



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Strojnícka
fakulta

ZBORNÍK ABSTRAKTOV ZO STRETNUTIA KATEDIER A ÚSTAVOV VÝROBNEJ TECHNIKY A ROBOTIKY 2025

Terchová

15. – 17. 9. 2025

ORGANIZÁTOR STRETNUTIA

Katedra automatizácie a výrobných systémov

Katedra obrábania a výrobnjej techniky

Žilinská univerzita v Žiline

Strojnícka fakulta

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina

ZOSTAVOVATELIA

Ing. Ivana Klačková, PhD.

Ing. Tomáš Dodok, PhD.

RECENZENTI

prof. Ing. Peter Frankovský, PhD.

dr hab. inž. Witold Biaty

doc. Ing. Peter Pokorný, PhD.

Za odbornú, jazykovú a technickú úroveň publikácie zodpovedajú autori.

VYDAVATEĽ

Vydala Žilinská univerzita v Žiline/EDIS-vydavateľstvo UNIZA

ISBN 978-80-554-2262-6

Obsah

Představení Katedry robotiky	4
Vývoj meracieho zariadenia pre výskum komplexného silového zaťaženia lisovacích nástrojov pri zhutňovaní biomasy.....	5
Představení Katedry výrobních systémů a automatizace	6
Integrácia prvkov rozšírenej reality a IoT do procesu simulácie aditívnej výroby	7
Rozvoj laboratória HUB 4.0 na MTF STU a nová štruktúra štúdia v oblasti automatizácie, robotiky a výrobnjej techniky	8
Představení Ústavu výrobních strojů a zařízení	9
Predstavenie Katedry výrobnjej techniky a robotiky (KVTaR)	10
Predstavenie Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	11
Predstavenie Katedry výrobných zariadení a systémov.....	12
Predstavenie Katedry konstruování strojů.....	13
Predstavenie Katedry automatizácie a výrobných systémov.....	14
Predstavenie Katedry obrábania a výrobnjej techniky	15



Představení Katedry robotiky

Zdenko Bobovský, Milan Mihola a Ján Babjak

Katedra robotiky, Fakulta Strojní, VŠB – Technická univerzita Ostrava

ABSTRAKT

Rok 2025 byl pro Katedru robotiky obdobím konsolidace a nového směřování. Po dokončení rekonstrukce Centra robotiky v předchozím roce jsme stabilizovali provoz v nových prostorách a zaměřili se na budování přehlednějších struktur, efektivní sdílení informací a systematické vymezení laboratoří a jejich odpovědností. Proběhlo nastavení rolí a definování cílů pro vedoucí pracovníky v oblasti výzkumu, výuky i spolupráce s průmyslem.

Personálně došlo k významným změnám – novým vedoucím katedry se stal prof. Ing. Zdenko Bobovský, PhD., zástupcem vedoucího je doc. Ing. Milan Mihola, Ph.D. Bývalý vedoucí prof. Dr. Ing. Petr Novák byl s účinností od 1. 1. 2025 jmenován emeritním profesorem. Katedru opustil jeden docent a tři odborní asistenti. Naopak jsme přivítali prof. Michaela Hofbaura z Rakouska. Od srpna tým rozšíří nový výzkumný pracovník, správce IT a jeden lektor. Pět doktorandů plánuje obhajobu svých disertačních prací na konci srpna, přičemž tři z nich plánují na univerzitě setrvat. Od 1. ledna 2026 očekáváme nástup kolegy z Nigérie, financovaného z projektu MSCA Postdoctoral Fellowship.

Ve výzkumu pokračujeme v projektech MATUR (robotický tisk silikátových materiálů) a REFRESH (robotizace pro malé a střední podniky). Intenzivně pracujeme na návrhu excelentního centra SAPPHIRE, zaměřeného na bezpečnost v extrémních podmínkách a lidsko-strojovou spolupráci. V tomto projektu působíme jako koordinující instituce a zapojujeme mezinárodní partnery z Itálie, Německa a Finska.

V oblasti výuky jsme realizovali revizi studijního programu Robotika a upravili tři specializace: Projektování robotizovaných pracovišť, Konstrukce robotických systémů a Servisní robotika. Nadále se snažíme o zvýšení atraktivity studia a posílení vazby na praxi.

Mezi hlavní výzvy nadcházejícího období patří stabilizace výzkumných výstupů, adaptace na změny ve financování doktorandů a budování silné, spolupracující komunity jak uvnitř katedry, tak i směrem k externím partnerům.

POĎAKOVANIE

Tento příspěvek byl podpořen z projektů Materiály a technologie pro udržitelný rozvoj v rámci Operačního programu Jana Amose Komenského financovaného Evropskou unií a ze státního rozpočtu České republiky, č. projektu: CZ.02.01.01/00/22_008/0004631, Národní centrum kompetence Mechatroniky a chytrých technologií pro strojírenství je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Národní Centra kompetence č. projektu: TN02000010 a Národního plánu obnovy z evropského Nástroje pro oživení a odolnost, dále byl tento příspěvek spolufinancován Evropskou unií v rámci projektu REFRESH – Research Excellence For Region Sustainability and High-tech Industries, reg. č. CZ.10.03.01/00/22_003/0000048, prostřednictvím Operačního programu Spravedlivá transformace.



Vývoj meracieho zariadenia pre výskum komplexného silového zaťaženia lisovacích nástrojov pri zhutňovaní biomasy

Miloš Matúš, Peter Križan, Richard Šupík

Ústav výrobného inžinierstva a kvality produkcie, SjF STU v Bratislave,

ABSTRAKT

Súčasná geopolitická situácia ukazuje, aká dôležitá je diverzifikácia energetických zdrojov. Produkcia tuhých biopalív prináša riešenie znižovania závislosti na fosílnych palivách. Efektivita týchto produkčných technológií je založená na udržateľnom dizajne lisovacích strojov a nástrojov. Práve podrobná vedomosť o silovom zaťažení nástrojov a tlakových pomeroch v lisovacích komorách je rozhodujúca pre optimálny konštrukčný návrh a samotnú funkčnosť nástrojov.

Príspevok sa venuje konštrukčnému návrhu modulárneho meracieho zariadenia určeného na experimentálny výskum vplyvu súboru parciálnych parametrov na kvalitu výliskov, komplexného silového zaťaženia lisovacích nástrojov a energetickú náročnosť procesu lisovania biomasy, ďalších partikulárnych látok a látok s vysokou viskozitou. Vývoj zariadenia je založený na podrobnom návrhu metodiky a experimentálneho výskumu distribúcie tlakov v lisovacej komore pri zhutňovaní suroviny v závislosti od lisovacieho tlaku a veľkosti frakcie suroviny. Navrhnutá konštrukcia je vybavená bohatým príslušenstvom. Inovatívny prístup merania umožňuje presnú identifikáciu zaťaženia lisovacej komory v závislosti od jej geometrie. Modularita zariadenia a senzorové vybavenie umožňuje realizovať komplexný výskum, ktorého výstupom môžu byť matematické modely procesu zhutňovania umožňujúce optimalizáciu jednotlivých parametrov.

Získané výstupy sú priamo aplikovateľné pri udržateľnom a efektívnom dizajne lisovacích nástrojov vyvíjaných na mieru.

POĎAKOVANIE

Tento príspevok vznikol za podpory projektu VEGA 1/0181/24 „Výskum a návrh adaptívneho riadenia výrobných technológií na základe optimalizácie technologických parametrov produkcie tuhých biopalív“ financovaného Ministerstvom školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR, a za podpory projektu APVV-19-0607 “Optimalizované progresívne tvary a netradičné kompozitné suroviny ušľachtilých biopalív” financovaného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja.

Představení Katedry výrobních systémů a automatizace

Radomír Mendřický

Katedra výrobních systémů a automatizace, Fakulta strojní, Technická univerzita v Liberci

ABSTRAKT

Pracoviště v současnosti čítá 12 osob (9,2 FTE), a patří tak mezi středně velké katedry Fakulty strojní TUL. V posledních letech KSA zajišťovala přibližně 15–20 % pedagogické činnosti FS, což představuje největší podíl ze všech kateder fakulty. Významnou měrou se podílí na výuce v anglickém jazyce a vedení závěrečných prací zahraničních studentů. V roce 2024 na katedře úspěšně dokončilo studium 11 inženýrů a 6 bakalářů.

Katedra se dlouhodobě podílí na výuce v NMSP N0788A270004 Inovační a průmyslové inženýrství a NMSP N0715A270019 Konstrukce strojů a zařízení, dále i v dalších NMSP, BSP a DSP programech. BSP Strojírenství se nově profiluje v 6 oblastech, katedra zde garantuje a vyučuje nový předmět Úvod do umělé inteligence a virtuální reality. Současně se KSA podílí také na výuce v novém BSP Systémové inženýrství a logistika (pod FE + FS).

Odborná činnost katedry je soustředěna do tří hlavních oblastí: Průmyslové inženýrství (projektování výroby a logistiky, analýza pohybu a ergonomie, informační systémy, digitalizace procesů, umělá inteligence), 3D technologie (aditivní výroba, 3D digitalizace a reverzní inženýrství, CAD/CAM, CNC) a Automatizace a konstrukce strojů a zařízení.

KSA je řešitelem nebo spoluřešitelem řady významných projektů, mezi něž patří např. TAČR Trend FW06010422 „Simulace a navrhování konstrukcí z digitálního betonu – DigiBeton“ nebo dílčí projekty DP28 „3D tisk z bezcementových hmot v architektuře“, DP29 „3D tisk z lokální zeminy“, DP63 „Systémové řešení dopravy, míchání a extruze cementových směsí pro 3D tisk“ v rámci TAČR NCK2 TN02000033 „Centrum pro průmyslový 3D tisk – P3DT“. Kromě toho byly realizovány i inovační vouchery zaměřené na průmyslové aplikace, např. v oblasti rozvrhování výroby pomocí AI nebo kontinuální kontroly kvality membrán.

Mezi významné výsledky patří funkční vzorky a prototypy, jako např. první generace robotického ramene pro tisk cementových směsí, konstrukce tiskových hlav, nebo systém pro bezkontaktní analýzu deformací objektů vyrobených 3D tiskem z cementových směsí. Katedra je také držitelem dvou mezinárodních patentů v této oblasti. V oblasti softwaru byly vyvinuty nástroje pro generování a optimalizaci drah tiskových hlav s návazností na simulační prostředí.





Integrácia prvkov rozšírenej reality a IoT do procesu simulácie aditívnej výroby

Marek Kočiško, Jozef Zajac

Katedra automobilových a výrobných technológií, FVT TUKE Prešov

ABSTRAKT

Rozšírená realita (Augmented Reality - AR) je technológia, ktorá sa zameriava na prepojenie reálneho sveta s počítačom generovaným prostredím. Rozšírená realita na rozdiel od virtuálnej reality, ktorá využíva celkové prekrytie reálneho sveta virtuálnym prostredím, iba dopĺňa, prípadne mení vnímanie reálneho sveta. Je charakterizovaná zobrazovaním obrazu generovaného počítačom do miesta, v ktorom sa osoba práve vyskytuje.

Príspevok sa zaoberá implementáciou prvkov pre zber, vizualizáciu, simuláciu a analýzu procesných dát z aditívnej výroby s využitím IoT snímačov, ktoré zohrávajú dôležitú úlohu pri prechode na Industry 4.0. Údaje zo snímačov sú získavané a kompletizované pomocou zariadenia MOXA ioLogik W5340 a následne odosielané na cloud úložisko. Pre zabezpečenie procesu simulácie a vizualizácie procesných dát počas aditívnej výroby je využitá aplikácia Vuforia Studio, kde je rozšírená realita dostupná pomocou značky ThingMark, ktorá personálu sprostredkúva aktuálne procesné dáta na mobilných zariadeniach.

POĎAKOVANIE

Tento príspevok bol podporovaný projektom KEGA 012TUKE-4/2024 a projektom KEGA 002TUKE-4/2023.



Rozvoj laboratória HUB 4.0 na MTF STU a nová štruktúra štúdia v oblasti automatizácie, robotiky a výrobných techník

Radovan Holubek, Daynier Rolando Delgado Sobrino, Jozef Peterka

Katedra výrobných zariadení a systémov, Ústav výrobných technológií, MTF STU Trnava

ABSTRAKT

Na Ústave výrobných technológií, Katedre výrobných zariadení a systémov, pokračujeme v systematickom rozvoji laboratórnych priestorov a pedagogických aktivít, ktoré smerujú k podpore výučby a výskumu v oblasti automatizácie, robotiky a priemyselných technológií. V rámci laboratória HUB 4.0 sa rozvíjajú oblasti priemyselnej robotiky, robotických simulácií, CAD konštruovania, pružných výrobných systémov, VR/AR/DT technológií, logistiky, pneumatiky a elektropneumatiky. Intenzívne sa venujeme aj hybridnej aditívnej výrobe a neustálemu rozširovaniu robotizovaných pracovísk s integráciou periférií pre takéto robotizované systémy. Pedagogický proces je úzko prepojený s možnosťou okamžitej praktickej aplikácie poznatkov priamo v laboratórnych priestoroch, čo prináša vyššiu interaktivitu a efektívnosť výučby.

Významným krokom pre budúcnosť je príprava novej akreditácie študijných programov Počítačová podpora výrobných technológií a Robotizované výrobné systémy so špecializáciami, ktoré reflektujú moderné trendy vo výrobe, výrobných technológiách a robotizácii.

Taktiež sme aktívny v rámci riešenia projektov domácich grantových agentúr, kde sme momentálne riešiteľmi projektových schém VEGA, KEGA a APVV. Taktiež naša katedra participuje v rámci riešenia zahraničného projektu v schéme H2020 a mobilityných projektov Erasmus+ a Ceepus. Priebežne tiež realizujeme viacero spoluprác z rôznymi firmami z komerčnej sféry v podobe rôznych odborných prednášok, spoločných výskumných aktivít, podnikateľskej činnosti, riešení záverečných prác a pod..

POĎAKOVANIE

Tento príspevok vznikol za podpory projektu KEGA 007STU-4/2025 Nové metódy a formy vysokoškolského vzdelávania cestou podpory dištančných foriem on-line prístupu a multimediálnej podpory pre vybrané predmety študijného programu Počítačová podpora návrhu a výroby a Počítačová podpora výrobných technológií.



Představení Ústavu výrobních strojů a zařízení

Michal Fürbacher, Petr Kolář

Ústav výrobních strojů a zařízení (RCMT), Fakulta strojní ČVUT v Praze

Ústav výrobních strojů a zařízení má kořeny ve 20. letech 20. století, kdy se výuka konstrukce výrobních strojů oddělila od katedry mechanické technologie. V roce 2000 vzniklo Výzkumné centrum pro strojírenskou výrobní techniku a technologii (RCMT), které se od roku 2012 prezentuje pod jednotnou značkou RCMT. Vize ústavu do roku 2030+ je podpora mezinárodní konkurenceschopnosti českých firem a absolventů prostřednictvím znalostí a vzdělávání.

STRATEGICKÉ CÍLE

Ústav sleduje tři hlavní cíle:

Pedagogická činnost – výchova odborníků (cca 10 % aktivit). Výzkumná činnost – tvorba nových znalostí (cca 75 % aktivit). Vývojová a aplikační spolupráce – podpora firem (cca 15 % aktivit).

Ambicí je být hlavní výzkumnou základnou oboru SVT v ČR, špičkovým pracovištěm ve světě a nejlepším vzdělávacím místem oboru.

VÝZNAMNÉ VÝSLEDKY

Ústav získal ocenění „Českých 100 nejlepších“ v kategorii Strojírenství a IT. V roce 2024 dosáhl následujících výsledků: 5 článků v odborných časopisech, 5 funkčních vzorků, 3 patenty, 2 prototypy a 1 ověřenou technologii. Mezi klíčové projekty patří digitální dvojče strojů, inprocesní měření přesnosti, AI pro monitoring opotřebení nástrojů, nové generace strojů (TOS, Hestego), mikroobrábění laserem a vývoj CAD/CAM modulů.

VZDĚLÁVÁNÍ

Hlavní úlohou ústavu je výchova inženýrů pro obor výrobní techniky. Nabízí magisterský program Robotika a výrobní technika (RVT) a doktorské studium, kde v období 2024–2025 byly obhájeny čtyři disertační práce. Doktorandi absolvovali zahraniční stáže na TU Dresden, ETH Zürich a UNI Stuttgart. Novela vysokoškolského zákona od září 2025 zavádí garantovaný příjem doktorandů, což ovlivňuje organizaci studia.

FINANČNÍ SITUACE

Rozpočet pracoviště v roce 2025 dosáhl cca 90 mil. Kč, což znamená návrat na úroveň před rokem 2024. Vysoký objem podaných grantů v letech 2024–2025 dává předpoklad stability i pro rok 2026.

AKTUÁLNÍ TÉMATA

Mezi hlavní aktuální priority patří přechod na zaručený příjem v doktorském studiu, habilitace garantů klíčových oblastí, motivace mladých lidí pro Ph.D. studium, plánování akvizic a technologický transfer.



Predstavenie Katedry výrobnéj techniky a robotiky (KVTaR)

Jozef Svetlík, Marek Sukop

Katedra výrobnéj techniky a robotiky (KVTaR), SjF, TU Košice

KATEDRA SA ZAMERIAVA NA VÝSKUM, VÝVOJ A RIEŠENIE PROJEKTOV V OBLASTIACH:

Automatizácia a robotizácia výrobných procesov. Servisná robotika a multiagentné systémy. Modularita výrobných strojov. Priemyselná robotika, senzorika, pneumatické systémy. CAD konštruovanie, strojové videnie, technická diagnostika, priemyselný dizajn.

AKREDITOVANÉ ŠTUDIJNÉ PROGRAMY:

II. stupeň: Robotika a robototechnológie a III. stupeň: Výrobná technika.

KATEDRA DISPONUJE MODERNÝMI LABORATÓRIAMI:

- Laboratórium výrobnéj techniky: meracie systémy Easy-Laser®, Renishaw XL-80, diagnostika vibrácií Adash.
- Laboratórium NC techniky: CNC sústruhy a frézky (EMCO PC Turn 50, FC 16 CNC/PC), softvér Mach3, WinNC.
- Ateliér dizajnu strojov: profesionálne osvetlenie, fotostôl, softvér pre technický dizajn.
- Laboratórium strojového videnia: Omron Vision Mate, Yaskawa Motoman GP8, dop. systémy.
- Laboratórium virtuálneho prototypovania: 3D tlačiarne (Ultimaker, Markforged), VR okuliare (HTC Vive, Oculus Quest), 3D skener Shining HX.
- Laboratórium priemyselnej robotiky: roboty ABB, Yaskawa, Kuka, Fanuc, OTC Daihen, softvér RoboDK, ABB RobotStudio.
- Laboratórium mechatroniky a servisnej robotiky: mob. roboty, humanoidné modely, Arduino systémy.
- Laboratórium pneumatických systémov: trenažéry SMC, PLC LOGO!, Unitronics.

PROJEKTY A GRANTY

- Výskum inteligentnej inšpekčnej robotickej bunky (rozpočet vyše 4 mil. €).
- Servisná robotika Slovensko (rozpočet vyše 11 mil. €).
- Granty VEGA a KEGA: vývoj multirobotických systémov, robotizovaných pracovísk, vzdelávacie nástroje pre aditívnu výrobu s VR.
- Dekanský projekt EspressoBot – inovatívny systém na prípravu kávy s kolaboratívnym robotom FANUC CRX 10iA.
- Projekt Expandi: Ing. 4.0 – modul vzdelávania v oblasti pokročilej robotiky.

SPOLUPRÁCA S PRAXOU

Katedra organizuje školenia pre priemyselnú robotiku (KUKA, ABB) a realizuje výskumno-vývojové aktivity pre firmy (napr. Tesla Stropkov – kamerové kontrolné zariadenie).

OCENENIA

Prof. Ing. Peter Demeč, CSc. získal pamätnú medailu Georgia Agricoly za významný prínos v oblasti výrobnéj techniky a strojárstva.



Predstavenie Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky

Petr Blecha, František Bradáč

Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky (ÚVSSR), FSI VUT v Brně

STRUKTURA

Ústav je organizačně členěn na devět odborů, které pokrývají výrobní stroje, robotiku, výrobní systémy a virtuální realitu, elektrotechniku, kvalitu a spolehlivost, a dále zahrnuje výzkumné centrum automatické manipulace a sekce NETME orientované na strojírenství a mechatroniku. Celkem zde působí 45 pracovníků, z toho jeden profesor, pět docentů, dvaadvacet odborných asistentů, osm asistentů, pět technicko-hospodářských pracovníků a čtyři vědečtí pracovníci. Ústav má také deset doktorandů, z nichž osm studuje prezenčně a dva kombinovaně.

VÝUKA

Výuka na ústavu zahrnuje široké spektrum předmětů – 24 v bakalářském studiu, 68 v navazujícím magisterském a 15 v postgraduálním studiu, přičemž část je nabízena i v angličtině. V akademickém roce 2025/2026 studuje v oborech ústavu 99 studentů, převážně prezenčně. V předchozím roce bylo úspěšně obhájených 73 závěrečných prací, z toho 25 bakalářských a 48 diplomových. Ústav garantuje obory zaměřené na výrobní techniku, výrobní systémy, výrobní stroje a roboty, kvalitu a spolehlivost a také doktorské studium strojů a zařízení.

GRANTY A PROJEKTY

Mezi oblasti excelence patří řízení rizik a komplexní zabezpečování kvality, pokročilé kompenzace obráběcích strojů, výpočty pro zajištění teplotní a dynamické stability, konstrukce strojů pro Průmysl 4.0, využití virtuální a rozšířené reality, digitálních dvojčat a aplikace průmyslových robotů. Ústav se aktivně podílí na výzkumu a vývoji, což dokládá rozsáhlé portfolio projektů financovaných z národních i evropských zdrojů. Patří sem projekty OP TAK zaměřené na inovace v oblasti hydraulických válců, plošin, brusek či elektrických vozidel, a projekty TA ČR v rámci Národních center kompetence, vývoje monitorovacích jednotek, ekologických technologií, chytrých výrobních systémů a dalších inovací.

SPOLUPRÁCE S PRŮMYSEM

Významnou součástí činnosti ústavu je digitalizace výrobních procesů, virtuální zprovoznění technologií, práce s digitálními dvojčaty a implementace pokročilých simulačních metod. Ústav disponuje moderním laboratorním vybavením, včetně 3D měřicích strojů ZEISS a Hexagon, analyzátorů dynamiky CNC strojů a špičkových obráběcích center. Spolupracuje s průmyslovými podniky na aplikaci výsledků výzkumu, například při vývoji požárních a montážních plošin, a zajišťuje certifikace v oblasti bezpečnosti informací, jako je TISAX.



Predstavenie Katedry výrobných zariadení a systémov

Radovan Holubek

Katedra výrobných zariadení a systémov, MTF STU Trnava

AKTUÁLNY STAV KATEDRY

Katedra prešla v posledných rokoch organizačnými zmenami, ktoré zahŕňali integráciu laboratórií, personálne zmeny a prípravu novej akreditácie. V súčasnosti má jedného profesora, troch docentov, troch odborných asistentov a piatich interných doktorandov.

PEDAGOGIKA

V akademickom roku 2025/2026 sa výučba realizuje podľa starej akreditácie, pričom bakalárske štúdium je zamerané na program Výrobné zariadenia a systémy a inžinierske štúdium na modul Počítačová podpora návrhu a výroby. Doktorandské štúdium prebieha v odbore Strojárske technológie a materiály. Od roku 2026 bude platná nová akreditácia, ktorá prinesie špecializácie v oblasti počítačovej podpory výrobných technológií a robotizovaných systémov.

ŠTUDENTI A ABSOLVENTI

V akademickom roku 2024/2025 ukončilo štúdium osem bakalárov a trinásť inžinierov. Pre rok 2025/2026 je prijatých dvadsaťjeden študentov do bakalárskeho programu a osemnásť do inžinierskeho programu.

LABORATÓRIÁ A TECHNOLOGIE

Katedra disponuje modernými laboratóriami v rámci HUB 4.0, ktoré sú zamerané na automatizáciu, robotiku, VR/AR, digitálne technológie, logistiku, CAD systémy a pneumatiku. Výučba je podporená softvérovým portfóliom, ktoré zahŕňa Process Simulate, Plant Simulation, CAD NX a RobotStudio.

PROJEKTY

Katedra rieši projekty financované z grantových schém Horizont Europe, KEGA, VEGA, APVV a Erasmus+. Medzi témy patrí udržateľná transformácia podnikov, rozvoj moderných metód výučby, hybridná výroba, monitorovanie výrobných a logistických systémov pomocou IoT technológií či akceptácia inovácií v kontexte cieľov udržateľného rozvoja.

SPOLUPRÁCA S PRAXOU

Katedra realizuje dvadsaťdva diplomových prác v spolupráci s priemyselnými partnermi, ako sú Porsche Werkzeugbau GmbH, Bizzcom a ďalší. Spolupráca zabezpečuje prepojenie akademického prostredia s reálnymi požiadavkami trhu.



Predstavenie Katedry konstruování strojů

Zdeněk Chval

Katedra konstruování strojů, FST ZČU Plzeň

O UNIVERZITĚ A KATEDŘE

Západočeská univerzita v Plzni zahrnuje devět fakult a výzkumné centrum Nové technologie. Fakulta strojní sdružuje několik kateder, mezi nimi Katedru konstruování strojů (KKS), která je hlavním tématem prezentace. Katedra má 30 akademických pracovníků s celkovým úvazkem 17,25 FTE pro výuku.

VEDENÍ KATEDRY

Vedoucím katedry je doc. Ing. Zdeněk Chval, Ph.D., zástupcem vedoucího doc. Ing. Jan Hlaváč, Ph.D. Za bakalářské studium odpovídá Ing. Eva Kubec Krónerová, Ph.D., tajemnicí je Ing. Lenka Daňsová a administrativní podporu zajišťuje Mgr. Klára Bublíková.

STUDIJNÍ PROGRAMY

Katedra garantuje bakalářské, navazující magisterské i doktorské studijní programy. V doktorském studiu se počet studentů pohybuje mezi jedním a třemi ročně. V roce 2024/2025 proběhla akreditace navazujícího programu, garantem je nově doc. Hlaváč. Specializace zahrnují výrobní stroje, dopravní a manipulační techniku a zdravotní a kooperativní techniku. Plánovanou změnou je zavedení projektové a blokované výuky.

LABORATOŘE A TECHNOLOGIE

Katedra disponuje moderní laboratoří 3D prototypování vybavenou technologiemi Stratasys Origin One (DLP tisk) a Fortus 450mc (FDM). Laboratoř umožňuje práci s polymery, kompozity i kovovými materiály. Dříve využívané technologie zahrnovaly tiskárny Ultimaker, Prusa, Formlabs a HP Jet Fusion.

VÝZKUMNÉ A STUDENTSKÉ PROJEKTY

Prezentace představila projekt ZČU/FF Sauersack zaměřený na dokumentaci a rekonstrukci důlního a úpravnického závodu. Studenti se aktivně zapojují do projektů jako Formula SAE, DESIGN+, European Rover Challenge a Anatolian Rover Challenge 2025, kde se tým kvalifikoval s vlastním soutěžním strojem.



Predstavenie Katedry automatizácie a výrobných systémov

Vladimír Bulej, Ivan Kuric, Zuzana Ságová

Katedra automatizácie a výrobných systémov, SjF UNIZA

Katedra je orientovaná na počítačovú podporu a automatizáciu v strojárskom priemysle. Zameriava sa na programovanie CNC strojov, priemyselných robotov, prácu so systémami CAD/CAM/CAE, technickú prípravu výroby, aplikáciu mikropočítačov a integráciu konceptu Priemysel 4.0.

HLAVNÉ OBLASTI VZDELÁVANIA A VÝSKUMU

- Robotika (priemyselné a mobilné roboty, kamerové systémy).
- Integrácia Priemyslu 4.0 a umelej inteligencie do výroby.
- CAx systémy a technológie.
- CNC technika, CAM systémy – programovanie, simulácia, monitorovanie.
- Mechatronické systémy, pneumatika, PLC, senzorika.
- Diagnostika výrobných strojov.
- Bezpečnosť robotizovaných pracovísk.

PEDAGOGIKA A ŠTUDIJNÉ PROGRAMY

Katedra garantuje študijné programy na všetkých stupňoch vysokoškolského štúdia:

- I. stupeň: Automatizácia a digitalizácia výroby, Strojárske technológie.
- II. stupeň: Automatizované výrobné systémy.
- III. stupeň: Automatizované výrobné systémy.

Nový bakalársky program „Automatizácia a digitalizácia výroby“ obsahuje predmety ako informatizácia výroby, 3D modelovanie, mechatronika, pneumatické systémy, reverzné inžinierstvo, aditívne technológie a programovanie.

VÝSKUM A APLIKOVANÉ PROJEKTY

Katedra realizuje projekty APVV, VEGA, KEGA, EUREKA a Plánu obnovy. Výsledky zahŕňajú:

- Robotizáciu procesov v obuvníckom a polygrafickom priemysle.
- Automatizáciu vizuálnej kontroly kvality pomocou strojového videnia a neurónových sietí.
- Vývoj prediktívnej diagnostiky a systémov sledovania materiálového toku.
- Využitie dátovej analytiky a neurónových sietí na detekciu porúch robotov.
- Simulácie technologických procesov (napr. pogumovanie drôtu).
- Zvyšovanie bezpečnosti automatizovaných výrobných systémov (napr. konfekčného stroja, robotizovaných pracovísk/výrobných systémov).

Študenti katedrou garantovaných študijných programov sú v rámci praktického vzdelávania vo všetkých stupňoch štúdia pripravovaní na výkon svojho budúceho povolania v súlade s aktuálnymi stratégiami, trendmi a požiadavkami praxe.

POĎAKOVANIE

Tento príspevok vznikol za podpory projektu KEGA 012ŽU-4/2025 Implementácia metód a návrh edukačných modulov pre projektovanie automatizovaných a robotizovaných výrobných systémov s aspektom zohľadnenia bezpečnosti a eliminácie rizík.



Predstavenie Katedry obrábania a výrobnéj techniky

Mario Drbúl

Katedra obrábania a výrobnéj techniky, SjF UNIZA

Katedra sa špecializuje na oblasti obrábania, aditívnych technológií, metrológie a digitálnych výrobných procesov. Využíva moderné CAX systémy, CNC technológie a progresívne metódy kontroly kvality. Cieľom je prepojenie výskumu, vzdelávania a priemyselnej praxe.

LABORATÓRIÁ

Laboratórium kreatívnych technológií a prototypovania – StudyProtoLab

Zamerané na tréning študentov a odborníkov v oblasti aditívnych technológií. Poskytuje možnosti 3D skenovania, reverzného inžinierstva, tvorby CAD modelov a optimalizácie dizajnu.

Laboratórium aditívnej výroby – LabAM

Orientované na optimalizáciu procesov, zníženie materiálového odpadu, kontrolu kvality výrobkov pomocou CT skenovania, simuláciu napätí a implementáciu SMART digitálnych technológií. Vybavené nástrojmi pre Industry 4.0.

Laboratórium kontaktnej metrológie a diagnostiky – CMDLab

Zamerané na vývoj metód merania, diagnostiku CNC systémov, normotvornú činnosť a výskum povrchov výrobkov. Poskytuje akreditované školenia v oblasti priemyselnej metrológie.

VÝSKUMNÉ AKTIVITY

Katedra realizuje projekty zamerané na implementáciu nových meracích metód, inovácie v aditívnej výrobe a medzinárodnú spoluprácu. Projekty APVV a BIN SGS sa sústreďujú na kalibráciu meracích systémov a rozvoj aditívnych technológií.

SPOLUPRÁCA S PRAXOU

Katedra organizuje praktické vzdelávacie aktivity v spolupráci s priemyselnými partnermi, napríklad školenia „Strojárska metrológia“ a „Riadenie kvality v strojárstve“ v spoločnosti KIA Slovakia. Cieľom je prepojenie teórie s praxou a zvyšovanie kvality vzdelávania.