

AKTUALIZACE DLOUHODOBÉHO ZÁMĚRU

VZDĚLÁVACÍ A VĚDECKÉ, VÝZKUMNÉ, VÝVOJOVÉ
A INOVAČNÍ, UMĚLECKÉ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOSTI
FAKULTY TEXTILNÍ TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI

Liberec 2015

NA ROK

2016



AKTUALIZACE DLOUHODOBÉHO ZÁMĚRU VZDĚLÁVACÍ A VĚDECKÉ, VÝZKUMNÉ, VÝVOJOVÉ A INOVAČNÍ, UMĚLECKÉ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOSTI FAKULTY TEXTILNÍ TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI NA ROK 2016

- Vědecká rada TUL projednala dne 10. 12. 2015
- Akademický senát Fakulty textilní TUL schválil dne 18. 12. 2015

© Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci – 2015

OBSAH

| | | |
|-------------|---|----|
| | ÚVOD | 4 |
| 1. | PRIORITY DLOUHODOBÉHO ZÁMĚRU NA ROK 2016 | 4 |
| 2.1. | PRIORITNÍ CÍL: KVALITNÍ A RELEVANTNÍ VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE | 6 |
| 2.1.1. | Vnitřní prostředí | 9 |
| 2.1.2. | Akademičtí pracovníci | 10 |

ÚVOD

Aktualizace dlouhodobého záměru FT TUL na rok 2016 (dále jen „DZ FT TUL“) vychází z Dlouhodobého záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci na období 2016 – 2020, ze SWOT analýzy FT TUL a z Dlouhodobého záměru TUL na léta 2016 – 2020. Prioritním cílem FT TUL je udržení a zvýšení kvality všech tvůrčích činností a orientace na mezinárodní a mezioborovou spolupráci ve všech oblastech působnosti FT TUL.

1. PRIORITY DLOUHODOBÉHO ZÁMĚRU

PRIORITNÍ CÍL 1: Zajišťování kvality

FT bude využívat svých silných stránek a příležitostí ve svém prostředí pro zajištění vysoké kvality ve všech činnostech, nejen v oblasti vědecko-výzkumných a tvůrčích výstupů, ale i v oblasti vzdělávání pro zvýšení kvality znalostí, dovedností a kompetencí absolventů studijních programů. Zvýšení kvality vzdělávání na FT bude pravidelně debatováno na kolegiích děkanky, profesorských a oborových radách s cílem průběžného zkvalitňování formálních (studijní plány) i věcných (obsah a návaznost předmětů) stránek této činnosti včetně kontrolních mechanismů. FT se aktivně zapojí do univerzitních procesů inovací vnitřních předpisů v oblasti řízení kvality studia a akreditačního procesu pro získání institucionální akreditace v oblastech vzdělávání, které uskutečňuje. Cíle DZ jsou členěny do vzájemně provázaných oblastí:

- Strategické řízení
- Mechanismy zajišťování kvality
- Profilace studijních programů.

PRIORITNÍ CÍL 2: Diverzita a dostupnost

FT se zaměří na diverzitu a dostupnost nabízených výukových činností. FT bude pokračovat v tom, aby byly nabízené studijní programy a programy celoživotního vzdělávání schopny splnit očekávání zájemců o studium která je otevřena všem, kteří mají ke studiu předpoklady a chtějí nebo mohou z univerzitního vzdělávání a výsledků vědeckého poznávání mít prospěch. Z tohoto důvodu napomáhá studujícím překonávat překážky v přístupu ke studiu a v průchodu studiem, a tím usiluje o účelné využívání veřejných i soukromých prostředků vynaložených na vzdělávání. Cíle DZ jsou zaměřeny na podporu oblastí:

- Rovné příležitosti
- Poradenství a předcházení studijní neúspěšnosti
- Přístup zaměřený na studenta
- Progresivní formy a metody vzdělávání
- Celoživotní vzdělávání.

PRIORITNÍ CÍL 3: Internacionalizace

Prostředí FT má výrazný mezinárodní charakter založený na plné integraci přijíždějících studentů a hostujících vyučujících do života akademické obce, intenzivních mezinárodních kontaktech v tvůrčích činnostech a zohledňování světového kontextu a zahraničních zkušeností při přípravě studijních programů. Cíle DZ jsou zaměřeny na podporu oblastí:

- Internacionální prostředí
- Vzdělávací činnosti
- Tvůrčí činnosti.

PRIORITNÍ CÍL 4: Relevance

FT bude i nadále ve své činnosti reflektovat aktuální společenský vývoj, nejnovější vědecké poznatky a potřeby partnerů. Bude v těsném a oboustranně otevřeném kontaktu s partnery na lokální, národní i mezinárodní úrovni, s absolventy, zaměstnavateli, vědeckými a akademickými institucemi i s neziskovým sektorem a veřejnou správou. Cíle DZ jsou zaměřeny na podporu oblastí:

- Vnitřní prostředí
- Vzdělávací činnosti
- Tvůrčí činnosti
- Akademičtí pracovníci
- Informovanost, propagace a marketing.

PRIORITNÍ CÍL 5: Kvalitní a relevantní výzkum, vývoj a inovace

Strategickým cílem je podporovat zejména ty výzkumné aktivity, které jsou v souladu s rychle se vyvíjejícími trendy výzkumu (mezinárodní relevance). Vědecká a výzkumná práce bude především navazovat na ty směry, v nichž má fakulta tradičně vysokou úroveň a kvalitní personální zázemí a kde je vysoká pravděpodobnost na získání finanční podpory z různých grantových soutěží. Důraz bude kladen na efektivní přenos výsledků do aplikační sféry. Rozvoj FT v oblasti vědy výzkumu bude konkrétně orientován především do těchto oblastí: nové materiály, metrologie a nové metody hodnocení jakosti, pokročilé textilní technologie, použití nanotechnologií s důrazem na hlediska:

- Vnitřní prostředí
- Akademičtí pracovníci.

PRIORITNÍ CÍL 6: Rozhodování založené na datech

Oblast managementu výzkumu a výuky vyžaduje schopnost provádění analýz, kvantifikaci, zkušenost s vědeckou i realizační praxí, spojené s intuicí, vizí, odvahou a morálkou. Rozhodování ve věcech samosprávy FT je založené na zodpovědnosti podložené zkušeností a intuicí, pro kterou jsou data důležitým podkladem.

PRIORITNÍ CÍL 7: Efektivní financování

Dlouhodobým strategickým cílem FT je rozvoj prostředí, které synergicky zajišťuje všechny tři role moderní fakulty (vzdělávací, výzkumně-vývojovou činnost a spolupráci s aplikační sférou) v mezinárodním měřítku. Pro rozvoj infrastruktury FT, podporující zkvalitnění výuky, výzkumu a kultury akademického prostředí, je nutné získat finanční zdroje především pro obnovu a pořízení nového přístrojového a laboratorního vybavení. Změny v systému financování bude FT promítat do pravidel tvorby rozpočtu jednotlivých součástí FT, přičemž bude posilována spolupráce uvnitř fakulty a univerzity vzhledem k efektivnějšímu využívání jednotlivých zdrojů. Mechanismy výpočtu příspěvků budou transparentní a budou podporovat zvyšování kvality činností.

2.1. PRIORITNÍ CÍL: Kvalitní a relevantní výzkum, vývoj a inovace

Cíl:

Optimalizovat a diverzifikovat strukturu vědecko-výzkumných aktivit FT TUL s ohledem na excelenci a progresivitu jednotlivých výzkumných směrů. Pro tyto směry aktivovat v období 2016-2020 kvalitní lidské zdroje zejména z řad nadaných studentů; zvýšit kvalifikační úroveň rozhodující části pracovníků participujících na vědecko-výzkumné činnosti a zlepšit její věkovou strukturu. Rozvoj FT TUL v oblasti vědy a výzkumu bude konkrétně směřován především do těchto oblastí:

1. Nové materiály

Výzkum, vývoj aplikací nových materiálů v oblasti oděvních, zdravotnických a technických textilií, vývoj kompozitních struktur s obsahem anorganických vláken, nano-částic a textilních výztuží, konstrukce a hodnocení inteligentních textilií.

- Vývoj a modelování 3D tkanin pro speciální oblasti použití, včetně kompozitních materiálů;
- vývoj aktivních bezpečnostních textilií se zabudovanými optickými vlákny a speciálními čidly;
- vývoj systémů liniového osvětlení založeného na stranově vyzařujících optických vláknech;
- vývoj aktivovaných, funkcionizovaných a sub-mikronových částic zejména na bázi uhlíku a celulózy pro technické a oděvní aplikace;
- vývoj materiálů chránících proti působení mikroorganismů a bakterií;
- vývoj pokročilých recyklovatelných kompozitních struktur využívajících přírodních surovin;
- vývoj čidel pro monitorování životních funkcí v průběhu spánku;
- vývoj nových netkaných materiálů pro účely filtrace, zdravotnických textilií;
- vývoj nanovláknenných kompozitních materiálů pro biomedicínské a technické aplikace;
- vývoj kompozitních a nano-kompozitních struktur s obsahem nanočástic, zesílených převážně čedičovými a uhlíkovými vlákny;
- vývoj a testování nových textilních struktur zajišťujících tepelný komfort při extrémních klimatických podmínkách;
- vývoj, výroba a testování textilních struktur se speciálními optickými efekty – využití optických vláken, luminiscenčních a retro-reflexních vláken v žakárském vzorování a ve vícenásobných tkaninách;
- vývoj, výroba a testování komplexní tenkostěnné textilní struktury se zaměřením na syntetické pletené a tkané cévní textilie;
- vývoj a výroba textilní struktury pro teplosměnné plochy – výměníky;
- vývoj textilních struktur s obsahem kovových nebo organických vodivých vláken se zvýšenou ochranou proti elektromagnetickému smogu;
- vývoj textilních struktur s adaptivním tepelným tlumením;
- vývoj oděvních systémů se zvýšeným komfortem určených pro pracoviště se zvýšenou expozicí škodlivin (např. bezpečnostní složky nebo těžká chemická výroba);
- vývoj a výroba podkladových textilních struktur vhodných pro povrstvování nanomateriály,
- studium zvláknovacích procesů výroby nanovláken při elektrickém zvláknování, drawingu/tažení nanovláken, odstředivém zvláknování, melt- a solution-blowingu;
- vývoj nových a modifikovaných netkaných materiálů (například s příměsí nanovláken) především pro oblast hygieny, zdravotnictví a průmyslové aplikace;
- studium procesů probíhajících při hoření textilií se zaměřením na potlačení hořlavosti;
- studium zvukově izolačních vlastností textilií;
- testování nanovláknenných materiálů pro jejich biologické aplikace;
- vývoj oděvů obsahujících smart textilie se zvýšeným komfortem v extrémních podmínkách;

- aplikovaný výzkum v oblasti technické konfekce – zvyšování komfortu automobilových sedaček;
- vývoj a testování textilních struktur umožňujících rozvod a řízení vlhkosti v plošných textilních útvarech typu tkanina, pletenina (aplikace v oděvních a zdravotnických materiálech);
- vývoj a testování 3D textilních struktur pro čištění odpadních vod;
- vývoj, výroba a testování plošných textilních struktur spojených kolmým kladením polymerní taveniny;
- výzkum a vývoj textilních materiálů s nanovláknennou vrstvou - zvyšování komfortu oděvních textilií;
- vývoj a testování konstrukční metodiky střihů oděvů z elastických textilií-sportovní oděvy, prádlo pro vybrané skupiny pacientů a nehořlavého prádla;
- studie národních somatotypů v souvislosti s evropskými standardy pro označování velikostí oblečení-antropometrický průzkum české populace;
- vývoj a testování metodiky pro stanovení kompresivních účinků textilních ortopedických doplňků (oblečení) v souvislosti s definicí odpovídajících tvarů střihu;
- vývoj parametrické konstrukce střihu oděvů s využitím výsledků dynamické antropometrie a ergonomie pro profesní oděvy.

2. Metrologie a nové metody hodnocení jakosti

Modelování vlastností vláknenných a textilních útvarů s využitím počítačově podporovaného projektování, rozvoj metod pro hodnocení komfortu textilií a oděvů a komfortu autosedaček, hodnocení jakostních parametrů, komfortu textilií a vad na textiliích.

- Vývoj a aplikace nových a nestandardních měřících metod z oblasti struktury k dosažení optimálních nástrojů hodnotících chování vláknitých útvarů z hlediska povrchových a mechanických vlastností (délkové, plošné i hierarchické textilní struktury);
- modelování geometrie a vlastností textilních struktur, simulace chování kompozitních a hierarchických struktur;
- komplexní hodnocení jakosti textilií, speciální kritéria pro design textilních struktur;
- komplexní hodnocení tepelného komfortu v systému člověk-textilie-okolí;
- vývoj a aplikace statistických nástrojů pro metrologii a řízení jakosti;
- výzkum a vývoj nekonvenčních postupů hodnocení hmotové nestejnomyšnosti měřené na přístroji Uster Tester IV pro analýzu spřádacích procesů a systémů z hlediska transformace hmotové nestejnomyšnosti;
- experimentální výzkum v oblasti biaxiálního (uniaxiálního) namáhání tkanin a pletenin, dynamického namáhání šitých spojů, vývoje a aplikace nových a nestandardních měřících metod;
- využití pokročilé kolorimetrie pro komplexní hodnocení jakosti textilních tisků a pestře tkaného zboží;
- experimentální výzkum možností analýzy nově vyvíjených textilních struktur s obsahem nanočástic a nanovláken z hlediska mechanických, filtračních, transportních a biologických vlastností;
- hodnocení morfologie segmentů struktury netkaných a nanovláknenných materiálů metodami kvantitativní mikroskopie a stereologie;
- hodnocení transportních procesů v podmínkách praktického nošení oděvu s monitorováním teploty, vlhkosti a fyziologických projevů nositele;
- hodnocení zdravotních rizik textilií s využitím speciálních biologických čidel;
- využití termografie při hodnocení transportu vlhkosti v textilních strukturách;
- hodnocení tepelně izolačních vlastností textilií za podmínek vyšších rychlostí proudění vzduchu;
- 3D vizualizace a hodnocení struktury vláknenných útvarů s využitím tomografie.

3. Pokročilé textilní technologie, projektování výrobků s přidanou hodnotou

Modifikace a rozvoj technologií pro zpracování a výrobu nových materiálů, nové zdroje energie a nová transportní media v textilu, interdisciplinární použití textilií, použití optických vláken a materiálů s tvarovou pamětí pro technické výrobky, vývoj v oblasti textilních čidel a čidel vhodných pro použití v textiliích a oděvech. Aplikace čidel pro monitorování zdravotního stavu nositele. Sofistikované metody projektování výrobků. Ekologické aspekty nových technologií. Vývoj technologií pro výrobu nanovláknenných materiálů.

- Modifikace příze pro následnou výrobu speciálních tkanin a pletenin s možností zvýšit užitnou hodnotu plošné textilie, popřípadě snížit materiálovou a energetickou náročnost výroby, aplikace finálních úprav na příze před jejich zpracováním do plošných útvarů;
- použití optických vláken, materiálů s tvarovou pamětí, dutých vláken a vláken profilových pro inovované technické výrobky v aplikaci do 2D i 3D textilních struktur;
- modifikace systému tryskového předení;
- vývoj postupů fyzikální aktivace povrchu textilií umožňující snížení množství barviv a chemikálií nutných pro výrobu finálního textilního výrobku;
- vývoj systému zabudování čidel do textilních struktur včetně napájení, vodivých drah a přenosu signálu;
- kombinace netkaných textilií a nanovláknenných struktur (formou laminace – vývoj kompozitních materiálů pro specifické účely i formou mísení klasických vláken mikrovláken a nanovláken propojováním různých technologií jejich výroby);
- vývoj speciálních čidel v textiliích pro indikaci polohy, pohybu a stavu nositele;
- vývoj textilních čidel pro hodnocení kvality spánku;
- využití speciálních vláken s povrchovou úpravou (zlata, stříbra, apod.) při tkaní a pletení, testování zpracovatelnosti materiálů při výrobě tkanin a pletenin, při výrobě replik historických tkanin, apod.;
- výzkum a vývoj textilních 2D a 3D struktur vyrobených technologií kolmého kladení polymerní taveniny;
- intenzifikace uplatnění výsledků umělecké tvůrčí činnosti při inovacích textilních a oděvních výrobků;
- vývoj, výroba a testování textilní struktury vhodné pro pletené a tkané cévní náhrady;
- vývoj a testování textilních struktur umožňujících řízený rozvod vlhkosti;
- studium konstrukce speciálních textilních struktur s obsahem netradičních materiálů – pokračování ve výzkumu a zpracovatelnosti NiTinolu, dutých respektive tvarovaných vláken, čediče, apod.;
- vývoj textilních kompozitních materiálů pro aplikaci v oblasti zdravotnických textilií (kryty ran, obvazy).

4. Použití nanotechnologií

Výzkum, vývoj a použití nano-technologií v textilu, výroba a použití nano-vláken a nano-vláknenných struktur, aplikace nanočástic pro speciální efekty, aplikace nanovláknenných materiálů pro lékařské a biologické použití.

- Výzkum, vývoj a použití nanotechnologií vhodných pro textilní a kompozitní materiály;
- výzkum a vývoj nových zvláknovacích principů a technologií vedoucích k výrobě nanovláken a nanovláknenných kompozitních materiálů;
- vývoj nanovláknenných materiálů pro lékařské použití (nosiče tkáňových kultur a zdravotnické prostředky);

- vývoj a výroba délkových textilních útvarů z nanovláken a struktur z nanovláknenného délkového útvaru použitelných ve zdravotnictví;
- vývoj nanočásticových systémů a nanokompozit s cílem získání multifunkčních efektů – antistatický, antimikrobiální, zvýšená tepelná odolnost, zlepšené mechanické vlastnosti, samočistící efekty, atd.;
- výzkum a vývoj techniky nánosování pro speciální úpravy textilií na bázi nanotechnologií;
- vývoj technologií pro výrobu přízí s obsahem nanovláken a návazné testování výroby klasických plošných textilií;
- vývoj originální technologie elektrického zvlákňování účinkem střídavého proudu (AC elektrospinning);
- vývoj, výroba a testování textilních nosičů pro tkáňové inženýrství;
- vývoj, výroba a testování textilních struktur z biodegradabilních materiálů pro vybrané aplikace.

Ve všech těchto oblastech již jsou k dispozici výsledky výzkumu a připravení specialisté. Řada aktivit je částečně pokryta grantovými projekty. Pro umožnění rozvoje výzkumu a vývoje ve výše uvedených oblastech bude třeba systematicky budovat vědecké školy s ohledem na jejich zajištění po stránce kapacit pracovníků, kvalifikace pracovníků, experimentálního zázemí a možnosti spolupráce jak s podniky tak i zahraničními institucemi. Formou řešení VaV projektů bude FT zvyšovat své renomé a zajišťovat realizaci výsledků těchto vědeckých oblastí. Bude výhodné zapojovat ve zvýšené míře do řešení těchto grantů také studenty a zahraniční specialisty.

2.1.1. Vnitřní prostředí

- Rozšiřovat systém zajišťování kvality vzdělávacích a VaV činností (například organizovat pravidelné odborné semináře akademiků a studentů organizované katedrami a FT), provádět pravidelná hodnocení.
- Podporovat mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu a vývoje, Zapojit fakultu do řešení mezinárodních projektů a grantů.
- Spolupráci s externími partnery využít pro zlepšení relevance procesů VaV.
- Vytvářet výzkumné týmy a podmínky jejich dalšího rozvoje, hledat nové směry výzkumu, vytvářet vhodné podmínky, finanční a materiální zdroje, aktivovat a zvyšovat lidský potenciál pro výzkum, vývoj a inovace, zlepšit kvalifikační a věkovou strukturu VaV pracovníků s cílem udržet, resp. zvýšit parametry univerzitních atributů TUL. Rozvíjet skladbu zaměstnanců s optimální odbornou a věkovou strukturou.
- Podporovat aktivity zaměřené na popularizaci vědy a výzkumu, které umožňují veřejnosti názorně ukázat využití vědy, její aplikace a přínos pro společnost, zaměření na vzbuzení zájmu mládeže o studium.
- Zapojit se do programů aplikovaného výzkumu i soukromých zdrojů.
- Trvale a systematicky usilovat o získání finančních prostředků pro financování VaV z prostředků státního rozpočtu i dalších zdrojů podáváním kvalitních projektů do výzkumných programů MŠMT, MPO, MZe, MK, MŽP, MZV, MV, GA ČR, TA ČR, OP VVV a projektů EU.
- Usilovat o zapojení do makro-regionálních, panevropských i globálních projektů (mezinárodní granty).
- Usilovat o získání soukromých zdrojů.
- Vybavovat laboratoře FT TUL tak, aby nadále poskytovaly komplexní možnosti podpory tvůrčích aktivit pracovníků FT TUL.

2.1.2. Akademičtí pracovníci

Strategický cíl:

Vytvářet výzkumné týmy a podmínky jejich dalšího rozvoje, hledat nové směry výzkumu, vytvářet vhodné podmínky, finanční a materiální zdroje, aktivovat a zvyšovat lidský potenciál pro výzkum, vývoj a inovace, zlepšit kvalifikační a věkovou strukturu VaV pracovníků s cílem udržet, resp. zvýšit parametry univerzitních atributů TUL. Rozvíjet skladbu zaměstnanců s optimální odbornou a věkovou strukturou.

- Podporovat akademické pracovníky ke tvorbě kvalitativně náročnějších publikačních výstupů, zejména článků v impaktovaných časopisech a recenzovaných monografiích.
- Podporovat zapojení akademických pracovníků a studentů do regionálních, celorepublikových činností, multioborových projektů, mezinárodních výzkumných týmů, apod.
- Systematicky vyhledávat a připravovat specialisty pro stěžejní zaměření výzkumu.
- Řešit problémy spojené s věkovou strukturou akademických pracovníků FT. Výhledově nelze počítat s tím, že bude možné výrazněji doplnit stav akademických pracovníků odborníky z praxe. Připravovat talentované studenty a doktorandy jako budoucí akademické pracovníky již v době studia. Přijímat odborníky ze zahraničí.
- Podpořit kvalifikační růst akademických i výzkumných pracovníků, optimalizovat počet vysoce kvalifikovaných pracovníků ve VaV.
- Podporovat habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem.
- Transparentně a cíleně obsazovat pracovní místa vědecko-výzkumných, akademických pracovníků a dalších odborných pracovníků či specialistů podle potřeb oborů FT.
- Vhodně zapojovat osoby znevýhodněných skupin (matky s dětmi, osoby se zdravotním postižením apod.) do pracovního procesu.
- Rozvíjet efektivní, motivační, nediskriminační, transparentní systém řízení, hodnocení a odměňování zaměstnanců, který zvýší kvalitu výsledků a celkovou výkonnost FT.
- Zajistit konkurenceschopné odměňování pracovníků FT.
- Rozvíjet horizontální (tj. mezisektorovou) mobilitu studentů a akademických a výzkumných pracovníků formou stáží a praxí, mladé pracovníky vysílat na odborné stáže.
- Posilovat kompetence studentů i pracovníků pro transfer technologií.
- Ve všech směrech VaV rozvíjet a prohlubovat spolupráci s aplikační sférou a v plné míře se tak orientovat na transfer technologií, a to na domácí i zahraniční úrovni.
- Stimulovat efektivní nakládání s výsledky výzkumu a vývoje, jejich přenos do praxe a komercializaci.
- Udržet se na předním místě ve výnosech z komercializace předmětů průmyslového vlastnictví.
- Zvyšovat znalosti studentů a akademických pracovníků v oblastech transferu znalostí a ochrany duševního vlastnictví, komercializace výsledků výzkumu a vývoje, včetně inovačního podnikání.
- Rozvinout podmínky pro transfer technologií v oblasti zdravotnických prostředků, které jsou na TUL unikátními výsledky VaV.
- Rozšířit spolupráci ve výzkumu a vývoji s prestižními univerzitními institucemi v zahraničí s cílem zkvalitnit složení výzkumných týmů na FT TUL a podpořit rozvoj a kvalifikační růst akademických pracovníků.