

# KATEDRA TECHNICKÝCH STUDIÍ

V Š P

Vysoká škola  
polytechnická  
Jihlava

J



- Laboratoř experimentálních měření
- Technologie 3D tisku
- Elektrotechnika
- Laboratoř průmyslové automatizace a Cyber-Physical Factory 4.0
- Multimediální nahrávací a experimentální studio
- Technické výpočty a simulace
- Drony

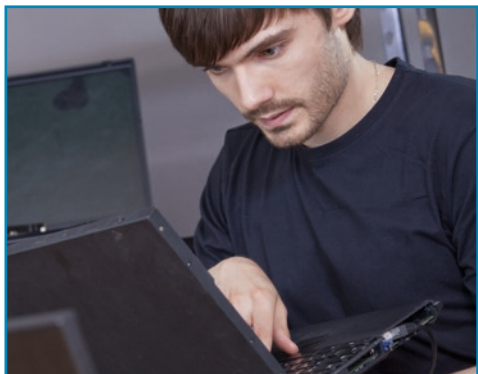
## Představení odborné katedry

---

Katedra technických studií VŠPJ se řadí k nejvýznamnějším vzdělávacím a vědeckým pracovištím v Kraji Vysočina působícím v oblasti techniky. Zajišťuje výuku předmětů elektrotechnického, inženýrského a strojírenského charakteru v bakalářských studijních programech Aplikovaná informatika, Aplikovaná technika pro průmyslovou praxi a Aplikované strojírenství. Od roku 2021 nabízí také navazující magisterský studijní program Aplikovaná technika pro průmyslovou praxi. Kromě toho disponuje katedra několika vysoce specializovanými laboratořemi, jejichž technologické vybavení a prostory jsou využívány nejenom k výuce, ale i ke spolupráci s firmami a institucemi na celé řadě projektů.

### ■ Aplikované strojírenství (Bc.)

Studijní program Aplikované strojírenství poskytuje studentům bakalářské vzdělání v oblasti strojírenství s praktickým zaměřením na návrh konstrukce a technologie výroby produktů. Během studia získají studenti znalosti mechaniky tuhých a poddajných těles, mechaniky tekutin a termomechaniky, znalosti konstrukce, strojírenské technologie, materiálového inženýrství, experimentálních metod a technického měření i základy automatizace a řízení nebo modelování. Absolventi programu budou dobře připraveni na výkon profesí v rámci tradičních strojírenských oborů, jako je konstruktér, vývojový pracovník, technolog, vedoucí výroby, servisní technik, technik kvality či pracovník ve zkušební laboratoři. Současně s tím posílí své dovednosti v oblasti komunikace a prezentace, projektového řízení a práce v týmu.



### ■ Aplikovaná informatika (Bc.)

Studijní program aplikovaná technika poskytuje studentům prakticky zaměřené bakalářské vzdělání v oblasti aplikované informatiky se zvláštním zřetelem na oblast vývoje software a podnikového IT. Studenti získají během studia dovednosti k vytváření uživatelských programů pro potřeby zákazníků, tvorbě webových stránek a aplikací, vytváření a údržbě informačních systémů, správě počítačových sítí či tvorbě počítačové grafiky. Absolventi programu naleznou uplatnění jako programátoři, správci počítačových sítí a informačních systémů, počítačová grafici nebo obchodníci, asistenti a manažeři v HW a SW společnostech.

## ■ Aplikovaná technika pro průmyslovou praxi (Bc.)

Studenti programu Aplikovaná technika pro průmyslovou praxi získají prakticky zaměřené bakalářské vzdělání v oblasti strojírenství, elektrotechniky a automatizace řízení, které je plně připraveno na potřeby Průmyslu 4.0. Prostřednictvím výuky reagující na nejnovější trendy v oblasti automatizace, digitalizace a robotizace si osvojí znalosti konstrukce, elektrotechniky i dovednosti v oblasti výrobních technologií a procesů využívaných v průmyslu. Po absolvování programu naleznou uplatnění v oblasti strojírenské a elektro výroby a budou mít dovednosti potřebné pro výkon profesí, jako je vývojový konstruktér, technolog, procesní technik, manažer kvality, zkušební technik, elektromechanik či obchodník v oblasti strojírenství a elektrotechniky. Absolventi také získají základní znalosti z oblasti ekonomiky výroby, logistiky, komunikace a prezentace, projektového řízení a práce v týmu.

## ■ Aplikovaná technika pro průmyslovou praxi (NMgr.)

Studijní program Aplikovaná technika pro průmyslovou praxi poskytuje prakticky zaměřené magisterské vzdělání v oblasti strojírenství, elektrotechniky, automatizace řízení a elektronicky řízených mechanických systémů, a to zejména se zaměřením na návrh konstrukce a technologie výroby produktů zhotovených z moderních materiálů. Během studia budete vybaveni potřebnými znalostmi a praktickými dovednostmi z řady odborných předmětů, jako jsou mechanika těles a soustav, mechanika tekutin a termomechanika, mechatronické systémy a robotika, aplikované metody konečných prvků, základy automatizace a Průmyslu 4.0, základy informatiky a v neposlední řadě i základy managementu a projektového řízení. Studijní program je výrazně prakticky zaměřen tak, aby studenti během studia získali hlubší znalosti a souvislosti mezi teorií a její implementací do řešení praktických problémů.

Studenti během studia absolvují povinnou odbornou praxi v délce 12 až 14 týdnů. Firmy mohou registrovat nabídky praxí přes Portál praxí VŠPJ: <https://praxe.vspj.cz>



## ■ Zapojení odborníků z praxe do výuky, vedení/oponentura závěrečných prací

Vysoká škola polytechnická Jihlava je výjimečná svým výrazným zaměřením na praxi. Do výuky je proto zapojováno mnoho odborníků z praxe, a to nejenom u příležitosti jednotlivých přednášek na aktuální témata, ale i v rámci pravidelné výuky. Tito odborníci se podílejí také na vedení a oponentuře závěrečných prací.

## Možnosti spolupráce - využití technologií/vybavení/prostor

Katedra technických studií VŠPJ nabízí firmám a dalším zájemcům možnost využití technologického i prostorového zázemí špičkově vybavených pracovišť a zprostředkování měření, zkoušek, analýz, odborných konzultací či dalších služeb.

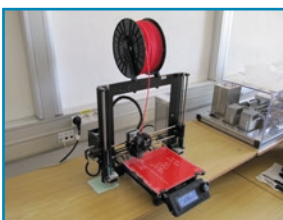
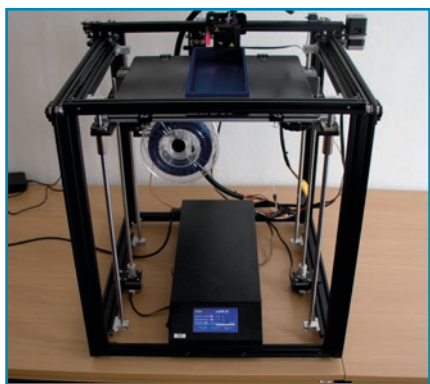
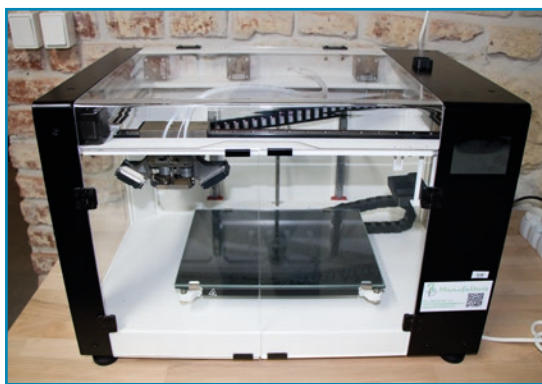
### ■ Laboratoř experimentálních měření

Laboratoř je zaměřena na realizaci základních experimentálních měření mechanických vlastností materiálů a konstrukčních částí. Díky špičkovému vybavení testovacími systémy **Istron 3345** a **Instron – Electropuls E10000**, digitálním mikroskopem **VHX-5000 Keyence** a systémem pro analýzu pohybu **Qualisys** umožňuje zprostředkování různých zkoušek a měření včetně analýzy materiálových poruch, video analýzy pohybu či realizaci tlakových, tahových a teplotních zkoušek i dalších vybraných certifikovaných zkoušek.



### ■ Technologie 3D tisku

Nabízíme možnost 3D tisku pomocí metod FDM (Fused Deposition Modelling) a SLA (Stereolithography), přípravu filamentů s průměry 1,75 a 3,00 mm a 3D tisk kompozitních materiálů. Kromě 3D tisku vzorků z polymerních materiálů metodou FDM do velikosti vzorku 350 x 350 x 400 mm, metodou SLA do velikosti vzorku 120 x 68 x 150 mm a kompozitních materiálů do velikosti vzorku 297 x 210 x 140 mm poskytujeme také experimentální ověření mechanických vlastností materiálů (tah, tlak, ohyb, krut, siloměr max. 150 kN) či struktury vzorků pomocí digitálního optického mikroskopu (stanovení barevnosti, drsnosti, měření rozměrů, tvorba 3D modelu). Můžeme připravit filameny pro FDM či aditivované reaktoplasty pro SLA, stanovit tvrdost podle Rockwella, Vickerse, Brinella a Shore A/D, stanovit drsnost destruktivní metodou, stanovit tloušťku vrstvy, viskozitu pomocí rotačního viskozimetru, stanovit index toku taveniny, tavnou hustotu, smykovou deformaci a její rychlost a stanovit nespalitelné zbytky. Nabízíme též SD skenování.



## ■ Elektrotechnika

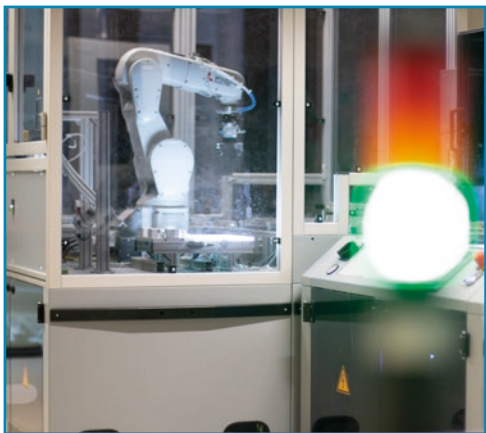
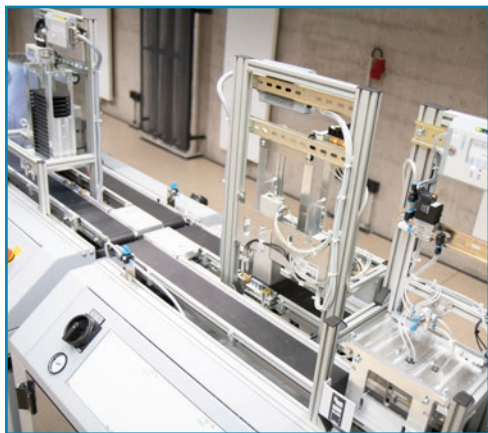
Naše pracoviště disponuje výkonnou přístrojovou technikou pro **digitální i analogové zpracování signálů** či platformou **Arduino UNO** vhodnou pro základní výuku programování mikroprocesorů **ATmega 328**. Nabízíme také možnost vyhodnocení a zpracování výstupů prostřednictvím programů **LabView, Matlab a C++**.

## ■ **Technické výpočty a simulace**

Naše pracoviště disponují softwarem ABAQUS, ADAMS, MATLAB, COMSOL MULTIPHYSICS, TIA portál, SIMATIC a dalšími. Máme teoretické i praktické zkušenosti v oblasti technických výpočtů a teoretické i praktické zkušenosti v oblasti modelování výrobních linek a procesů. Nabízíme simulace problémů strukturální mechaniky a dynamiky včetně nelineárního chování materiálů, provádíme vlastní kmitání a přechodové úlohy včetně kontaktních okrajových podmínek, modelování problémů proudění tekutin a přestupu tepla, dále simulace v oblasti elektromagnetického pole a kompatibility, termomechanické a teplotní simulace a analýzy sružených úloh v oblasti termomechanických a elektromagnetických problémů. Nabídnout můžeme také technické výpočty v oblasti mechaniky soustav těles, kinematicky a dynamiky mechanismů, identifikaci materiálových parametrů modelů pro numerické simulace a digitální návrh výrobních linek přes integrovaný inženýring až po modelování procesů a analytickou práci s daty během všech fází vývoje produktů.

## ■ **Laboratoř průmyslové automatizace a Cyber-Physical Factory 4.0**

V suterénu moderního výukového centra, které VŠPJ uvedla do provozu v roce 2020, se nachází **unikátní laboratoř průmyslové automatizace**. Díky vybavení průmyslovou linkou **CP Factory** a virtualizačním studiem **CIROS** umožňuje věrně simulovat nejrůznější výrobní procesy a zprostředkovat **vytvoření a simulaci virtuální výrobní linky „na klíč“** či **virtuálních modelů konkrétních pracovišť**. Nabízí také možnost konzultací a školení v oblasti digitalizace průmyslových procesů s důrazem na praktické představení konkrétních řešení a technologií.



## ■ **Multimediální nahrávací a experimentální studio**

Katedra technických studií disponuje špičkově vybaveným pracovištěm pro **zpracování signálu a multimédií**. Studio je vybavené studiovou audio technikou, měřicí zvukovou technikou i profesionálním softwarem pro zpracování signálů, audia a videa. Nabízí možnost **záznamu a počítačového zpracování zvukových a obrazových signálů** i **zprostředkování akustických a audiologických měření** či **měření a analýzu signálu**.



## ■ Drony

Disponujeme profesionálními certifikovanými drony **DJI Phantom 3** a **DJI Phantom 4 Advanced**, které lze díky povolení k provádění leteckých prací využít k **leteckému natáčení videa, fotografickým pracím, kontrolnímu měření či k pozorovacím a vyhlídkovým letům**. Nabízíme také zpracování více snímků do jednoho, vytváření ortofotomap jako vrstvy do GIS, měření tlaku, vlhkosti, teploty a CO, výuku v letecké škole školení bezpečnosti létání s drony, poradenské služby v oblasti dronů či konzultace při zpracování a vedení provozní dokumentace.



# Spolupráce

---

## ■ Projekty

---

Katedra technických studií spolupracuje s nejrůznějšími firmami na celé řadě projektů. Za podpory MŠMT, MPO, GAČR a TAČR jsme realizovali či realizujeme následující projekty:

- Bilaterální projekt GAČR (Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i., Kyung Hee University, Jižní Korea – Spoluřešitel) Řiditelná úchopová mechanika: Modelování, řízení a experimenty 01.01.2023–31.12.2024
- MemBrain, s.r.o. (TAČR Trend FW01010292 – Spoluřešitel) Vývoj inovativních komponent elektromembránových modulů pomocí aditivních technologií 01.01.20–31.12.22
- INAPA s.r.o. (OP PIK Aplikace CZ.01.1.02/0.0/0.0/21\_374/0026874 Spoluřešitel) - VÝVOJ SYSTÉMU OPTIMALIZOVANÉ ZAKÁZKOVÉ VÝROBY 01.08.21–31.05.23
- MEDIN, a.s., ČVUT v Praze, Advamat s.r.o. (TA ČR TREND FW06010448 – Spoluřešitel) Vývoj inovativních biokompatibilních povlaků pro zamezení studeného svaru, 01.01.2023–31.12.2025
- Verein Industrie 4.0 Österreich – die Plattform für intelligente Produktion (PIA) Síťování průmyslových testbedů Industry 4.0 v česko-rakouské kooperaci (program INTERREG V-A Rakousko – Česká republika)
- DOMKAT, s.r.o. – Výškově stavitelné toalety (2019-2020)
- VŠPJ – Nové přístupy, metody a technologie v oblasti diagnostiky a korekce sluchových vad u seniorů v pobytových zařízeních sociálních služeb (2019-2021)
- ERILENS s.r.o. – Vývoj a inovace dětské předloketní berle s přidáním funkčními vlastnostmi použitím pokročilých materiálů a výrobních technologií (2016-2018)
- Jihlavan, a.s. – Zvýšení spolehlivosti a životnosti lineárních elektromechanických pohonů pro letecké aplikace (2016-2018)
- Jihlavan, a.s. – Vývoj a optimalizace elektromechanické vzpěry pro ovládání řídicích ploch letadel za účelem zvýšení životnosti a bezporuchovosti v bezúdržbovém provozu (2017-2019)
- Jihlavan, a.s. – Vývoj kol a brzd pro podvozky malých a středních letadel (2018-2020)
- Mega a.s. – Vývoj inovativních komponent elektromembránových modulů pomocí aditivních technologií (2020-2022)
- VŠPJ – Česko-německé přeshraniční kritické infrastruktury, návrh sdíleného situačního povědomí (2019-2022)



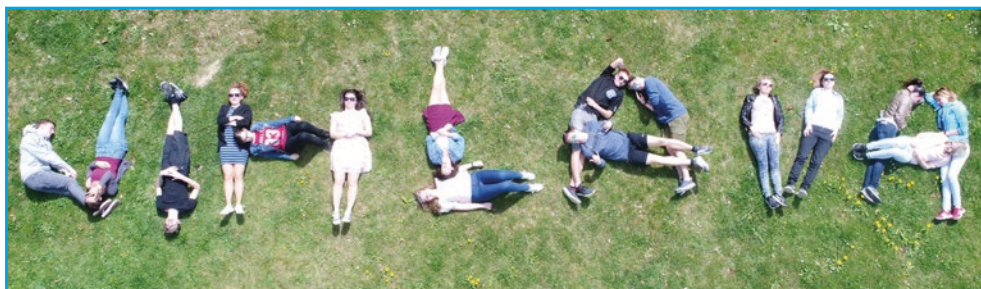
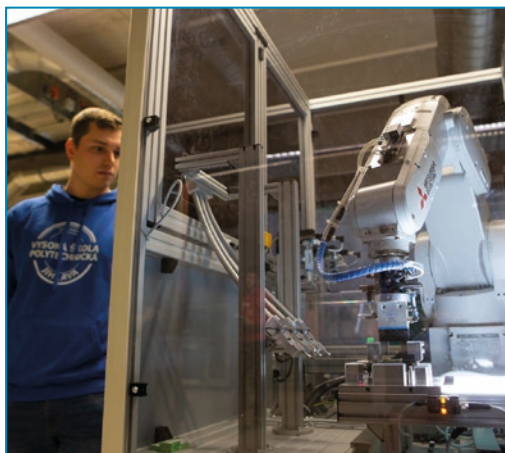
- Jihlavan, a.s. – Vývoj a optimalizace elektromechanické vzpěry pro ovládání řídicích ploch letadel za účelem zvýšení životnosti a bezporuchovosti v bezúdržbovém provozu (2017-2019)

## Granty

### ■ Smluvní výzkum a vývoj

Pracovníci Katedry technických studií VŠPJ pomáhají průmyslovým partnerům realizovat smluvní výzkum a vývoj. Průběžně spolupracujeme s těmito partnery:

- MEDIN, a.s.
- Česká zbrojovka a.s.
- 1P industry s.r.o.
- PATROL group s.r.o.
- Houfek a.s.
- MemBrain s.r.o.
- DOMKAT, s.r.o.
- ERILENS, s.r.o.
- OPTOKON, a.s
- Jihlavan a.s.



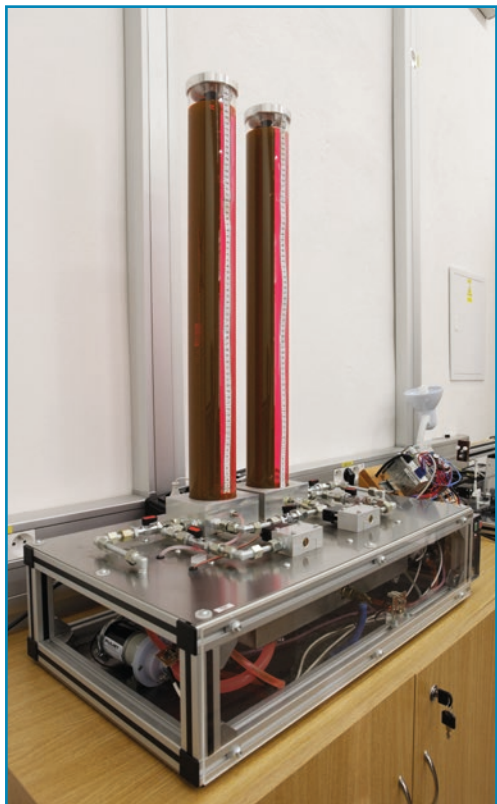
## **Inovační vouchery**

Malým a středním podnikům poskytujeme tyto expertní a podpůrné služby hrazené z prostředků OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost MPO ČR:

- MEDIN, a.s. – Zajištění bezpečnosti inovovaných implantátů pomocí výpočtových MKP analýz (2017)
- PATROL group s.r.o. – Návrh a zhotovení prototypu testeru rádiových vysílačů (2016)
- MEDIN, a.s. – Stanovení bezpečnosti inovovaných implantátů pomocí výpočtových MKP analýz a následné ověření pomocí mechanických zkoušek (2016, Inovační vouchery Kraje Vysočina)

Z prostředků OP Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost MPO ČR:

- Institut biostatistiky a analýz, s.r.o.
- HOUFEK a.s.
- MIPEXA s.r.o.
- Jihlavan, a.s.

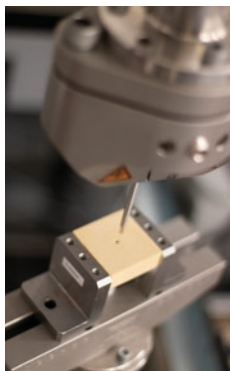


## Nabídka vzdělávacích a rozvojových aktivit pro firmy

---

Firmám nabízíme smluvní výzkum a vývoj, zakázkové analýzy, školení zaměstnanců, využití laboratoří či experimentální měření. Do všech těchto aktivit zapojujeme studenty.





# KATEDRA TECHNICKÝCH STUDIÍ



Vedoucí katedry:  
**doc. Ing. Radek Kolman, Ph.D.**

Kontakt:  
**radek.kolman@vspj.cz, tel.: 567 141 130**



Zástupkyně vedoucího katedry:  
**Mgr. Hana Vojáčková, Ph.D.**

Kontakt:  
**hana.vojackova@vspj.cz, tel.: 567 141 166**



Sekretariát katedry:  
**Michaela Machovcová**

Kontakt:  
**michaela.machovcova@vspj.cz, tel.: 567 141 200**

