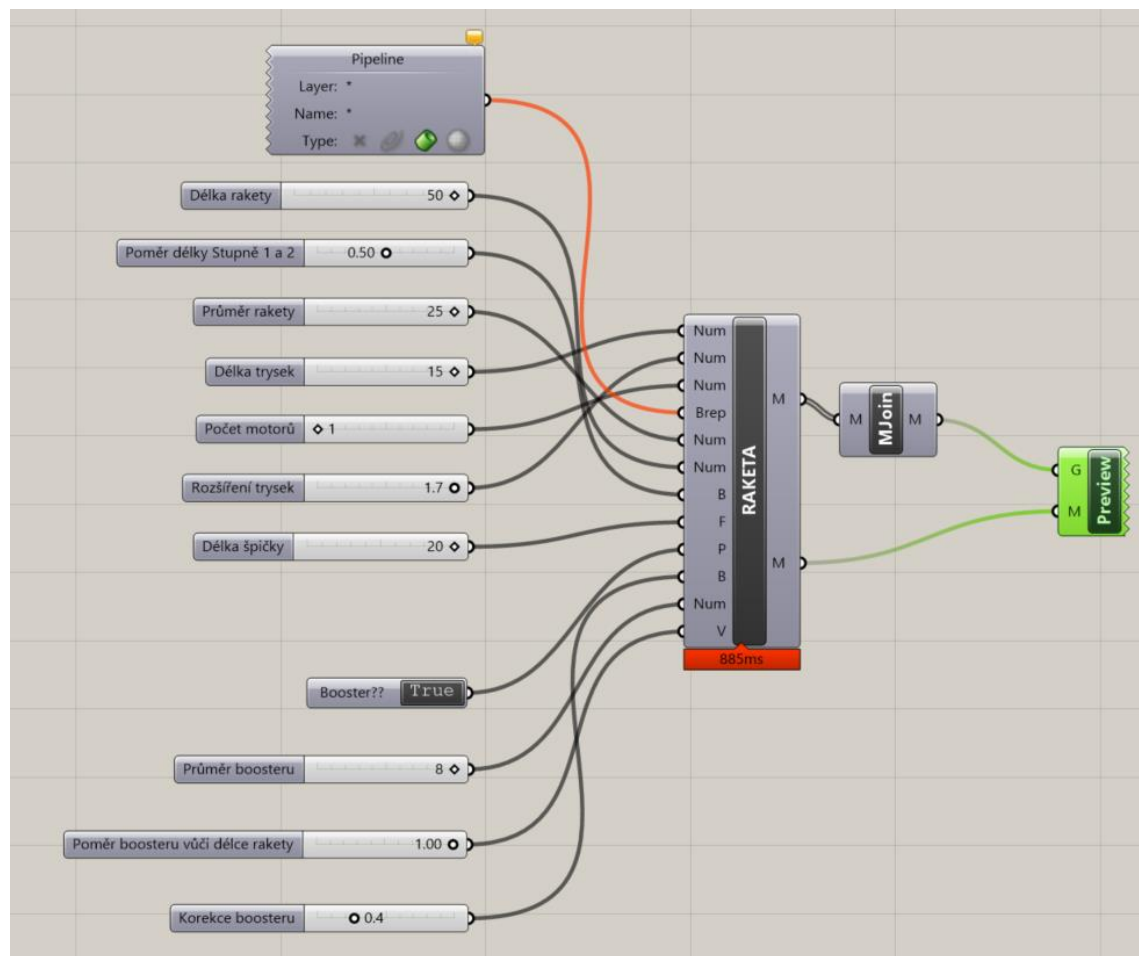
PR activities

Summer School - IngCAMP



PR activities

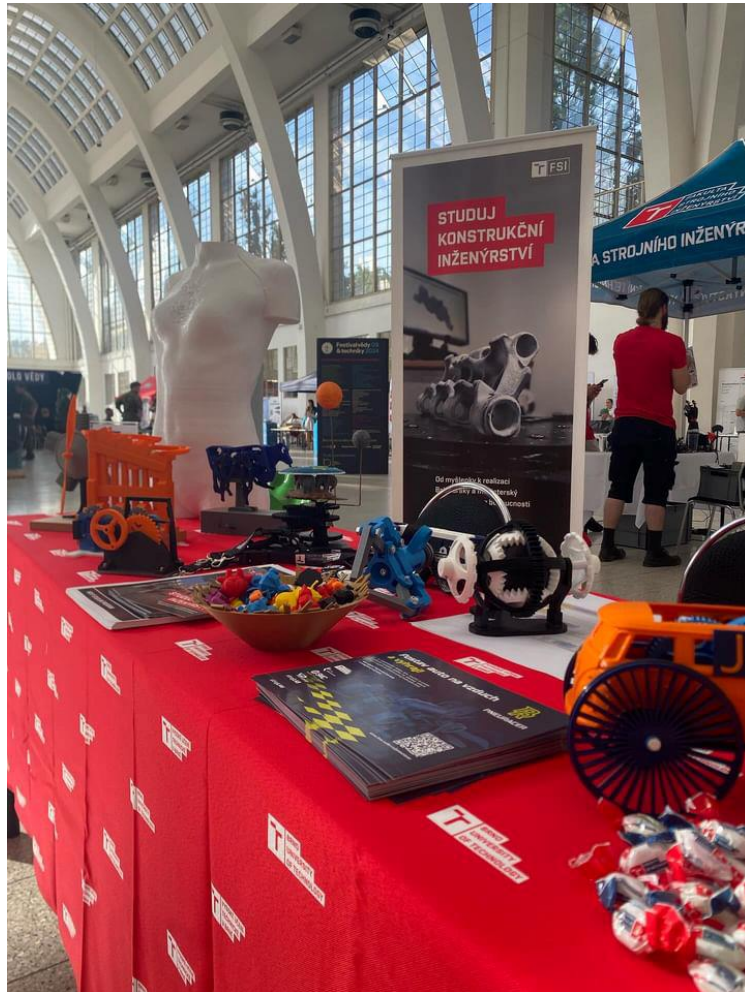
VUT Junior



2024

PR activities

Festival Science& Technology



PR activities

JCMM STEAM club - Prototyping using 3D printing

Cooperation with Michal Michalec



2024

PR activities

JCMM STEAM club - Prototyping using 3D printing



PR activities

Other activities

- Pneuracer
- Lectures and tours for high schools
- Student Chamber of the Academic Senate
 - Study Committee
 - Student Ball



2025

Future activities

strojLAB Challenge 06/25

Interreg
CENTRAL EUROPE



Co-funded by
the European Union

DiSTT

STROJLAB CHALLENGE 2025

Maker Hackathon

Baví tě tvořit, zajímáš se o technologie a nebojíš se výzev? Přihlas se se dvěma spolužáky do jednodenní soutěže, kde navrhnete a vyrobíte funkční prototyp podle zadání, které se dozvíte až na místě.

Čeká vás práce s 3D tiskem, laserem a dalšími nástroji v našem labu. Hodí se základy CADu, ale expert být nemusíš — s návrhem i výrobou vám pomůžou zkušení mentoři.

Vítězové získají vstupenky na mezinárodní festival FAB25, který se letos koná v Praze a Brně.

6. 6. 2025, strojLAB, FSI VUT v Brně

- Akce probíhá pod záštitou rektora VUT a děkana FSI VUT v Brně!
- Jak studují konstruktéři budoucnosti? Sleduj konstrukting.cz
- Registrace do 27. 5. 2025

Přihlašovací formulář



strojLAB
KONSTRUKOVÁNÍ



PRUSA
RESEARCH
by JOSEF PRUSA

ÚSTAV
KONSTRUKOVÁNÍ

Kontaktní osoba: Petr Krivohlavý, petr.krivohlavy@vut.cz

Aktuální informace najdete na webu strojlab.cz



INSTITUTE OF MACHINE
AND INDUSTRIAL DESIGN

2025

Future activities



FAB25 workshop 07/25

Accepted

Interreg
CENTRAL EUROPE



Co-funded by
the European Union

DiSTT



14:00 - 18:00 | University – B2.33, Brno

Hands-on Workshop

Algorithmic modelling with Grasshopper - not just for clay 3D printing

DIGITAL AGE COMPETENCES



Petr Křivohlavý



INSTITUTE OF MACHINE
AND INDUSTRIAL DESIGN

2025

Future activities

Summer School 07/25

2025
IngCamp

**LETNÍ ŠKOLA 3D TISKU A KONSTRUOVÁNÍ
PRO STŘEDOŠKOLÁKY**

KDY 21. – 25. 7. 2025

KDE ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ
Technická 2, Brno

KOLIK ZDARMA
Stravování zajištěno



Baví Tě technika? Láká Tě naučit se navrhovat nové produkty? Zaujímá Tě věda?
Chceš vědět, jaká je cesta od nápadu přes **digitální model**, **virtuální realitu**, až po výrobu prototypu 3D tiskem?
Máš týmového a soutěživého ducha? Máš rád výzvy?
POKUD ANO, TAK PŘIJĚ MEZI NÁS!



INFORMACE

Aktivita je podpořena v rámci projektu **NEXT GENERATION VUT: Zvyšování kvality a relevance vzdělávání na VUT** s reg. č. CZ.02.02.XX/00/23_022/0009052.



Spolufinancováno
Evropskou unií



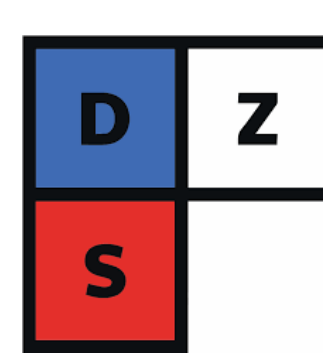
INSTITUTE OF MACHINE
AND INDUSTRIAL DESIGN

Future activities

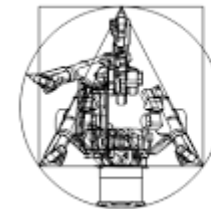
Internship 08/25

UFG Linz – prof. Johannes Braumann
Project Aktion

Generative Path Planning for Robotic 3D Printing of
Lattice Infill Structures in Large-Scale Formwork



Kunstuniversität zu Linz
University of Arts zu Linz



Association for
Robots in Architecture

KUKA|prc
parametric robot control

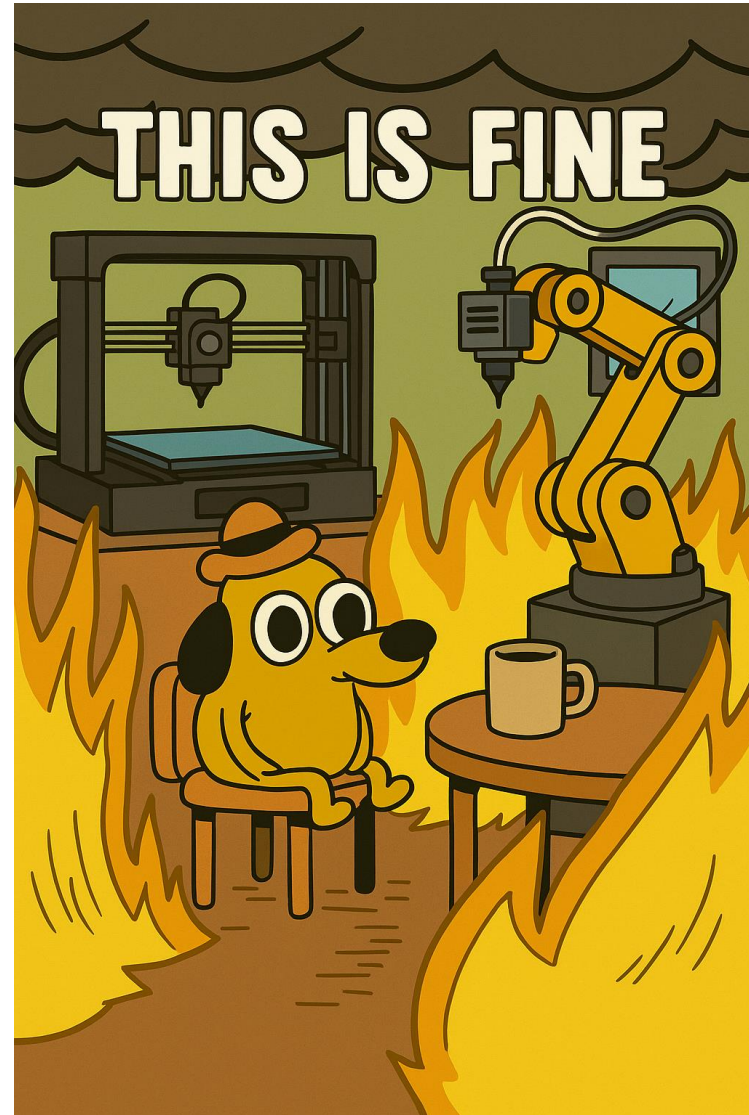


INSTITUTE OF MACHINE
AND INDUSTRIAL DESIGN

CONCLUSION

Summer full of hard work

Concentration on dissertation



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

Petr Křivohlavý

Petr.Krivohlavy@vut.cz

