

Vážený pan
doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.
Fakulta technologická
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Číslo jednací
UTB/20/015464

Spisová značka

-

Počet stran

1

Počet příloh

1

Vyřizuje
Ing. Petr Ticháček

Telefon
+420 576 032 235

e-mail
rektor@utb.cz

Datum
16. 9. 2020

Rozhodnutí o přijetí projektu Fondu strategického rozvoje

Na základě doporučení Hodnotící komise přijímám k řešení projekt č. FSR-ST-2020/003 **Příprava akreditace strojírenského studijního programu** navrhovatele doc. Ing. Michala Staňka, Ph.D.

Na řešení projektu se poskytují prostředky ve výši **4.000.000,- Kč**.

Termín řešení projektu: **1. října 2020 - 31. prosince 2022**

Schválená projektová žádost je přílohou tohoto rozhodnutí.

**prof. Ing. Vladimír
Sedlařík, Ph.D.**



Digitální podpis:
17.09.2020 07:45

prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
rektor

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín
Česká republika

IČO: 708 83 521
DIČ: CZ70883521
Zřízená zákonem č. 404/2000 Sb.

T: + 420 576 038 120
e-mail: podatelna@utb.cz

T: + 420 576 032 222
e-mail: rektor@utb.cz

www.utb.cz

Datová schránka: ahqj9id

V odpovědi prosím uvádějte
naše číslo jednací.

PROJEKT Č. /2020/FSR

podpořený z fondu strategického rozvoje UTB

1 Představení projektu

Název projektu:

Příprava akreditace strojírenského studijního programu

Řešitelský tým

Zodpovědný řešitel: doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (FT)

Fakulta/součást UTB: Fakulta technologická, Fakulta aplikované informatiky, Fakulta managementu a ekonomiky

Členové týmu: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc. (FAI), Ing. Jiří Bejtkovský, Ph.D. (FaME)

Hlavním cílem projektu je vytvoření podmínek pro akreditaci nového studijního programu v oblasti vzdělávání Strojírenství, materiály a technologie.

Výukový koncept vzhledem k předpokládanému rychlému vývoji společnosti pod vlivem Průmyslu 4.0 a vědeckotechnickému pokroku vede studenty k získávání obecné schopnosti adaptace, aktivnímu přístupu ke světu, tvořivosti a kooperaci. Projekt povede k posílení budoucí role absolventů v průmyslu ve čtyřech důležitých aspektech vycházející z perspektivy výukového systému terciárního vzdělávání ve světě. Zdůrazněna je charakterizace budoucí pracovní síly, připravenost studentů k práci, očekávání různorodosti kompetencí a povědomí o nejnovějších technologických trendech.

Příprava strojírenské akreditace na UTB ve Zlíně je v souladu s Dlouhodobým strategickým záměrem vzdělávací a tvůrčí činnosti Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, ale i s dalším strategickými dokumenty, např. s Regionální inovační strategií za Zlínský kraj (RIS3).

2 Rámec projektu

2.1 Účel projektu

2.1.1 Potřebnost a aktuálnost projektu

Období zpomalení růstu mohou být stejně tak kritická jako technologické dopady automatizace a robotizace v tradičních odvětvích na zaměstnanost*. Dosud absolventi vysokých škol technického směru byli v praxi velmi žádaní a prakticky všichni získají zaměstnání, přesto uchazečů o jejich studium není nedostatek†. Klíčovou potřebností projektu je zavádění nových dovedností a znalostí pro Průmysl 4.0 do výuky, zatraktivnění a zvýšení efektivity výuky v oboru technického směru, zapojení do výuky interních odborníků, zkušených inženýrů výrobních podniků a pokročilých studentů vyšších ročníků (jako je běžné v Izraeli‡).

Strojírenství je v současné době (a bude i nadále) jedním z pilířů české ekonomiky. Společnosti z tohoto oboru se řadí ke špičkám českých vývozců. S tím souvisí i to, že většina strojírenských společností neustále roste. To se zcela jednoznačně týká i Zlínského kraje, kde je strojírenství dlouhodobě dominantním průmyslovým odvětvím. Jednou z překážek, která může rozvoj brzdit je nedostatek odborných pracovníků, kteří jsou základem pro další rozvoj.

Kromě nedostatku odborných a kvalifikovaných pracovníků je potřeba reagovat i na nástup tzv. Průmyslu 4.0, u kterého se trend bude ubírat směrem k vyšším formám automatizace a robotizace a s tím spojenou digitalizací. Tyto výrazné změny nevyhnutelně zasáhnou i trh práce. V důsledku inovace, robotizace a automatizace mnohých rutinních a manuálních činností bude vyvíjen daleko větší tlak na oblast Strojírenství a související znalosti pracovníků.

Znalosti a dovednosti potenciálních absolventů nově připravovaného studijního programu by měly tedy plně korespondovat s předpokladem budoucího vývoje na trhu práce. Zde, jak již bylo uvedeno, budou vznikat nové pracovní pozice, a naopak budou ubývat činnosti zaměřené na monotónní a opakující se práci, činnosti s malou přidanou hodnotou. Právě těmto požadavkům by měl profil budoucích absolventů nově připravovaného studijního programu plně odpovídat.

2.1.2 Možnosti uplatnění výsledků

Možnosti uplatnění výsledků budou souviset primárně s realizací strojírensky zaměřené akreditace v Bc. stupni. Konkrétně se jedná o vytvoření nových studijních plánů souvisejících s cíli projektu, tj. akreditací nového studijního programu zaměřeného na strojírenství inovaci stávajících osnov odborných předmětů

* Dopady *Průmyslu 4.0 na trh práce v ČR* [online], Praha: Národní vzdělávací fond [cit. 2020-05-20], Dostupné z: <http://www.nvf.cz/cms/assets/docs/88ffb3e9f7da58fef9741bca08796a3/794-0/dopady-prumyslu-4.0-na-trh-prace-v-cr.pdf>

† *Iniciativa Průmysl 4.0* [online], Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu [cit. 2020-05-20], Dostupné z: <http://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>

‡ *Iniciativa Průmysl 4.0* [online], Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu [cit. 2020-05-20], Dostupné z: <http://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>

ve strojírenských programech na FT. Dále o personální rozvoj fakulty, o odborný růst garantů předmětů a o realizaci mezinárodních projektů a projektů aplikovaného výzkumu.

Výsledky řešení projektu se promítají do celospolečenské sféry, primárně dochází ke zvýšení kvalifikační úrovně pedagogů, vybaveností absolventů IT dovednostmi, vytvoření podmínek pro perspektivu vědecko-výzkumných a technologických kooperací. S tím souvisí zavádění nových technologií, soft-computingu, automatizace a robotizace s pozitivním vlivem na trh práce. Lze předpokládat nárůst efektivnosti u většiny strojírenských výroby, snížení cen dané produkce, a s tím spojený případný růst reálných mezd a příjmů v regionu a národním měřítku.

Sekundárním aspektem projektu je pozitivní vliv týmové práce studentů s využitím informačních technologií a spoluprací s odborníky na plnění daného úkolu nebo řešení určitého technického problému. Velmi důležitou složkou týmové spolupráce se stane nejen schopnost pracovat v týmu a projektové myšlení, ale i schopnost zvládat jazykové a kulturní bariéry.

2.1.3 Kritické předpoklady dosažení účelu projektu

Negativně se na realizaci projektu může projevit demografický vývoj a pokles věkové skupiny nastupující vysokoškolské studium, zhoršující se kvalita znalostí uchazečů o studium a rostoucí náklady na údržbu technologických zařízení, softwarových licencí a hardware pro výuku nového strojírenského oboru. Na minimalizaci rizik se bude aktivně podílet realizační tým spolupracující na propagačních akcích FT / UTB pro širokou veřejnost v lokálním i nadregionálním měřítku, a také snahou o zapojení technologických subjektů a institucí na podpoře transferu znalostí, přímých a nepřímých investic do podpory vzdělávání.

Východiska:

- podpora strojírenských oborů je společná strategie UTB a Zlínského kraje (dále jen ZK)
- podnikatelská univerzita
- mezioborová spolupráce napříč fakultami UTB

Předpoklady pro zdárné řešení:

- funkční a dlouhodobá spolupráce s podnikatelskými subjekty a ZK (Týden VŠ, Oborový seminář pro studenty Procesního inženýrství, na němž se každoročně podílí více než 25 firem)
- součást národních a mezinárodních strojírenských sítí (ediční rada Manufacturing Technology, Svaz strojírenských fakult, 6 aktivních strojírenských sítí CEEPUS, Svaz nástrojářů ČR atd.)
- konzultace a kooperace se stávajícími strojními fakultami

2.2 Cíle a výsledky projektu

2.2.1 Cíle projektu

Cílem tohoto projektu je posílení vzdělávání v oblasti strojírenství na UTB ve Zlíně ve spolupráci napříč jejími fakultami. Na základě interního zhodnocení stávajícího stavu byly vydefinovány cíle:

Cílem A je připravit nový Bc. studijní program a kompletní akreditační žádost se zaměřením na strojírenství (reflektující zastoupení firem ve ZK), profesní/odborný růst (školení, certifikáty, podpora výzkumné spolupráce) a návrh na zkvalitnění infrastruktury (rozvoj laboratoří podporujících připravený Bc. studijní program zaměřený do strojírenství). V rámci cíle A bude připravena akreditační žádost Bc. programu.

Cíl B je podpůrný pro naplnění cíle A, jelikož vzdělávací model pro moderní technické studijní obory předpokládá jiný než dosavadní, způsob výuky. V souladu s tím bude mít nový studijní program více mezioborový charakter, vyžadující rozsáhlejší znalosti a dovednosti vyučujících zabezpečující příslušné předměty. Součástí projektu je tudíž zaměření na personální rozvoj fakulty s důrazem na úzkou mezifakultní spolupráci (FT, FAI, FaME) a odborný růst garantů jednotlivých předmětů.

Vytvořit kvalifikační rámec pro absolventy bakalářského studia UTB nově vzniklého strojírenského oboru implementující instituce vzdělávací, průmyslové, výzkumné a vývojové. V jeho rámci dochází k posílení odbornosti akademické i studentské obce. Prospěch z projektu v nepřímých důsledcích budou mít i zástupci praxe, zaměstnavatelé a široká veřejnost v identifikaci nadcházejících směrů průmyslové výroby, vzájemné definici standardů a kvalitě vzdělávání.

2.2.2 Definice cíle projektu

Hlavním cílem projektu je příprava a podání žádosti o akreditaci Bc. studijního programu v oblasti vzdělávání Strojírenství do konce roku 2022.

2.2.3 Výsledky projektu

Výsledkem projektu bude podání žádosti o akreditaci bakalářského studijního programu. Tento studijní program bude připraven a následně realizován ve spolupráci s fakultami napříč univerzitou. Bude určen pro zájemce, nejen ze Zlínského regionu, o strojírensky zaměřené vzdělání.

Potřeby/dílčí cíle:

- nastavení modelu vzdělávání – systém kladoucí důraz na mezioborové, mezikulturní a „síťotvorné“ přístupy a praktické dovednosti studentů
- personální posílení pedagogického sboru kvalifikovanými odborníky se strojírenským zaměřením a mentoring odborníků z praxe
- nastavení mezifakultní spolupráce
- odborný růst pedagogů a mentorů
- podpora uplatnění nových metod ve strojírenství

3 Metodika řešení projektu

Akreditace nového studijního programu s důrazem na týmovou práci a tutoring

Připravovaný studijní program bude plně reflektovat současný trend odpovídající konceptu průmyslu 4.0 s důrazem na týmovou práci. Samotná skladba programu je tvořena 4 dílčími celky, a to:

- 1) **Teorií**, ve které bude zahrnuta Mechanika, Statika a Dynamika. Velká část bude dále věnována Strojírenské technologii, Tváření, Materiálovým vědám se zaměřením na kovové materiály a metalurgii, a v neposlední řadě také Tvářecím nástrojům. Závěrečná část tohoto celku bude věnována Základům ekonomických disciplín, jejíž realizace je plánována ve spolupráci s FaME.
- 2) **Návrhem**, který bude primárně zaměřen na moderní SW pro CAD, CAM a CAE aplikace, mezi které patří CATIA, NX, Inventor, Solidworks, Fusion 360, atd.
- 3) **Aplikací**, jejíž obsah bude souviset s Návrhem a designem výrobků, pevnostními analýzami, analýzami a simulacemi procesů. Velký důraz bude kladen na integraci Základů robotiky, Automatizaci s využitím moderních metod sběru technologických dat a jejich využití při řízení procesů. Samozřejmostí je vysoká míra digitalizace a využití IT. Zde bude využito potenciálu FAI při návrhu a zabezpečení odpovídající struktury odborných předmětů navrhovaného Bc. studijního programu.
- 4) **Zpracováním**, které se bude věnovat zpracování dat relevantními statistickými nástroji, a prezentaci zjištěných výsledků s důrazem na získání měkkých dovedností. Průmysl 4.0 vyžaduje nový přístup z hlediska ekonomiky a organizace. Proto budou součástí návrhu studijních plánů i ekonomicko-organizační disciplíny zabezpečované odbornými pracovišti FaME.

Obdobně jako v konceptu Průmyslu 4.0, kde je snahou výrobu transformovat ze samostatných jednotek na plně integrované, automatizované a průběžně optimalizované výrobní prostředí, a ve kterém jsou izolované jednotky nahrazeny plně automatizovanými a vzájemně propojenými výrobními linkami, bude i v připravovaném studijním programu snaha výše uvedené dílčí celky propojit v jednu funkční jednotku.

Z tohoto důvodu bude velká část výuky realizovaná formou práce na konkrétních projektech. Studenti budou rozděleni do projektových týmů, ve kterých budou společně pracovat na řešení komplexního úkolu, během kterého projdou veškeré fáze od samotného zadání, přes design, výpočet, analýzy až po zavedení automatizace (návrh pohonů, robotických manipulátorů) a samotnou obhajobu. Během realizace budou studenti v co nejvyšší míře využívat moderní CAD, CAM a CAE SW a moderní strojové a přístrojové vybavení, kterým disponuje Fakulta technologická, a díky kterým bude možné využívat moderní přístupy, jako je např. nahrazení fyzických prototypů virtuálními návrhy výrobků, výrobních prostředků a výrobních procesů a jejich uvedení do provozu v rámci jednoho integrovaného procesu. V rámci řešení jednotlivých projektů bude dále snahou vzájemně propojit stroje, senzory, dílce a IT systémy do jednoho funkčního řetězce s přihlédnutím na ekonomickou stránku věci a finanční návratnost inovativního řešení. V rámci tohoto konceptu bude zásadní role tutora, který bude koordinovat fungování týmu a bude jednotlivým členům k dispozici při řešení konkrétních problémů.

S ohledem na výše uvedené bude i u nově připraveného studijního programu snahou u studentů prohlubovat týmovou práci, protože dle některých předpokladů nebude ani v budoucnu většina výrobních provozů fungovat plně automatizovaně (bez lidského faktoru). Stále více se očekává, že vzniknou společná pracoviště robotů

a lidí, kteří se budou vzájemně doplňovat a budou tvořit efektivně fungující týmy, kde právě týmová práce bude hrát zásadní roli.

Znalosti a dovednosti potenciálních absolventů nově připravovaného studijního programu by měly korespondovat s předpokladem budoucího vývoje na trhu práce. Předpokládá se, že budou vznikat nové pracovní pozice s vyšší přidanou hodnotou, a naopak budou ubývat činnosti zaměřené na monotónní a opakující se práci. Právě těmto požadavkům by měl profil budoucích absolventů studijního programu plně odpovídat.

Etapy realizace projektu:

09/2020-12/2020

Identifikace a tématizace moderního pojetí strojírenského bakalářského SP v souladu s koncepcí Průmysl 4.0, Dlouhodobým záměrem UTB ve Zlíně, Strategickým záměrem vzdělávací a tvůrčí činnosti UTB ve Zlíně a Dlouhodobým záměrem vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy ve Zlínském kraji vedoucí ke specifikaci profilu absolventa.

01/2021-12/2021

Implementace záměrů technologického pokroku, týmových metod a interinstitucionální kooperace do výukových struktur, příprava nového strojírenského oboru bakalářského stupně studia, výběrové řízení na obsazení pozic nových strojírensky zaměřených ak. pracovníků.

01/2021-12/2022

Vypracování a podání akreditačního spisu na NAU v oblasti Strojírenství, materiály a technologie. Semináře, kulaté stoly a exkurze ve spolupráci s odbornou praxí na regionální, národní a mezinárodní bázi za účasti studentů technických oborů FT.

průběžně do 12/2022

Odborný rozvoj relevantních pracovníků

- důraz na zvyšování úrovně odborného profilu budoucích garantů předmětů s ohledem na definované pojetí nově navrhovaného SP
- zapojení vysoce kvalifikovaných odborníků do přípravy akreditace
- spolupráce s tuzemskými i zahraničními odborníky apod.

Součástí této aktivity bude i přímé zapojení vysoce odborných pracovníků do tvorby odborného obsahu akreditace i náplně jednotlivých studijních předmětů tak, aby byla zajištěna vysoká kvalita následné výuky. V případě navázání úspěšné spolupráce budou finanční prostředky využity i pro rozšíření odborného personálního zázemí zapojených součástí UTB ve Zlíně.

Zároveň bude zpracována základní vize přípravy dalšího stupně vzdělávání ve strojírenství formou magisterského studia.

4 Finanční podpora projektu

		Specifikace nákladů
Investiční prostředky (tis. Kč):	-	nerelevantní
Neinvestiční prostředky (tis. Kč):		
Osobní náklady	3 800	osobní náklady na odborníky z praxe se strojírenským zaměřením, osobní náklady řešitelského týmu
Přímé náklady	0	
Cestovné	200	cestovné na strojírensky zaměřené networking konference, odborné semináře, kurzy a školení, cestovné pro účely spolupráce s odborníky z praxe
Subdodávky	0	
CELKEM	4 000	

V rozpočtu jsou uvedeny předpokládané náklady. Mezi jednotlivými položkami může dojít k přesunu s ohledem na potenciálně vzniklé nepředvídatelné okolnosti.

5 Kompetence a zkušenosti navrhovatele

Navrhovatel, doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D., působí na Univerzitě Tomáše Bati od roku 2005. Na této vzdělávací instituci absolvoval magisterský studijní program. Následně úspěšně ukončil doktorské studium na Fakultě strojního inženýrství VUT Brno v oboru Strojírenská technologie. Habilitační řízení absolvoval na Fakultě technologické v oboru Nástroje a procesy. Pracoval či spolupracoval na přípravě technicky zaměřených akreditací na Fakultě technologické. V minulosti se podílel jako řešitel či spoluřešitel na řadě projektů (MŠMT, TAČR, MAK apod.).

Viz. <https://ft.utb.cz/contacts/doc-ing-michal-stanek-ph-d/>

Souhlas k realizaci

Projekt splňuje podmínky podpory.

příkazce operace: doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.

datum: _____

podpis: _____

děkan FT: prof. Ing. Roman Čermák, Ph.D.

datum: _____

podpis: _____

správce operace: RNDr. Alexander Černý

datum: _____

podpis: _____

administrátor projektu: RNDr. Kateřina Loucká

datum: _____

podpis: _____

prof. Ing. Vladimír Sedlařík,
rektor: Ph.D.

datum: _____

podpis: _____

tajemník FT: Ing. Silvie Vodinská

datum: _____

podpis: _____