

**A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci**

**Název vysoké školy: Tomas Bata University in Zlín**

**Název součásti vysoké školy:**

**Název spolupracující instituce:**

**Název studijního programu: Biomaterials and Biocomposites**

**Typ žádosti o akreditaci: udělení akreditace**

**Schvalující orgán: Rada pro vnitřní hodnocení UTB ve Zlíně**

**Datum schválení žádosti: .....**

**Odkaz na elektronickou podobu žádosti:**

<https://uni.utb.cz/akreditace-biomaterialy-a-biokompozity/>

(Heslo: „Biomaterialy“)

**Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:**

<https://www.utb.cz/en/university/official-board/internal-rules-and-regulations/rules-and-regulations/>

<https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

**ISCED F a stručné zdůvodnění: 0531 – Chemie**

Základním tematickým okruhem programu Biomaterials and Biocomposites je Chemie materiálů se specifickým důrazem na technologie materiálů, který dle Nařízení vlády č. 275/2016 Sb. (Část třináctá) spadá do oblasti vzdělávání Chemie.

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites		
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu			
Forma studia	prezenční – kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk studia	anglický		
Udělovaný akademický titul	doktor (Ph.D.)		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	---
Garant studijního programu	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán	ne		
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Chemie 100%			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Studijní program Biomaterials and Biocomposites je zaměřen na oblast výzkumu, vývoje a technologií s řízenou interakcí s živými systémy/objekty. Předmětem studia jsou proto technologie přípravy materiálů, modifikace jejich povrchových i objemových vlastností a stanovení interakce s živými systémy, jak prokaryotickými tak eukaryotickými. Tento studijní program zahrnuje problematiku materiálů pro zdravotnické (zdravotnické prostředky) i nezdravotnické aplikace (pokročilé materiály pro technická odvětví a materiály na bázi obnovitelných zdrojů). Rozvíjí poznatky materiálově inženýrských, biologických a fyzikálně-chemických vědních disciplín. Zajišťuje hluboké znalosti z oblasti struktury a analýzy materiálů s důrazem na pochopení a porozumění interakcí mezi studovanými materiály a živými systémy s cílem jejich aplikace ve výše uvedených oblastech.</p> <p>Studijní program Biomaterials and Biocomposites je programem v oblasti chemie materiálů se specifickým důrazem na technologie materiálů, který poskytne studentům znalosti potřebné pro porozumění biomateriálům a biokompozitům používaným v současné praxi. Program je zaměřen jak na materiály pro klinickou praxi a zdravotnické prostředky, tak i na další látky pro nezdravotnické aplikace uvedené výše. Bude rozvíjet poznatky materiálově inženýrských, fyzikálně-chemických a biologických vědních disciplín a zajistí hluboké znalosti z oblasti struktury a analýzy materiálů s důrazem na pochopení a porozumění jejich interakcí s živými systémy. Dále umožní studentům osvojit si nejmodernější postupy v oblasti výzkumu biokompozitů s cílem zlepšit jejich vlastnosti a vhodně je aplikovat ve výše uvedených oblastech.</p> <p>Tento výzkumně zaměřený doktorský studijní program je určen pro úzce zaměřenou skupinu absolventů navazujících magisterských studijních programů Materiálově inženýrství, Chemie a technologie materiálů a jim příbuzných programů, které musí být v souladu se základní charakteristikou předkládaného studijního programu.</p> <p>Studijní program se opírá o odborníky s dlouholetou zkušeností s realizací výzkumných aktivit v oblasti biomateriálů a biokompozitů, které jsou podpořeny množstvím projektů základního i aplikovaného výzkumu a relevantní publikační aktivitou.</p>			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Absolvent doktorského studijního programu Biomaterials and Biocomposites je profilován jako odborník schopný samostatného vědeckého bádání a tvůrčí činnosti ve výzkumu, vývoji, přípravě, charakterizaci a technologii materiálů určených pro biomedicínu a environmentální aplikace, které vyžadují specifické vlastnosti, vhodné pro interakce s živými systémy/objekty. Bude důkladně obeznámen se souvislostmi mezi strukturou, složením materiálu a jeho materiálovými a zpracovatelskými vlastnostmi s důrazem na použití <i>in vivo</i>. Bude schopen tyto poznatky dále rozvíjet a tvůrčím způsobem aplikovat. Kromě znalosti technologií a materiálů bude absolvent vybaven praktickou znalostí experimentálních metod charakterizace a analýzy materiálů, jak v oblasti fyzikálně chemických a materiálových, tak i biologických vlastností.</p> <p>Součástí získaných kompetencí absolventa budou prezentační dovednosti experimentálních dat v převážně zahraničních vědeckých periodikách a na mezinárodních konferencích. Nedílnou součástí studia je osvojení si projektového řízení výzkumu v rámci zapojení do řešení projektů základního i aplikovaného výzkumu.</p>			

Absolvent najde uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu, vývoji, inovacích a v průmyslové praxi orientované na pokročilé materiály. Uplatnění mohou absolventi nalézt i jako akademičtí pracovníci univerzit/vysokých škol při výuce a výzkumu ve studijních programech daného zaměření. Absolventi budou odborně připraveni a jazykově vybaveni pro uplatnění pro relevantní uplatnění na trhu práce v tuzemsku i v zahraničí.

#### **Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů**

Ustanovení pro studium v doktorských studijních programech týkající se organizace a uskutečňování doktorského studijního programu, státní doktorské zkoušky, disertační práce a její obhajoby se řídí Studijním a zkušebním řádem UTB ve Zlíně (SZŘ UTB) <https://www.utb.cz/mdocs-posts/i-uplne-zneni-studijnioho-a-zkusebniho-radu-utb-ve-zline/>, [https://www.utb.cz/mdocs-posts/study\\_examination/](https://www.utb.cz/mdocs-posts/study_examination/) a doplňující vnitřní normou Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB) <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-15-2019/>, které jsou dostupné na www stránkách UTB ve Zlíně.

Předměty doktorského studijního programu jsou odborné předměty a cizí jazyk, tj. předmět Technical Communication in English. Doktorand skládá zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z cizího jazyka, tj. předmětu Technical Communication in English.

Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Technical Communication in English a minimálně čtyři odborné předměty, přičemž tři z nich musí být ze seznamu základních povinně volitelných. Ze seznamu ostatních povinně volitelných předmětů si student volí minimálně jeden předmět. Volba většího množství předmětů se připouští. Seznamy předmětů jsou stanoveny příslušnou oborovou radou.

Tvorba Individuálního studijního plánu vymezující povinnosti studenta v doktorském studijním programu se řídí Článkem 36 platného SZŘ UTB a PPS SP UTB. Povinnou součástí Individuálního studijního plánu je požadavek pro řádné ukončení studia, a to doložení nejméně dvou publikací v časopisech evidovaných v databázi Web of Science s příznakem article (podmínkou je akceptace v tisku), kdy alespoň u jedné z nich je doktorand uveden jako první autor. Místo jedné z povinných publikací může doktorand předložit doklad o uděleném patentu. Dále musí doktorand doložit alespoň jednu aktivní účast na mezinárodní konferenci (viz Článek 36 SZŘ UTB a PPS SP UTB).

Pravidla vymezující požadavky na státní závěrečnou doktorskou zkoušku jsou uvedeny v Dílu 2 SZŘ UTB a PPS SP UTB. Ke státní doktorské zkoušce se doktorand může přihlásit pokud:

- úspěšně vykonal zkoušky ze všech předmětů předepsaných jeho Individuálním studijním plánem,
- předložil pojednání ke státní závěrečné doktorské zkoušce, které obsahuje zejména kriticky zhodnocený stav poznání v oblasti tématu disertační práce, vymezení předpokládaných cílů disertační práce, charakteristiky zvolených metod řešení a doposud dosažené výsledky,
- předložil přehled aktivit vykonaných během svého studia v doktorském studijním programu včetně přehledu uveřejněných prací.

Požadavky na disertační práci a její obhajobu jsou podrobně uvedeny v Dílu 3 SZŘ UTB a PPS SP UTB. V případě, že disertační práci tvoří tematicky uspořádaný soubor uveřejněných prací s průvodním textem, je požadováno, aby jej tvořily minimálně tři publikace s příznakem article přijaté v časopisech evidovaných v databázi Web of Science TM Core Collection a jedna práce připravená k odeslání do redakce, případně aby tento soubor tvořily čtyři nebo více publikací s příznakem article přijaté v časopisech evidovaných v databázi Web of Science TM Core Collection. Alespoň u dvou prací musí být doktorand uveden jako první nebo korespondenční autor. Jestliže je pořadí autorů určeno jinak, například abecedně, musí mít na tomto výstupu doktorand hlavní, tj. největší podíl, který je doložen podle odstavce 6 Článku 48 SZŘ UTB. Konkrétní publikace může být pro tento účel použita jen v jedné disertační práci.

Ochranu duševního vlastnictví ve vztahu k dílu vytvořeného doktorandem (jako např. disertační či jiná odborná práce) upravuje licenční smlouva, jejíž vzor je přílohou č. 6 Směrnice rektora SR/25/2017 – viz [https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr\\_25\\_2017\\_p6](https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr_25_2017_p6).

#### **Podmínky k přijetí ke studiu**

Ke studiu v doktorském studijním programu mohou být přijati absolventi vysokoškolského studia magisterských studijních programů, kteří splnili podmínky přijímacího řízení. Jejich vzdělání musí být z hlediska obsahu přístupné s programem Biomaterials and Biocomposites. Předpokládá se magisterské vzdělání v oblasti přírodních věd (fyzika, chemie, biologie) nebo inženýrské vzdělání v oblasti technických věd zaměřené na chemii a technologii materiálů, biotechnologii, farmacii apod. U zahraničních žadatelů (mimo EU) se předpokládá nostrifikace jejich dosaženého vzdělání. Dále se předpokládá předběžný pohovor zájemce s potenciálním školitelem/kou o uvažovaném tématu studia, alespoň prostřednictvím komunikačních technologií. Všichni žadatelé absolvují přijímací řízení, jehož součástí bude také

doložení certifikátu znalosti angličtiny na úrovni B2, a dále vyhodnocení motivačního dopisu o důvodech studia, očekávání uchazeče a o předpokládaném směru studia. V případě převisu zájmu uchazečů o jedno určité téma, může přijímací komise, na základě zaměření plánovaného studia a průběhu pohovoru s žadatelem, doporučit odpovídajícího školitele, eventuálně změnu či zpřesnění tématu. Pravidla a podmínky k přijetí ke studiu a pravidla přijímacího řízení jsou definovány vnitřní normou UTB SR/6/2017 – Directive on Publicly Announced Admission Procedure for Doctoral Programmes in the English Language, Accredited at Tomas Bata University in Zlin (viz [https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr\\_6\\_2017/](https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr_6_2017/)).

#### **Návaznost na další typy studijních programů**

Doktorský studijní program Biomaterials and Biocomposites je následovníkem celoškolského doktorského studijního programu Material Sciences and Engineering (P3924), studijního oboru Biomaterials and Biocomposites (3911V040), který byl akreditován v roce 2016 s platností do 31. 8. 2020.

Studijní program částečně navazuje jak na magisterské studijní obory Inženýrství polymerů, Materiálové inženýrství, Inženýrství ochrany životního prostředí (program: N2808 Chemie a technologie materiálů) a obor Technologie tuků detergentů a kosmetiky (program: N2901 Chemie a technologie potravin) a program Chemistry and Materials Technology, obor Polymer Engineering akreditovaný v angličtině. V současnosti je ve fázi posuzování žádost o další dva související programy (Biomateriály a kosmetika a Biotechnologie), na které doktorský studijní program Biomaterials and Biocomposites tematicky navazuje.

## B-IIb – Studijní plány a návrh témat prací (doktorské studijní programy)

### Studijní povinnosti

Seznam předmětů pro doktorské studium Biomaterials and Biocomposites na UTB ve Zlíně je zveřejněn na webových stránkách UTB. Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Technical Communication in English a minimálně čtyři odborné předměty. Alespoň tři z nich musí být ze seznamu základních povinně volitelných a alespoň jeden musí být ze seznamu ostatních povinně volitelných předmětů. Seznamy předmětů jsou stanoveny příslušnou oborovou radou a v souladu se studijním a zkušebním řádem (SZŘ) UTB ve Zlíně je možné doplnění ostatních povinně volitelných předmětů na žádost školitele po schválení příslušnou oborovou radou. Ze zvolených předmětů zapsaných v Individuálním studijním plánu doktorand skládá zkoušky.

#### Povinný předmět:

- [Technical Communication in English](#) (doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.)

#### Základní povinně volitelné předměty: (student volí minimálně 3 předměty)

- [Biocompatibility of Materials](#) (doc. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.)
- [Chemistry and Physics of Surfaces and Phase Interfaces](#) (doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.)
- [Instrumental Methods of Analysis of Biomaterials](#) (doc. Ing. Věra Kašpárková, CSc.)
- [Technology of Biomaterials](#) (prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.)

#### Ostatní povinně volitelné předměty: (student volí minimálně 1 předmět)

- [Medical Applications of Biomaterials](#) (prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.)
- [Technology of Biocomposites](#) (doc. Nabanita Saha, M.Sc., Ph.D.)
- [Testing Methods of Biomaterials](#) (doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.)
- [Thermodynamics and Electrochemistry of Biomaterials](#) (doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.)

### Požadavky na tvůrčí činnost

- Publikační činnost studenta bude zaměřena na časopisy s impaktním faktorem indexované v databázi Web of Science.
- Aktivní účast na odborných konferencích, z nich alespoň na jedné mezinárodní.
- Zapojení do výzkumných činností v rámci Centra polymerních systémů, projektů grantových agentur tuzemských i mezinárodních.

### Požadavky na absolvování stáží

Součástí studijních povinností v doktorském studijním programu je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.

### Další studijní povinnosti

#### **Požadavky na státní doktorskou zkoušku:**

Žadatelé o státní doktorskou zkoušku (SDZ) musí mít vykonány všechny předepsané zkoušky z předmětů definovaných ve schváleném Individuálním studijním plánu. Žadatel vypracuje Pojednání k disertační práci na téma své práce. Toto pojednání obsahuje zejména kriticky zhodnocený stav poznání v oblasti tématu disertační práce, vymezení předpokládaných cílů disertační práce, charakteristiky zvolených metod řešení a doposud dosažené výsledky. Předseda zkušební komise pro SDZ pověří jednoho z jejích členů, aby připravil a přednesl jako podklad pro jednání zkušební komise stanovisko k doktorandem předloženému pojednání. Průběh a vyhlášení výsledků SDZ jsou veřejné. Obsah SDZ tvoří jednak diskuse, která vychází ze studentovy prezentace pojednání k disertační práci, a dále student prokáže získání požadovaných teoretických vědomostí a znalostí odpověďmi na otázky členů zkušební komise z oblasti studia, která je stanovena v jeho individuálním studijním plánu. Státní doktorská zkouška je vedena v angličtině.

Všechny požadavky, okolnosti i průběh SDZ jsou uvedeny ve Studijním a zkušebním řádu UTB ve Zlíně (SZŘ UTB) <https://www.utb.cz/mdocs-posts/i-uplne-zneni-studijniho-a-zkusebniho-radu-utb-ve-zline/>, [https://www.utb.cz/mdocs-posts/study\\_examination/](https://www.utb.cz/mdocs-posts/study_examination/) a v doplňující vnitřní normě Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB) <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-15-2019/>, které jsou dostupné na www stránkách UTB ve Zlíně.

### Požadavky k obhajobě disertační práce:

Doktorand doloží nejméně dvě publikace v časopisech s IF (podmínkou je přijetí k tisku). Místo jedné publikace může doktorand doložit doklad o uděleném patentu. Doktorand bude minimálně u jednoho výstupu prvním nebo korespondenčním autorem. Jestliže je pořadí autorů článku určeno jinak, např. abecedně, musí mít na tomto jednom výstupu doktorand hlavní, tj. největší podíl, který je doložen podle odstavce 6 Článku 48 SZŘ UTB. Dále musí doložit alespoň jednu aktivní účast formou přednášky na mezinárodní konferenci.

Disertační práce bude předložena buďto formou monografie, jejímž výhradním autorem je doktorand, nebo formou komentovaného souboru alespoň čtyř prací, kdy minimálně u dvou z nich je doktorand prvním či korespondenčním autorem, nebo hlavním autorem dle předchozího odstavce. Žádná publikace (ani jiný výstup) nesmí být použita k získání titulu Ph.D. vícekrát, tedy může být předložena v souboru komentovaných prací pouze jedenkrát (s výjimkou opakování obhajoby). U publikací je podmínkou přijetí k tisku, u patentů je podmínkou udělení. Lze připustit zařazení manuscriptu, pokud jsou splněna všechna prahová kvalitativní a kvantitativní publikační kritéria kladená na připuštění studenta k obhajobě (tj. alespoň tři publikace jsou již přijaté). Jsou-li v souboru uveřejněných prací práce, jejichž doktorand není výhradním autorem, musí být podíl doktoranda vymezen a doložen prohlášením spoluautorů o jeho přínosu k jednotlivým pracím. Jazykem práce i obhajoby je angličtina.

Všechny požadavky na disertaci a všechny požadavky, okolnosti i průběh obhajoby jsou uvedeny ve Studijním a Zkušebním Řádu UTB ve Zlíně (SZŘ UTB) <https://www.utb.cz/mdocs-posts/i-uplne-zneni-studijniho-a-zkusebniho-radu-utb-ve-zline/>, [https://www.utb.cz/mdocs-posts/study\\_examination/](https://www.utb.cz/mdocs-posts/study_examination/) a v doplňující vnitřní normě Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB) <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-15-2019/>, které jsou dostupné na www stránkách UTB ve Zlíně.

### Zapojení do pedagogické práce školícího pracoviště:

Součástí vědecké přípravy doktoranda je dle SZŘ UTB a PPS SP UTB jeho zapojení do pedagogické činnosti dle možností vysokoškolského ústavu, který se na realizaci studijního programu podílí. Doktorand tak získává zkušenosti v předávání poznatků. Doktorand prezenční formy ve 2., 3. a 4. roce studia absolvuje pedagogickou praxi, tj. působí v procesu výuky. Pokud situace na příslušném ústavu nedovolí doktorandovi vykonávat výuku v příslušném rozsahu, podílí se na uskutečňování výuky společně se svým školitelem (konzultantem, případně jiným pedagogem). Tento odstavec platí přiměřeně pro doktorandy kombinované formy studia a studující v programech uskutečňovaných v anglickém jazyce.

### Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací

#### Návrhy témat disertačních prací:

Biomaterials on the Basis of Polysaccharides  
Preparation of Highly Functional Antibacterial Surfaces  
Hydrogels for Technical Applications  
Novel Environmental Friendly Materials and Technologies  
Biomimetic Materials Based on Conducting Polymers  
Application of Polymers in Tissue Engineering  
Biological Evaluation of Cosmetic and Pharmaceuticals Active Ingredients  
Synthesis and Characterization of Bacterial Cellulose and its Composites for Pharmaceutical Applications  
Composite Macro-Nano Hydrogels as Biosensors  
Composite Magnetic Gel-Hydrogel System for Energy Harvesting

#### Obhájené práce:

Doktorský studijní program Biomaterials and Biocomposites je následovníkem celoživotního doktorského studijního programu Material Sciences and Engineering (P3924), studijního oboru Biomaterials and Biocomposites (3911V040), který byl akreditován v roce 2016 s platností do 31. 8. 2020. Ještě tedy neexistují absolventi.

#### Stav doktorandů v roce 2019 je následující:

1. ročník: 6 studentů
2. ročník: 6 studentů
3. ročník: 2 studenti

Z celkového počtu 14 studentů jsou 2 zařazeni v kombinované formě a 3 v anglické verzi SP.

Aktuální témata disertačních prací:

- Biomaterials on the Polysaccharide Basis
- Study on Kombucha Leather: Preparation and Characterization
- Biocomposites for Controlled Release Applications

Adresa www stránky pro přístup k obhájeným disertačním pracím není uvedena, protože od akreditace programu v roce 2016 ještě žádná práce nebyla obhájena.



B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biocompatibility of Materials		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examínátorem v dostatečném časovém předstihu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámení studenta s principy genetiky, fyziologie a molekulární a buněčné biologie v kontextu testování biokompatibilitě jakožto klíčového parametru podmiňujícího aplikace biomateriálů. Jedná se o komplexní vlastnost zahrnující lokální i systémové reakce organismu či jeho částí na kontakt s materiálem. Hlavní důraz je kladen na alternativní metody testování pomocí <i>in vitro</i> metod, jejich principů a interpretace. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lokální a systémové reakce organismu či jeho částí na kontakt s materiálem.</li><li>- Principy genetiky, fyziologie a buněčné biologie v kontextu interakcí materiálů s živými subjekty.</li><li>- Biokompatibilita, definice, význam a její testování <i>in vitro</i> a <i>in vivo</i>, principy a interpretace.</li><li>- Alternativní metody testování <i>in vivo</i>, principy a interpretace.</li><li>- Povrchové vlastnosti materiálů a jejich vztah k biokompatibilitě materiálů.</li><li>- Objemové vlastnosti materiálů a jejich vztah k biokompatibilitě materiálů.</li><li>- Legislativní rámec testování zdravotnických prostředků a kosmetiky.</li></ul>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>BLACK, J. <i>Biological Performance of Materials: Fundamentals of Biocompatibility</i>. 4th Ed. CRC Press, 2005.</p> <p>ALBERTS, B., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WALTER, P. <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 5th Ed. Garland Science, 2007.</p> <p>MA, P.X. <i>Biomaterials and Regenerative Medicine</i>. Cambridge University Press. ISBN 978-1-107-01209-7, 978-0-511-99783-9, 978-1-139-98497-3, 978-1-139-98959-6, 978-1-68015-683-6. Health &amp; Medicine (General). Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpBRM00001/viewerType:toc/root_slug:biomaterials-regenerative?kpromoter=federation">https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpBRM00001/viewerType:toc/root_slug:biomaterials-regenerative?kpromoter=federation</a>.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně (<a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a>).</p> <p>BERNARD, M., JUBELI, E., PUNGENTE, M.D. <i>Biocompatibility of Polymer-Based Biomaterials and Medical Devices - Regulations, In Vitro Screening and Risk-Management</i>. Biomaterials Science 6, 2025-2053, 2018. DOI 10.1039/c8bm00518.</p> <p>RATNER, B.D., HOFFMAN, A.S., SCHOEN, J.S., LEMONS, J.E. <i>Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine</i>. 3rd Ed. Academic Press, 2012.</p> <p>CELIS, E.J., CARTER, N., SIMONS, K., SMALL, J.V., HUNTER, T., SHOTTON, D. <i>Cell Biology: A Laboratory Handbook</i>. 3rd Ed. Four Volume Set. Academic Press, 2005.</p> <p>BARILE, A.F. <i>Clinical Toxicology: Principles and Mechanisms</i>. 2nd Ed. CRC Press, 2010.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>			
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:humpolicek@utb.cz">humpolicek@utb.cz</a> , 576 031 307, 576 038 035.			



B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Chemistry and Physics of Surfaces and Phase Interfaces		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examínátorem v dostatečném časovém předstihu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je prohloubení znalostí studenta v oblasti chemie a fyziky povrchů a fázových rozhraní s hlavním důrazem na analýzu a vlastnosti povrchů a fázových rozhraní. Předmět se zaměřuje především na povrchové a mezifázové jevy biologických systémů. Ucelený přehled o dané problematice vyústí v důkladný popis aplikací. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Povrch kondenzované fáze (pevná, kapalná), fázová rozhraní, jejich vlastnosti. Povrchová energie, povrchové napětí.</li><li>- Povrchové a mezifázové jevy. Adsorpce. Elektrické vlastnosti rozhraní.</li><li>- Analýza povrchů a fázových soustav (vždy: princip, instrumentace, typický výsledek, informační hodnota, interpretace).</li><li>- Nanostrukturované materiály v biomedicínských aplikacích.</li><li>- Tenké filmy a vrstvy. Vlastnosti, způsoby přípravy, způsoby analýzy, aplikace.</li><li>- Povrchové úpravy biomateriálů. Metody a technologie, způsoby hodnocení efektu, aplikace.</li><li>- Biomembrány. Složení, struktura, funkce. Transportní jevy. Biologické, umělé. Analýza struktury a vlastností. Aplikace.</li></ul>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>VADGAMA, P. <i>Surfaces and Interfaces for Biomaterials</i>. 1st Ed. Woodhead Publishing, 2005. ISBN 978-1-85573-930-7.</p> <p>TAUBERT, A., MANO, J.F., RODRIGUEZ-CABELO, J.C. <i>Biomaterials Surface Science</i>. Wiley, 2013. ISBN 978-3-527-33031-7.</p> <p>GRUMEZESCU, A.M. <i>Surface Chemistry of Nanomaterials – Applications and Nanobiomaterials</i>. Elsevier, 2016. ISBN 978-0-323-42861-3. Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSCNAN002/surface-chemistry-nanobiomaterials/surface-chemistry-nanobiomaterials">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSCNAN002/surface-chemistry-nanobiomaterials/surface-chemistry-nanobiomaterials</a>.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně (<a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a>).</p> <p>MICHELMORE, A., WHITTLE, J., BRADLEY, J., SHORT, R. <i>Where Physics Meets Chemistry: Thin Film Deposition from Reactive Plasmas</i>. Frontiers of Chemical Science and Engineering 10(4), 441-458, 2016. ISSN 2095-0179.</p> <p>WILLIAMS, R. <i>Surface Modifications of Biomaterials</i>. Woodhead Publishing, 2011. ISBN 978-1-84569-640-5.</p> <p>HUTMACHER, D., CHRZANOWSKI, W. <i>Biointerfaces: Where Materials Meet Biology</i>. RSC Publishing, 2014. 978-1-84973-876-7.</p> <p>THOMOPOULOS, S., BIRMAN, V., GENIN, G.M. <i>Structural Interfaces and Attachments in Biology</i>. Springer, 2013. ISBN-13 978-1461433163.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>			
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:lehocky@utb.cz">lehocky@utb.cz</a> , 576 031 215.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Instrumental Methods of Analysis of Biomaterials		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examínátorem v dostatečném časovém předstihu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Věra Kašpárková, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. Ing. Věra Kašpárková, CSc.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je rozšíření teoretických znalostí o instrumentálních metodách potřebných pro charakterizaci materiálů přicházejících do kontaktu s biologickými systémy. Studenti se seznámí s principy těchto metod i s konkrétními instrumentálními technikami. Předmětem zájmu budou metody pro charakterizaci povrchových vlastností, vlastností „in bulk“ a chemických vlastností biomateriálů. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p>		
<u>Základní témata:</u>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Spektroskopické techniky (FTIR, UV-Vis, NMR, Raman, MALDI-MS, EDS, XPS, TOF-SIMS).</li><li>- Mikroskopické techniky (LM, SEM, TEM, SPM/AFM, microCT).</li><li>- Chromatografické techniky (GPC-SEC, GC, HPLC).</li><li>- Techniky pro stanovení mechanických vlastností biomateriálů. (Tahová zkouška, creep, viskozimetrie, reometrie rotační / oscilační).</li><li>- Techniky pro stanovení termických vlastností biomateriálů (DSC, TGA, DTA, DMA, TMA).</li></ul>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<u>Povinná literatura:</u>			
BANDYOPADHYAY, A., BOSE, S. (Eds.) <i>Characterization of Biomaterials</i> . Oxford: Elsevier, 2013.			
SKOOG, D.A., LEARY, J.J. <i>Principles of Instrumental Analysis</i> . 4th Ed. Philadelphia: Sanders Coll. Publ., 1992.			
TANZI, M.C., FARĚ, S. (Eds.) <i>Characterization of Polymeric Biomaterials</i> . 1st Ed. Woodhead Publishing, 2017.			
Dostupné z: <a href="https://www.sciencedirect.com/book/9780081007372/characterization-of-polymeric-biomaterials">https://www.sciencedirect.com/book/9780081007372/characterization-of-polymeric-biomaterials</a> .			
<u>Doporučená literatura:</u>			
Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně ( <a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a> ).			
CASTNER, D.G. <i>Biomedical Surface Analysis: Evolution and Future Directions (Review)</i> . Biointerphases 12(2), 02C301-02C312, 2017. ISSN 1934-8630.			
TAUBERT, A., MANO, J.F., RODRÍGUEZ-CABELLO, J.C. (Eds.) <i>Biomaterials Surface Science</i> . Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2013.			
BARBUCCI, R. (Ed.) <i>Integrated Biomaterials</i> . New York: Science Kluwer Academic Publishers, 2002.			
SKOOG, D.A., WEST, D.M. <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> . Philadelphia: Saunders College Publ., 1996.			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>			
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:vkasparkova@utb.cz">vkasparkova@utb.cz</a> , 576 031 232.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Medical Applications of Biomaterials			
Typ předmětu			doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu		hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examinátorem v dostatečném časovém předstihu.			
Garant předmětu	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%			
Vyučující	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření znalostí studenta v oblasti medicínálních aplikací biomateriálů s ohledem na jejich složení a formu. Vedle roviny materiálové bude kladen důraz i na oblasti legislativní, etické a ekonomické, které bezprostředně souvisí s aplikovatelností vyvíjených materiálů v medicínské praxi. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce. <u>Základní témata:</u> - Zdravotnické prostředky. Legislativa, normy, etika, ekonomika. Vztah účelu a třídy prostředku k materiálovému a konstrukčnímu řešení. - Medicínské aplikace biomateriálů. - Transport biologicky aktivní látky v organismu. - Metody stanovení lékových hladin. Terapeutické monitorování léčiv. - Farmakokinetika. (Osud léčiva v organismu, farmakokinetická analýza, modely). Biotransformace a vybrané části farmakodynamiky. - Degradace materiálů (fyzikální a chemická degradace, biodegradace vs degradace a bioresorpce materiálů v organismu, testování).			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: ZHANG, X. <i>Science and Principles of Biodegradable and Bioresorbable Medical Polymers - Materials and Properties</i> . Elsevier, 2017. ISBN 978-0-08-100393-0. Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt00CRHJR2/science-principles-biodegradable/applicatio-medical-applications">https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt00CRHJR2/science-principles-biodegradable/applicatio-medical-applications</a> . FINK, J.K. <i>Reactive Polymers - Fundamentals and Applications - A Concise Guide to Industrial Polymers</i> . 3rd Ed. Elsevier, 2018. ISBN 978-0-12-814509-8. Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt011FWAA1/reactive-polymers-fundamentals/front-matter">https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt011FWAA1/reactive-polymers-fundamentals/front-matter</a> . HOMAS, S., BALAKRISHNAN, P., SREEKALA, M.S. <i>Fundamental biomaterials: polymers</i> . Duxford, UK: Woodhead Publishing, 2018. ISBN 9780081021958. Dostupné z: <a href="https://www.sciencedirect.com/science/book/9780081021941">https://www.sciencedirect.com/science/book/9780081021941</a> <u>Doporučená literatura:</u> Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně ( <a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a> ). ZHAO, W., LIU, L.W., ZHANG, F.H., LENG, J.S., LIU, Y. <i>Shape Memory Polymers and their Composites in Biomedical Application</i> . Materials Science Engineering C - Materials for Biological Applications 97, 864-883, 2019. WEBSTER, T.J. <i>Nanomedicine: Technologies and Applications</i> . Woodhead Publishing Series in Biomaterials, No. 49. Philadelphia: Woodhead Pub., 2012. ISBN 0857092332. BEAUCHAMP, T.L., CHILDRESS, J.F. <i>Principles of Biomedical Ethics</i> . 7th Ed. New York: Oxford University Press, 2013. ISBN 978-0-19-992458-5. BORETOS, J.W., EDEN, M. (Eds.) <i>Contemporary Biomaterials - Material and Host Response, Clinical Applications, New Technology and Legal Aspects</i> . William Andrew Publishing/Noyes, 1984. Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt003DO3L8/contemporary-biomaterials/front-matter">https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt003DO3L8/contemporary-biomaterials/front-matter</a> .				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:sedlarik@utb.cz">sedlarik@utb.cz</a> , 576 038 013.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Technical Communication in English		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	U studenta je očekávána aktivní participace formou samostudia při osvojování odborné slovní zásoby, její pochopení a následná aplikace v kontextu (čtení, poslech, mluvení), dále samostatná domácí práce při tvorbě odborného článku založeného na výsledcích vlastního		
výzkumu, příprava ústních prezentací těchto výsledků, a příprava a prezentace posteru pro odbornou konferenci v oboru.			
Požadavky na zkoušku: Znalost angličtiny na úrovni advanced - C1; Psaní odborného článku, části a jejich typické rysy, ověření praktických dovedností v akademickém psaní; Porozumění odbornému textu, schopnost zpracovat získané informace a prezentovat je ústně. Přečteno min. 200 stran odborného anglického textu z oboru. Prezentace na základě zadané části přečteného odborného textu. Použití prostředků typických pro tento žánr - struktura, spojovací fráze, neverbální komunikace, vizuální pomůcky atd. Jazyk potřebný pro situace, do nichž se dostává vědecký pracovník.			
Garant předmětu	doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty se čtyřmi základními oblastmi komunikačních a prezentačních dovedností v angličtině: porozumění textu, psaní odborného článku, ústní prezentace výsledků výzkumu a profesní komunikace. - Odborná terminologie potřebná v praxi vědecko-výzkumného pracovníka působícího v dané oblasti a její následné použití v kontextu (čtení, porozumění a práce s autentickým odborným textem z příslušné oblasti - abstrakce, dedukce, sumarizace, argumentace, apod.). - Psaní odborných textů v praxi vědecko-výzkumného pracovníka - různé typy textů (od obecného ke konkrétnímu, problém - řešení, popis procesu, komentář k tabulkám/grafům, psaní souhrnu); psaní článku do odborného časopisu na základě vlastních výsledků výzkumu. - Příprava a přednes odborných prezentací v dané oblasti, tvorba a prezentace posteru – dovednosti pro mezinárodní konferenci; zpětná vazba od vyučujícího a peer feedback. - Další typy ústní komunikace (v oblasti odborné i profesní), s nimiž se vědecko-výzkumný pracovník setkává.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<u>Povinná literatura:</u> CHAZAL, E., McCARTER, S. <i>Oxford EAP: A Course in English for Academic Purposes</i> . 1st Ed. Oxford: Oxford University Press, 2012, 152 s. ISBN 978-0-19-400183-0. SWALES, J.M., FEAKE, CH.B. <i>Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills</i> . 3rd Ed. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2012, vi, 117 s. ISBN 978-0-472-034758. LENGÁLOVÁ, A. <i>Communication Skills for International Conferences</i> . 2nd Ed. Zlín: UTB, 2008, 120 s. ISBN 9788073187514. CARTER, M. <i>Designing Science Presentations</i> . Elsevier, 2013. ISBN 978-0-12-385969-3. Dostupné z: <a href="https://www.sciencedirect.com/book/9780123859693/designing-science-presentations">https://www.sciencedirect.com/book/9780123859693/designing-science-presentations</a> . Odborná anglická literatura pro přípravu prezentací doporučena školitelem. <u>Doporučená literatura:</u> STEPHENS, B. <i>Meetings in English: Be Effective in International Meetings</i> . 1st Ed. Oxford: Macmillan, 2011, 112 s. ISBN 978-0-2304-0192-1. FEAKE, CH.B., REINHART, S.M., ROHLCK, T.N. <i>Academic Interactions: Communicating on Campus</i> . Ann Arbor: University of Michigan Press, 2009, xii, 204 s. ISBN 978-0-472-03332-4. REINHART, S. <i>Giving Academic Presentations</i> . 2nd Ed. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2002, xiii, 116 s. ISBN 9780472088843. ALLEY, M. <i>The Craft of Scientific Writing</i> . 4th Ed. Springer, 2018, 295 s. ISBN 978-1-4419-8287-2. Učebnice anglické gramatiky a slovní zásoby pro samostudium.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		Rozsah konzultací (soustředění)	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Předmět je koncipován jako povinný a dvousemestrální se zaměřením na akademické psaní a technickou prezentaci, který je realizován v denním typu studia výhradně kontaktní formou výuky (seminář), v kombinovaném typu studia pak formou konzultací se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Celkový rozsah seminární výuky předmětu ve vyučovacích hodinách je za oba semestry 112h. Předpokládaná celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, účast na výuce, přípravu na zkoušku a konzultace) je 262h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže. Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:lengalova@utb.cz">lengalova@utb.cz</a> , 576 037 367.			



B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Technology of Biocomposites		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examínátorem v dostatečném časovém předstihu.		
Garant předmětu	doc. Nabanita Saha, M.Sc., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující			
doc. Nabanita Saha, M.Sc., Ph.D.			
Stručná anotace předmětu			
<p>Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření znalostí ve specifické oblasti zaměřující se na složení, vlastnosti, přípravu a zpracovatelské postupy biokompozitů. V rámci tohoto předmětu bude pozornost věnována problematice složení a vlastností matric a sekundárních fází a jejich vzájemné interakce. Předmět se také zaměřuje na materiály z obnovitelných zdrojů včetně jejich technologických aspektů a aplikovatelnosti v praxi. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p>			
Základní témata:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vlastnosti a interakce matric a sekundárních fází.</li><li>- Biokompozity. Přírodní (živočišné, rostlinné, mikrobiální), umělé (složky přírodního, syntetického, kombinovaného původu). Aplikace.</li><li>- Materiály z obnovitelných zdrojů. Energetická a materiálová bilance, analýza životního cyklu, environmentální aspekty.</li><li>- Technologie pro zpracování biokompozitů.</li><li>- Aplicační specifika a postkonzumní fáze biokompozitů. Biodegradace.</li></ul>			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
MOHANTY, A.K., MISRA, M., DRZAL, L.T. <i>Natural Fibers, Biopolymers, and Biocomposites</i> . Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2005. ISBN 9780203508206. Dostupné z: <a href="http://marc.crcnetbase.com/isbn/9780203508206">http://marc.crcnetbase.com/isbn/9780203508206</a> .			
GOODSHIP, V.M., BETHANY, C. <i>Design and Manufacture of Plastic Components for Multifunctionality - Structural Composites, Injection Molding, and 3D Printing</i> . Elsevier, 2016. ISBN 978-0-323-34061-8. Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt010SMQB3/design-manufacture-plastic/joining">https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt010SMQB3/design-manufacture-plastic/joining</a> .			
SHAKEEL, A., SAIQA, I., SUVARDHAN, K., KRISHNA, B. <i>Biocomposites: Biomedical and Environmental Applications</i> . Pan Stanford Publishing, 2018. ISBN 978-981-4774-38-3.			
Doporučená literatura:			
Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně ( <a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a> ).			
BOURMAUD, A., BEAUGRAND, J., SHAH, D.U., PLACET, V., BAILEY, C. <i>Towards the Design of High-Performance Plant Fibre Composites</i> . Progress in Materials Science 97, 347-408, 2018. DOI 10.1016/j.pmatsci.2018.05.005.			
KOHINJIVA, I.Y. <i>Chemistry, Manufacture and Applications of Natural Rubber</i> . Elsevier, 2014. ISBN 978-0-85709-691-3.			
RAMAKRISHNA, S. <i>An Introduction to Biocomposites</i> . London: Imperial College Press, 2004. ISBN 1860944256.			
MOHANTY, A.K., MISHRA, M., DRZAL, L.T. <i>Natural Fibers, Biopolymers, and Biocomposites</i> . Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2005. ISBN 9780203508206.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládaná celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>			
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:nabanita@utb.cz">nabanita@utb.cz</a> , 576 038 156.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Technology of Biomaterials		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examínátorem v dostatečném časovém předstihu.		
Garant předmětu	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je prohloubení a rozšíření znalostí o složení, vlastnostech, přípravě a zpracovatelských postupech biomateriálů a biokompozitů. V rámci předmětu bude pozornost věnována jak anorganickým (sklo, keramika), tak organickým (přírodní a syntetické polymery, biokompozity) materiálům, které jsou surovinovou základnou pro produkci zdravotnických prostředků. Vedle problematiky jejich strukturních parametrů tvoří náplň předmětu také problematika jejich přípravy, funkcionalizace, zpracování a charakterizace jejich vybraných vlastností. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anorganické biomateriály (sklo, keramika, kovy, nanobiomateriály).</li><li>- Organické biomateriály (polymery, kompozitní materiály, hydrogely).</li><li>- Objemové a povrchové vlastnosti materiálů vs funkce v organismu. Povrchové úpravy, textura, porozita. Biofilm, biofouling, antifouling. Částice, vlákna a textilie.</li><li>- Biologická rozložitelnost materiálů. Degradace abiotická a biotická. Bioeroze, bioresorpce, biodegradace.</li><li>- Funkcionalizace biomateriálů. Metody a technologie funkcionalizace, charakterizace.</li><li>- Charakterizace biomateriálů (struktura, vlastnosti, funkce).</li><li>- Kosmetické přípravky.</li></ul>		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>CHEN, Q., THOUAS, G. <i>Biomaterials: A Basic Introduction</i>. Boca Raton: CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, 2015. ISBN 978-1-4822-2769-7.</p> <p>MEYERS, M.A., CHEN, P.Y. <i>Biological Materials Science: Biological Materials, Bioinspired Materials, and Biomaterials</i>. 1st Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. ISBN 978-1-107-01045-1.</p> <p>RATNER, B. <i>Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine</i>. 3rd Ed. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2013. ISBN 978-0-12-374626-9. Dostupné z: <a href="https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpBSAIMM06/biomaterials-science/biomaterials-science">https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpBSAIMM06/biomaterials-science/biomaterials-science</a>.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně (<a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a>).</p> <p>SHIH, Y.V., VARGHESE, S. <i>Tissue Engineered Bone Mimetics to Study Bone Disorders Ex Vivo: Role of Bioinspired Materials</i>. <i>Biomaterials</i> 198, 107-121, 2018. DOI 10.1016/j.biomaterials.2018.06.005.</p> <p>CHU, P.K., LIU, X. <i>Biomaterials Fabrication and Processing Handbook</i>. Boca Raton: CRC Press/Taylor &amp; Francis, 2008. ISBN 0849379733.</p> <p>THOMAS, S. <i>Natural Polymers, Biopolymers, Biomaterials, and their Composites, Blends, and IPNs</i>. Toronto: New Jersey, 2013. ISBN 978-1-926895-16-1.</p> <p>WILLIAMS, D. <i>Essential Biomaterials Science</i>. 1st Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. ISBN 978-0-521-89908-6.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>			
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:sedlarik@utb.cz">sedlarik@utb.cz</a> , 576 032 222, 576 038 013.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Testing Methods of Biomaterials			
Typ předmětu			doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu		hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examinátorem v dostatečném časovém předstihu.			
Garant předmětu	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%			
Vyučující				
doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je rozšíření a prohloubení poznatků studenta doktorského studia v oblasti využití instrumentálních metod pro charakterizaci strukturních, fyzikálních a chemických vlastností biomateriálů. Jedná se zejména o hodnocení mechanických, elektrických, dielektrických a optických vlastností, využití separačních a difrakčních metod a termické analýzy. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mechanické vlastnosti biomateriálů (Napětí a deformace, statické zkoušky, houževnatost, rázové zkoušky, creep, stárnutí, viskozita a viskozimetrie).</li><li>- Dielektrické vlastnosti biomateriálů (elektrické vlastnosti, elektrická pevnost, odolnost proti elektrickému oblouku, povrchový a objemový izolační odpor).</li><li>- Optické vlastnosti biomateriálů (index lomu, transmittance/absorbance, rozptyl světla, difúzní a spekulární, remisní funkce). Části oka. Optická vlákna.</li><li>- Termická analýza (TGA, DSC, DMA, TMA, DTA, dilatometrie, denaturace).</li><li>- Separační metody (GC, LC, GPC, TLC, PC)</li><li>- Difrakční metody (XRD, prášková, monokrystal, stanovení struktury krystalické látky).</li></ul>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>JILES, D. <i>Introduction to the Principles of Materials Evaluation</i>. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008. ISBN 978-0-8493-7392-3.</p> <p>OSSWALD, T.A, MENGES, G. <i>Material Science of Polymers for Engineers</i>. 3rd Ed. Cincinnati: Hanser Publications, 2012. ISBN 978-1-56990-514-2.</p> <p>GRELLMANN, W., SEIDLER, S. <i>Polymer Testing</i>. Cincinnati, Ohio: Hanser Gardner Publications, 2007. ISBN 978-1-56990-410-7. Dostupné z: <a href="http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpPT000001/viewerType:toc/root_slug:polymer_testing">http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpPT000001/viewerType:toc/root_slug:polymer_testing</a>.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně (<a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a>).</p> <p>MATTEI, G., AHLUWALIA, A. <i>Sample, Testing and Analysis Variables Affecting Liver Mechanical Properties: A Review</i>. Acta Biomaterialia 45, 60-71, 2016. ISSN 1742-7061.</p> <p>KAW, A.K. <i>Mechanics of Composite Materials</i>. 2nd Ed. Boca Raton: Taylor &amp; Francis, 2006. ISBN 0-8493-1343-0.</p> <p>EL-MELIEGY, E. <i>Key for Testing and Applications of Biomaterials</i>. LAP Lambert Academic Publishing, 2015. ISBN 978-3659798658.</p> <p>COX GAD, S., GAD-MCDONALD, S. <i>Biomaterials, Medical Devices, and Combination Products: Biocompatibility Testing and Safety Assessment</i>. CRC Press, 2015. ISBN 978-1482248371.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>				
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:kuritka@utb.cz">kuritka@utb.cz</a> , 576 038 049.				



B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Thermodynamics and Electrochemistry of Biomaterials		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška. Ve spojitosti s řešeným tématem disertační práce musí student prokázat hlubší znalosti. Kapitoly určené k podrobnému studiu budou uloženy studentovi examinátorem v dostatečném časovém předstihu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující			
doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu			
<p>Cílem předmětu je získání znalostí v oblasti termodynamických a elektrochemických jevů biologických systémů. Dále bude zaměřen na prohloubení znalostí v oblasti polyelektrolytů. Předmět směřuje k rozšíření znalostí v problematice mezifázové elektrokinetiky materiálů v biomedicínských aplikacích. Pozornost bude věnována pokročilým tématům v oblasti adsorpce a desorpce nízkomolekulárních organických látek na biomateriálech. Ucelený přehled o dané problematice vyústí v důkladný popis termodynamiky a elektrochemie biodegradací. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.</p>			
<u>Základní témata:</u>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- Termodynamika soustav.</li><li>- Principy elektrochemických dějů. Elektrochemie fázového rozhraní. Struktura, dynamika a elektrochemie membrán. Elektrokinetické jevy.</li><li>- Mezimolekulová interakce. Samoskladné struktury. Polymery (polyelektrolyty a bílkoviny) v roztoku.</li><li>- Adsorpce a desorpce nízkomolekulárních látek na biomateriálech. Adsorpce (bio)polymerů. Bioadheze.</li><li>- Termodynamika a elektrochemické děje při biodegradaci.</li></ul>			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<u>Povinná literatura:</u>			
NEUMANN, A.W., DAVID, R., ZUO, Y. <i>Applied Surface Thermodynamics</i> . 2nd Ed. CRC Press, 2011. ISBN 978-0-8493-9687-8.			
NORDE, W. <i>Colloids and Interfaces in Life Science and Bionanotechnology</i> . CRC Press, 2011. ISBN 978-1-4398-1718-6.			
HUNTER, R. J. <i>Foundations of colloid science</i> . 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2001. ISBN 9781628701739.			
Dostupné z: <a href="http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFCSE000C/foundations_of_colloid_science_2nd_edition">http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFCSE000C/foundations_of_colloid_science_2nd_edition</a>			
<u>Doporučená literatura:</u>			
Aktuální časopisecké a knižní zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UTB ve Zlíně ( <a href="http://www.knihovna.utb.cz">www.knihovna.utb.cz</a> ).			
KHOSA, M.A., ULLAH, A. <i>Mechanistic Insight into Protein Supported Biosorption Complemented by Kinetic and Thermodynamics Perspectives</i> . Advances in Colloid and Interface Science 261, 28-40, 2018. ISSN 0001-8686.			
ADAMCZYK, Z. <i>Particles at Interfaces: Interactions, Deposition, Structure</i> . Academic Press, 2006. ISBN 978-0-12-370541-9.			
HSU, J.P. <i>Interfacial Forces and Fields: Tudory and Applications</i> . Marcel Dekker, 1999. ISBN 0-8247-1965-6.			
VAN OSS, C.J. <i>Interfacial Forces in Aqueous Media</i> . Taylor & Francis, 2006. ISBN 978-1-57444-482-7.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
<p>Předmět je koncipován jako volitelný, který probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládána celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace – viz kontakty níže.</p>			
Možnosti komunikace s vyučujícím: <a href="mailto:lehocky@utb.cz">lehocky@utb.cz</a> , 576 031 215.			

Personální zabezpečení – přehled školitelů		
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	
Součást vysoké školy	Univerzitní institut	
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites	
Jmenný seznam - školitelé		
Příjmení	Jméno	Tituly
<a href="#">Di Martino</a>	Antonio	Ph.D.
<a href="#">Humpolíček</a>	Petr	doc. Ing., Ph.D.
<a href="#">Kašpárková</a>	Věra	doc. Ing., CSc.
<a href="#">Lehocký</a>	Marián	doc. Ing., Ph.D.
<a href="#">Mráček</a>	Aleš	doc. Mgr., Ph.D.
<a href="#">Saha</a>	Nabanita	doc., MSc., Ph.D.
<a href="#">Sáha</a>	Petr	prof. Ing., CSc.
<a href="#">Sedlařík</a>	Vladimír	prof. Ing., Ph.D.

Uvedení školitelé jsou vědecko-výzkumnými nebo akademickými pracovníky působícími na Centru polymerních systémů Univerzitního institutu UTB ve Zlíně.

Antonio Di Martino, Ph.D., byl rektorem UTB ustanoven školitelem po schválení příslušnou vědeckou radou (dle PPS SP UTB). Dr. Di Martino je zahraniční pracovník již dlouhodobě působící v České republice s významnou projektovou zkušeností, mezinárodní spoluprací a významnou publikační aktivitou v oblasti přípravy a charakterizace nosičů léčiv, bio a nanomateriálů, polysacharidů, enkapsulace a genové terapie. (ORCID Number 0000-0002-2664-4483, h-index 7-WoS, 7-Scopus).

Prohlašujeme, že u pracovníků, jejichž pracovní smlouva je aktuálně sjednána na dobu určitou, jsme připraveni pracovní smlouvy prodloužit tak, aby po dobu platnosti akreditace bylo zajištěno odpovídající personální zabezpečení studijního programu i po skončení platnosti současných smluv.

Personální zabezpečení - přehled členů oborové rady			
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně		
Součást vysoké školy	Univerzitní institut		
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites		
Příjmení	Jméno	Tituly	Domovské pracoviště (u externích členů OR)
Externí členové OR:			
Bílková	Zuzana	prof. RNDr., Ph.D.	UPa, Pardubice
Jančář	Josef	prof. RNDr., CSc.	VUT, Brno
Lacík	Igor	Ing., DrSc.	ÚP SAV, Bratislava
Ulrichová	Jitka	prof. RNDr., CSc.	UP, Olomouc
Vojtová	Lucy	doc. Ing., Ph.D.	CEITEC-VUT, Brno
Interní členové OR:			
Humpolíček	Petr	doc. Ing., Ph.D.	
Kašpárková	Věra	doc. Ing., CSc.	
Lehocký	Marián	doc. Ing., Ph.D.	
Sáha	Petr	prof. Ing., CSc.	
Sedlařík	Vladimír	prof. Ing., Ph.D.	Předseda OR

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Antonio di Martino					Tituly	Ph.D.
Rok narození	1984	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	12/2019
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---	rozsah	---	do kdy	---		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu		rozsah				
---	---		---				
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<u>Školitel</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2016: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
11/2016 – 12/2017: UTB Zlín, CPS, junior researcher							
01/2017 – 12/2018: National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Ruská federace, researcher							
09/2017 – dosud: UTB Zlín, CPS, senior researcher							
Členství v mezinárodních organizacích: LUAM - Ordine Interegionale dei Chimici di Lazio Umbria Abruzzo Molise (člen, od r. 2011)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 0 BP, 0 DP, 0 DisP. Nerelevantní, nastoupil 2016.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
---	---	---		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		100	114	neevid.	
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
DI MARTINO, A. (80%), TRUSOVA, M.E., POSTNIKOV, P.S., SEDLAŘÍK, V.: Enhancement of the antioxidant activity and stability of $\beta$ -carotene using amphiphilic chitosan/nucleic acid polyplexes. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> 117, 773-780, 2018. ISSN 0141-8130.							
DI MARTINO, A. (80%), GUSELNIKOVA, O.A., TRUSOVA, M.E., POSTNIKOV, P.S., SEDLAŘÍK, V.: Organic-inorganic hybrid nanoparticles controlled delivery system for anticancer drugs. <i>International Journal of Pharmaceutics</i> 526(1), 380-390, 2017.							
DI MARTINO, A. (75%), KUCHARCZYK, P., CAPÁKOVÁ, Z., HUMPOLÍČEK, P., SEDLAŘÍK, V.: Chitosan-based nanocomplexes for simultaneous loading, burst reduction and controlled release of doxorubicin and 5-fluorouracil. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> 102, 613-624, 2017.							
DI MARTINO, A. (75%), KUCHARCZYK, P., CAPÁKOVÁ, Z., HUMPOLÍČEK, P., SEDLAŘÍK, V.: Enhancement of temozolomide stability by loading in chitosan-carboxylated polylactide-based nanoparticles. <i>Journal of Nanoparticle Research</i> 19(2), 71, 2017.							
DI MARTINO, A. (80%), PAVELKOVÁ, A., MACIULYTE, S., BUDRIENE, S., SEDLAŘÍK, V.: Polysaccharide-based nanocomplexes for co-encapsulation and controlled release of 5-fluorouracil and temozolomide. <i>European Journal of Pharmaceutical Sciences</i> 92, 276-286, 2016.							
Působení v zahraničí							
2017: National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, RF, post-doc (6 měsíců)							
2016: National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, RF, výzkumný pobyt (3 měsíce)							
2015: National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, RF, výzkumný pobyt – Freemovers program (3 měsíce)							
2014: Vilnius University, Faculty of Chemistry, Vilnius, Litva, stáž (1 měsíc)							
2008: Helsinki University, Faculty of Computer Science, Helsinki, Finsko, studijní pobyt (1 měsíc)							
Podpis						datum	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Petr Humpolíček					Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1981	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---	rozsah	---	do kdy	---		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu			rozsah			
---	---			---			
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Biocompatibility of Materials (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující, člen oborové rady</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2007: MENDELU Brno, AF, SP Zootechnika, obor Obecná zootechnika, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2007 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent, od r. 2013 docent, od r. 2017 vedoucí výzkumné skupiny „Příprava bioaktivních polymerních systémů“ (CPS UTB Zlín)							
Další odborné zkušenosti: GAČR (člen panelu hodnotitelů P108 – Materiálové vědy a inženýrství, od r. 2017), posuzovatel národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzent publikací pro mezinárodní odborné časopisy							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájovaných prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 10 BP, 9 DP							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Genetika živočichů	2013	MENDELU Brno		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		539	573	neevid.	
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p><b>HUMPOLÍČEK, P. (30%), KAŠPÁRKOVÁ, V., PACHERNÍK, J., STEJSKAL, J., BOBER, P., CAPÁKOVÁ, Z., RADASZKIEWICZ, K.A., JUNKAR, I., LEHOCKÝ, M.:</b> The biocompatibility of polyaniline and polypyrrole: A comparative study of their cytotoxicity, embryotoxicity and impurity profile. <i>Materials Science and Engineering C: Materials for Biological Applications</i> 91, 303-310, <b>2018</b>.</p> <p><b>HUMPOLÍČEK, P. (35%), RADASKIEWICZ, K.A., CAPÁKOVÁ, Z., PACHERNÍK, J., BOBER, P., KAŠPÁRKOVÁ, V., REJMONTOVÁ, P., LEHOCKÝ, M., PONÍŽIL, P., STEJSKAL, J.:</b> Polyaniline cryogels: Biocompatibility of novel conducting macroporous material. <i>Scientific Reports</i> 8, Art. No. 135, <b>2018</b>.</p> <p><b>KAŠPÁRKOVÁ, V., HUMPOLÍČEK, P. (30%), CAPÁKOVÁ, Z., BOBER, P., STEJSKAL, J., TRCHOVÁ, M., REJMONTOVÁ, P., JUNKAR, I., LEHOCKÝ, M., MOZETIČ, M.:</b> Cell-compatible conducting polyaniline films prepared in colloidal dispersion mode. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 157, 309-316, <b>2017</b>.</p> <p><b>HUMPOLÍČEK, P. (35%), KUCEKOVÁ, Z., KAŠPÁRKOVÁ, V., PELKOVÁ, J., MODIC, M., JUNKAR, I., TRCHOVÁ, M., BOBER, P., STEJSKAL, J., LEHOCKÝ, M.:</b> Blood coagulation and platelet adhesion on polyaniline films. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 133, 278-285, <b>2015</b>.</p> <p><b>HUMPOLÍČEK, P. (30%), RADASZKIEWICZ, K.A., KAŠPÁRKOVÁ, V., STEJSKAL, J., TRCHOVÁ, M., KUCEKOVÁ, Z., VIČAROVÁ, H., PACHERNÍK, J., LEHOCKÝ, M., MINAŘÍK, M.:</b> Stem cell differentiation on conducting polyaniline. <i>RSC Advances</i> 5(84), 68796-68805, <b>2015</b>.</p>							
Působení v zahraničí							
---							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Věra Kašpárková					Tituly	doc. Ing., CSc.
Rok narození	1961	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---		rozsah	---		do kdy	---
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu			rozsah			
---			---		---		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Instrumental Methods of Analysis of Biomaterials (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující, člen oborové rady</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1991: VUT Brno, FT, obor Nauka o nekovových materiálech, CSc.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1991 – 1993: Statoil (Borealis), Stathelle, Norsko, postdoc., výzkumný pracovník 1993 – 2002: Amersham Health (GE Healthcare), Oslo, Norsko, výzkumný pracovník – senior researcher 2002 – 2004: Institut pro testování a certifikaci, Zlín, certifikační specialista – zdravotnické prostředky 2005 – dosud: UTB Zlín, odborný asistent, docent							
Další odborné zkušenosti: členka Vědecké rady Fakulty technologické UTB ve Zlíně, posuzovatelka národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzentka publikací pro mezinárodní odborné časopisy							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 3 BP, 13 DP, 3 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Technologie makromolekulárních látek	2010	UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		588	687	nevid.	
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
HUMPOLÍČEK, P., KAŠPÁRKOVÁ, V. (20%), PACHERNÍK, J. et al.: The biocompatibility of polyaniline and polypyrrole: A comparative study of their cytotoxicity, embryotoxicity and impurity profile. <i>Materials Science &amp; Engineering C - Materials for Biological Applications</i> 91, 303-310, <b>2018</b> . DOI 10.1016/J.MSEC.2018.05.037.							
KAŠPÁRKOVÁ, V. (22%), HUMPOLÍČEK, P., CAPÁKOVÁ, Z., et al.: Cell-compatible conducting polyaniline films prepared in colloidal dispersion mode. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 157, 309-316, <b>2017</b> . DOI 10.1016/j.colsurfb.2017.05.066.							
PINDÁKOVÁ, L., KAŠPÁRKOVÁ, V. (35%), KEJLOVÁ, K., et al.: Behaviour of silver nanoparticles in simulated saliva and gastrointestinal fluids. <i>International Journal of Pharmaceutics</i> 527, 12-20, <b>2017</b> . DOI 10.1016/j.ijpharm.2017.05.026							
MIKULCOVÁ, V., BORDES, R., KAŠPÁRKOVÁ, V. (47%): On the preparation and antibacterial activity of emulsions stabilized with nanocellulose particles. <i>Food Hydrocolloids</i> 61, 780-792, <b>2016</b> . DOI 10.1016/j.foodhyd.2016.06.031.							
KAŠPÁRKOVÁ, V. (28%), HUMPOLÍČEK, P., STEJSKAL, J., et al.: Conductivity, impurity profile, and cytotoxicity of solvent-extracted polyaniline. <i>Polymers for Advanced Technologies</i> 27(2), 156-161, <b>2016</b> . DOI 10.1002/pat.3611.							
Působení v zahraničí							
09/1991 – 09/1993: Borealis (dříve Statoil), Stathelle, Norsko, postdoc./výzkumný pracovník (2 roky)							
09/1993 – 09/2002: GE Healthcare (dříve Amersham Health), Oslo, Norsko, výzkumný pracovník (9 roků)							
Podpis					datum		



C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Marián Lehotský				Tituly	doc. Ing., Ph.D.	
Rok narození	1977	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---			rozsah	---	do kdy	---
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu				rozsah		
---							
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Chemistry and Physics of Surfaces and Phase Interfaces (garant předmětu)							
Thermodynamics and Electrochemistry of Biomaterials (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující, člen oborové rady</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2004: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
02/2002 – 09/2002: University of Aveiro, CICECO Department of Chemistry, Portugalsko, EC Marie Curie stipendium, vědeckovýzkumný pracovník							
09/2004 – 09/2005: University of Aveiro, CICECO Department of Chemistry, Portugalsko, post-doktorský pobyt, vědeckovýzkumný pracovník							
09/2005 – 08/2007: UTB Zlín, FT, Ústav fyziky a materiálového inženýrství, odborný asistent							
09/2007 – 10/2008: UTB Zlín, Univerzitní institut, výzkumný pracovník							
11/2008 – dosud: UTB Zlín, vědecko-výzkumný pracovník, docent							
09/2016 – dosud: UTB Zlín, FT, Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky, ředitel							
Další odborné zkušenosti: Materials and Design, Elsevier (člen ediční rady, 2009 – dosud), Materials Science in Semiconductor Processing, Elsevier (člen ediční rady, 2013 – dosud), posuzovatel národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzent publikací pro mezinárodní odborné časopisy							
Členství v mezinárodních organizacích: International Union for Vacuum Science, Technique and Applications							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 2 BP, 4 DP, 1 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Fyzikální chemie	2008	VUT Brno			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			783	983	5
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
OZALTIN, K., LEHOCKÝ, M. (50%), KUČEKOVÁ, Z., HUMPOLÍČEK, P., SÁHA, P.: A novel multistep method for chondroitin sulphate immobilization and its interaction with fibroblast cells. <i>Materials Science and Engineering C – Materials for Biological Applications</i> 70, 94-100, 2017.							
SWILEM, A.E., LEHOCKÝ, M. (60%), HUMPOLÍČEK, P., KUČEKOVÁ, Z., JUNKAR, I., MOZETIČ, M., HAMED, A.H., NOVÁK, I.: Developing a biomaterial interface based on poly(lactic acid) viaplasma-assisted covalent anchorage of d-glucosamine and its potential for tissue regeneration. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 59-65, 2016.							
OZALTIN, K., LEHOCKÝ, M. (60%), HUMPOLÍČEK, P., PELKOVÁ, J., SÁHA, P.: A new route of fucoidan immobilization on low density polyethylene and its blood compatibility and anticoagulation activity. <i>International Journal of Molecular Sciences</i> 17(6), Art. No. 908, 2016.							
LOPEZ-GARCIA, J., PRIMC, G., JUNKAR, I., LEHOCKÝ, M. (80%), MOZETIČ, M.: On the hydrophilicity and water resistance effect of styrene-acrylonitrile copolymer treated by CF <sub>4</sub> and O <sub>2</sub> plasmas. <i>Plasma Processes and Polymers</i> 12, 1075-1084, 2015.							
KARBASSI, E., ASADINEZHAD, A., LEHOCKÝ, M. (60%), HUMPOLÍČEK, P., SÁHA, P.: Bacteriostatic activity of fluoroquinolone coatings on polyethylene films. <i>Polymer Bulletin</i> 72, 2049-2058, 2015.							
Působení v zahraničí							
2002: University of Aveiro, CICECO Department of Chemistry, Portugalsko, EC Marie Curie stipendium (8 měsíců)							
2004 – 2005: University of Aveiro, CICECO Department of Chemistry, Portugalsko, post-doktorský pobyt (12 měsíců)							
Podpis					datum		



C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Aleš Mráček					Tituly	doc. Mgr., Ph.D.
Rok narození	1977	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---	rozsah	---	do kdy	---		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu			rozsah			
---			---			---	
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
<u>Školitel</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2005: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2000 – 2001: AV ČR, ÚSBE, Laboratoř fyziky fotosyntézy, samostatný vědecký pracovník 2001 – 2013: UTB Zlín, FT, Ústav fyziky a materiálového inženýrství, odborný asistent 2013 – dosud: UTB Zlín, FT, Ústav fyziky a materiálového inženýrství, docent 2009 – dosud: UTB Zlín, FT, Ústav fyziky a materiálového inženýrství, ředitel ústavu Další odborné zkušenosti: NAÚ (hodnotitel, od r. 2018), posuzovatel národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzent publikací pro mezinárodní odborné časopisy Členství v mezinárodních organizacích: American Physical Society							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 5 BP, 1 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Technologie makromolekulárních látek	2013	UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		163	194	nevid.	
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>MUSILOVÁ, L., KAŠPÁRKOVÁ, V., MRÁČEK, A. (30%), MINAŘÍK, A., MINAŘÍK, M.: The behaviour of hyaluronan solutions in the presence of Hofmeister ions: A light scattering, viscometry and surface tension study. <i>Carbohydrate Polymers</i> 212, 395-402, <b>2019</b>. DOI 10.1016/j.carbpol.2019.02.032.</p> <p>MUSILOVÁ, L., MRÁČEK, A. (30%), KOVALCIK, A., SMOLKA, P., MINAŘÍK, A., HUMPOLÍČEK, P., VÍCHA, R., PONÍŽIL, P.: Hyaluronan hydrogels modified by glycinated Kraft lignin: Morphology, swelling, viscoelastic properties and biocompatibility. <i>Carbohydrate Polymers</i> 181, 394-403, <b>2018</b>. DOI 10.1016/j.carbpol.2017.10.048.</p> <p>WRZECIONKO, E., MINAŘÍK, A., SMOLKA, P., MINAŘÍK, M., HUMPOLÍČEK, P., REJMONTOVÁ, P., MRÁČEK, A. (5%), MINAŘÍKOVÁ, M., GRUNDĚLOVÁ, L.: Variations of polymer porous structures via the time-sequenced dosing of mixed solvents. <i>ACS Applied Materials and Interfaces</i> 9, 6472-6481, <b>2017</b>. DOI 10.1021/acsami.6b15774.</p> <p>MRÁZEK, J., POTEK, M., BURŠÍK, J., MRÁČEK, A. (20%), KALLISTOVÁ, A., JONÁŠOVÁ, Š., BOHÁČEK, J., KAŠÍK, I.: Sol-gel synthesis and crystallization kinetics of dysprosium-titanate Dy<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>7</sub> for photonic applications. <i>Materials Chemistry and Physics</i> 168, 159-167, <b>2015</b>. DOI 10.1016/j.matchemphys.2015.11.015.</p> <p>GRUNDĚLOVÁ, L., GREGOROVÁ, A., MRÁČEK, A. (10%), VÍCHA, R., SMOLKA, P., MINAŘÍK, A.: Viscoelastic and mechanical properties of hyaluronan films and hydrogels modified by carbodiimide. <i>Carbohydrate Polymers</i> 119, 142-148, <b>2015</b>. DOI 10.1016/J.CARBPOL.2014.11.049.</p>							
Působení v zahraničí							
2005: Université de Rennes, Francie (3 měsíce) 2010: Jožef Stefan Institut, Ljubljana, Slovinsko, přednáškové pobyty (celkem 3 měsíce)							
Podpis						datum	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Nabanita Saha					Tituly	doc., M.Sc., Ph.D.
Rok narození	1960	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---	rozsah	---	do kdy	---		
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu			rozsah			
---			---		---		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Technology of Biocomposites (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1991: Indický technologický institut, Kharagpur, Západní Bengálsko, Indie, obor Mikrobiální biotechnologie, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1992 – 1993: Indický technologický institut, Kharagpur, Indie, odborná asistentka výzkumu 1993 – 2001: Výzkumný ústav obnovitelných energií Sardar Patel, Vallabh Vidyanagar, Gujarat, Indie, vědecká pracovnice 2001 – dosud: UTB Zlín, vědecká pracovnice, odborná asistentka, od r. 2006 docentka  Další odborné zkušenosti: posuzovatelka národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzentka publikací pro mezinárodní odborné časopisy Členství v mezinárodních organizacích: MoDest Society, Society of Plastics Engineers							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: <b>1 BP, 1 DisP.</b>							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Technologie makromolekulárních látek	2006	UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		259	421	neevid.	
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
BANDYOPADHYAY, S., SAHA, N. (30%), BRODNJAK, U.V., SÁHA, P.: Bacterial cellulose based greener packaging material: A bioadhesive polymeric film. <i>Material Research Express</i> 5(11), Art. No. 115405, <b>2018</b> .  PALEM, R.R., GANESH, S.D., KRONEKOVA, Z., SALVIKOVA, M., SAHA, N. (25%), SÁHA, P.: Green synthesis of silver nanoparticles and biopolymer nanocomposites: A comparative study on physico-chemical, antimicrobial and anticancer activity. <i>Bulletin of Materials Science</i> 41(55), 1-55, <b>2018</b> .  BASU, P., SAHA, N. (30%), BANDYOPADHYAY, S., SÁHA, P.: Rheological performance of bacterial cellulose based nonmineralized and mineralized hydrogel scaffolds. <i>Novel Trends in Rheology VII (AIP Conference Proceedings)</i> , <b>2017</b> . DOI 10.1063/1.4983000.  SHAH, R., SAHA, N. (30%), KUCEKOVÁ, Z., HUMPOLÍČEK, P., SÁHA, P.: Properties of biomineralized (CaCO <sub>3</sub> ) PVP-CMC hydrogel with reference to its cytotoxicity. <i>International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials</i> 65(12), 619-628, <b>2016</b> .  SHAH, R., SAHA, N. (40%), KITANO, T., SÁHA, P.: Influence of strain on dynamic viscoelastic properties of swelled (H <sub>2</sub> O) and biomineralized (CaCO <sub>3</sub> ) PVP-CMC hydrogels. <i>Applied Rheology</i> 25(3), 33979, <b>2015</b> .							
Působení v zahraničí							
2013: Molecular Foundry, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, USA, spolupráce s Dr. Ronald Zuckermannem (Facility Director, Biological Nanostructures) (2 měsíce)							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Petr Sába					Tituly	prof. Ing., CSc.
Rok narození	1948	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---		rozsah	---		do kdy	---
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	typ prac. vztahu			rozsah			
---			---		---		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Školitel, člen oborové rady							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1984: VUT Brno, FT, obor Nauka o nekovových materiálech a stavebních hmotách, CSc.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1972 – 1977: Plastika Kroměříž, referent technického rozvoje 1977 – 1991: VUT Brno, FT Gottwaldov, odborný asistent, docent, profesor 1980 – 1991: Chalmers University of Technology, Göteborg, Švédsko, výzkumný pracovník 1991 – 2000: VUT Brno, FT Zlín, děkan (do r. 1997), prorektor (od r. 1997) 2001 – 2007, 2010 – 2018: UTB Zlín, rektor; 2007 – 2010: prorektor pro strategii a rozvoj 2001 – dosud: UTB Zlín, Centrum polymerních materiálů, ředitel, od r. 2010 – dosud: Univerzitní institut, ředitel 2011 – dosud: UTB Zlín, UNI – CPS, senior researcher 2018 – dosud: UTB Zlín, prorektor pro tvůrčí činnosti  Další odborné zkušenosti: posuzovatel národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzent publikací pro mezinárodní odborné časopisy  Členství v mezinárodních organizacích: The Polymer Processing Society (2007 – 2009 prezident), Society of Plastics Engineers, American Institute of Physics, The Society of Rheology, The Nordic Rheology Society							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 3 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Technologie plastů a pryže	1993	VUT Brno			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			4643	5248	neevid.
Materiálové inženýrství	2000	VUT Brno					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
BANDYOPADHYAY, S., SAHA, N., BRODNJAK, U.V., SÁHA, P. (20%): Bacterial cellulose based greener packaging material: A bioadhesive polymeric film. <i>Material Research Express</i> 5(11), Art. No. 115405, 2018. GANESH, S., SAHA, N., ZANDRAA, O., ZUCKERMANN, R.N., SÁHA, P. (25%): Peptoids and polypeptoids: Biomimetic and bioinspired materials for biomedical applications. <i>Polymer Bulletin</i> 74(8), 3455-3466, 2017. ISSN 0170-0839. KARBASSI, E., ASADINEZHAD, A., LEHOCKÝ, M., HUMPOLÍČEK, P., SÁHA, P. (25%): Bacteriostatic activity of fluoroquinolone coatings on polyethylene films. <i>Polymer Bulletin</i> 72(8), 2049-2058, 2015. ISSN 0170-0839. SAHA, N., BENLIKAYA, R., SLOBODIAN, P., SÁHA, P. (25%): Breathable and polyol based hydrogel food packaging. <i>Journal of Biobased Materials and Bioenergy</i> 9(2), 136-144, 2015. ISSN 1556-6560. GREGOROVA, A., SAHA, N., KITANO, T., SÁHA, P. (25%): Hydrothermal effect and mechanical stress properties of carboxymethylcellulose based hydrogel food packaging. <i>Carbohydrate Polymers</i> 117, 559-568, 2015. ISSN 0144-8617.							
Působení v zahraničí							
1980 – 1991: Chalmers University of Technology, Göteborg, Švédsko, vědecko-výzkumný pracovník							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Biomaterials and Biocomposites						
Jméno a příjmení	Vladimír Sedlařík				Tituly	prof. Ing., Ph.D.	
Rok narození	1980	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	---			rozsah	---	do kdy	---
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ	---			typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
Medical Applications of Biomaterials (garant) Technology of Biomaterials (garant)							
<u>Školitel, vyučující, člen oborové rady</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2006: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2010 – 2011: Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovinsko, vědecko-výzkumný pracovník 2011: Ekliptik, d.o.o., Ljubljana, Slovinsko, konzultant 2011 – dosud: UTB Zlín, FT, Centrum polymerních materiálů, akademický pracovník, docent 2011 – dosud: UTB Zlín, UNI, Centrum polymerních systémů, akademický pracovník, výzkumná skupina Příprava bioaktivních polymerních systémů, ředitel (od roku 2017) 2012 – 2018: UTB Zlín, prorektor pro tvůrčí činnosti 2018 – dosud: UTB Zlín, rektor Další odborné zkušenosti: GAČR (člen Panelu 106 - Technická chemie, 2017 – 2018), posuzovatel národních i mezinárodních grantových přihlášek, recenzent publikací pro mezinárodní odborné časopisy Členství v mezinárodních organizacích: The European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 5 DP, 4 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Technologie makromolekulárních látek	2011	UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		624	720	neev.vid.	
Technologie organických látek	2017	UPa Pardubice					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>HOLČAPKOVÁ, P., HURAJOVÁ, A., KUCHARCZYK, P., BAŽANT, P., PLACHÝ, T., MISKOLCZI, N., SEDLAŘÍK, V. (25%): Effect of polyethylene glycol plasticizer on long-term antibacterial activity and the release profile of bacteriocin nisin from polylactide blends. <i>Polymers for Advanced Technologies</i> 29, 8, 2018. DOI 10.1002/pat.4336.</p> <p>KUCHARCZYK, P., ZEDNÍK, J., HUMPOLÍČEK, P., CAPÁKOVÁ, Z., SEDLAŘÍK, V. (20%): Versatile synthesis of comb-shaped poly(lactic acid) copolymers with poly(acrylic acid)-based backbones and carboxylic acid end groups. <i>Reactive and Functional Polymers</i> 111, 79-87, 2017. DOI 10.1016/j.reactfunctpolym.2016.12.012.</p> <p>KUCHARCZYK, P., PAVELKOVÁ, A., STLOUKAL, P., SEDLAŘÍK, V. (15%): Degradation behaviour of PLA-based polyesterurethanes under abiotic and biotic environments. <i>Polymer Degradation and Stability</i> 129, 222-230, 2016. DOI 10.1016/j.polymerdegradstab.2016.04.019.</p> <p>Di MARTINO, A., KUCHARCZYK, P., ZEDNÍK, J., SEDLAŘÍK, V. (30%): Chitosan grafted low molecular weight polylactic acid for protein encapsulation and burst effect reduction. <i>International Journal of Pharmaceutics</i> 496(2), 912-921, 2015. DOI 10.1016/j.ijpharm.2015.10.017.</p> <p>Di MARTINO, A., SEDLAŘÍK, V. (50%): Amphiphilic chitosan-grafted-functionalized polylactic acid based nanoparticles as a delivery system for doxorubicin and temozolomide co-therapy. <i>International Journal of Pharmaceutics</i> 474(1-2), 134-145, 2014. DOI 10.1016/j.ijpharm.2014.08.014.</p>							
Působení v zahraničí							
2004: Chalmers University of Technology, Gothenburg, Švédsko (3 měsíce); 2010: Josef Stefan Institute, Ljubljana, Slovinsko (1 rok); 2011: Ekliptik, d.o.o., Ljubljana, Slovinsko (1 rok)							
Podpis					datum		

C-II – Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost			
Přehled řešených grantů a projektů u akademicky zaměřeného bakalářského studijního programu a u magisterského a doktorského studijního programu			
Řešitel/spoluřešitel	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v příslušné oblasti vzdělávání	Zdroj	Období
Univerzitní institut	LO1504 Centrum polymerních systémů plus	C MŠMT	2015 - 2020
Univerzitní institut UTB (koordinátor), ÚMCH Praha (spoluřešitelské pracoviště)	GA17-05095S Biomimetické materiály na bázi vodivých polymerů	B GAČR	2017 - 2019
Univerzitní institut	MPNS COST Action MP1301 New Generation Biomimetic and Customized Implants for Bone Engineering	A COST	2013 - 2017
Univerzitní institut	TJ01000329 Senzoricky aktivní polymerní směsi obsahující produkty pokročilých extrakcí vybraných rostlin	B TAČR	2018 - 2019
Univerzitní institut/ UTB (koordinátor), Výzkumný ústav mlékárenský, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, LACRUM (spoluřešitelská pracoviště)	QK1910392 Ekologicky šetrné materiály pro intenzifikaci rostlinné výroby s půdoochrannými vlastnostmi na bázi obnovitelných zdrojů	C MZe	2019 - 2023
Přehled řešených projektů a dalších aktivit v rámci spolupráce s praxí u profesně zaměřeného bakalářského a magisterského studijního programu			
Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Období	
Odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti vysoké školy, která souvisí se studijním programem			
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně/Univerzitní institut je organizátorem mezinárodní konference “Plastko“.			
Národní konference Plastko zaměřená na zpracování plastů a polymerní chemii, je pořádána pravidelně každé dva roky (odborný garant: prof. Ing. Petr Sába, CSc.).			
<div>— Plastko (2018) Datum konání: 18.-19.4.2018 <a href="https://twitter.com/Research_UTB/status/983627105421455360">https://twitter.com/Research_UTB/status/983627105421455360</a></div> <div>— Plastko (2016) Datum konání: 20.-21.4.2016 <a href="http://www.plastko.utb.cz/index.php/about-us">http://www.plastko.utb.cz/index.php/about-us</a></div> <div>— Plastko (2014) Datum konání: 8.-9.4.2014 <a href="http://iscct.utb.cz/konference-plastko-2014/">http://iscct.utb.cz/konference-plastko-2014/</a></div>			

– Plastko (2012)

Datum konání: 11.-12.4.2012

[http://www.inovace.utb.cz/files/Program\\_Plastko\\_2012\\_FINAL10\\_CZ.pdf](http://www.inovace.utb.cz/files/Program_Plastko_2012_FINAL10_CZ.pdf)

Studenti a akademičtí a vědecko-výzkumní pracovníci působící na Centru polymerních systémů Univerzitního institutu UTB ve Zlíně se aktivně účastní mezinárodní spolupráce podpořené několika programy. Nejrozšířenější je Erasmus+, v rámci kterého jsou realizovány studijní pobyty a pracovní stáže studentů na partnerských institucích a stáže a školení zaměstnanců. Dalším významným programem je COST a Mobility OP VVV, který napomáhá realizovat výměnu stáží mezi partnery především ve střední a jihovýchodní Evropě. Na celosvětové úrovni je pak realizován program Freemovers, který umožňuje stáže mimo rámec jakéhokoli standardního výměnného programu.

#### Informace o spolupráci s praxí vztahující se ke studijnímu programu

Spolupráce akademických pracovníků a studentů s praxí se realizuje zejména prostřednictvím projektů aplikovaného výzkumu implementovaných na Centru polymerních systémů a smluvního výzkumu, doplňkové činnosti a inovačních voucherů s významnými průmyslovými pracovišti v ČR a zahraničí. Níže jsou uvedeny nejvýznamnější projekty v rámci spolupráce se zahraničními firmami za roky 2016 - 2018, které souvisejí se studijním programem Biomaterials and Biocomposites.

Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Ředitel za UTB
Pegas Nonwovens s.r.o.	GC/MS analýza ve vzorcích netkané textilie	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Plastikářský klastr, z.s.	Provádění pilotních a poloprovozních testů - zpracování odpadů	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Plastikářský klastr, z.s.	Testování kompozitních materiálů	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
BIOMEDICA, s.r.o.	Posouzení kvality materiálu nebo svařování dvoukomorového vaku v místě přepážky	doc. Mgr. Aleš Mráček, Ph.D.
MILCOM, a.s.	Stanovení celkové a specifické migrace obalových materiálů, tahová zkouška a diferenční skenovací kalorimetrie vzorků	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Plastikářský klastr, z.s.	Vývoj modifikovaných PLA směsí pro fóliové a vláknařské aplikace	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

#### Tematické zaměření řešených tuzemských projektů:

Vývoj nových a optimalizace stávajících receptur se zaměřením na zdravotní a ekologickou nezávadnost, testování bezpečnosti materiálů s ohledem na testování antimikrobních vlastností materiálů, vývoj a charakterizace biokompatibilních systémů a partikulárních soustav určených pro cíle dodávání biologicky aktivních látek a léčiv, vývoj materiálů pro tkáňové inženýrství.



## C-III – Informační zabezpečení studijního programu

### Název a stručný popis studijního informačního systému

IS/STAG. Informační systém studijní agendy IS/STAG slouží především k evidenci a správě: studijních programů, jejich oborů, plánů a předmětů studentů, jejich registrací na předměty (rozvrhů) a zkoušek, známek, studovaných oborů místností a jejich rozvrhů. Uživatelské rozhraní IS/STAG je tvořeno klientskými aplikacemi dvojího druhu: webovým portálem a nativním klientem. Webový portál je přístupný webovým prohlížečem (<https://stag.utb.cz/portal/>), aplikace jsou v něm organizovány do souvisejících celků na záložkách a podstránkách. Portál je intuitivní a pokrývá řadu funkcí IS/STAG, které se týkají výuky. Navíc integruje na jednom místě kromě aplikací IS/STAG i další důležité informační zdroje UTB. Proti nativnímu klientovi má méně funkcí a je určen k provádění rutinních úkonů - prohlížení rozvrhů, vypisování termínů, zadávání známek atp. Po přihlášení se do portálu je umožněn uživateli přístup do těch aplikací, které pro něj mají smysl a význam. V některých případech je třeba ještě upřesnit roli (pokud jich má k dispozici více), pod jakou chce uživatel momentálně aplikace použít - např. roli vyučujícího, tajemníka katedry, studijní referentky. Nativní klient je aplikace určená spíše pro uživatele z řad zaměstnanců spravujících data a provozní procesy studijní agendy UTB, (tedy i pro učitele). Nativní klient IS/STAG využívá technologii Oracle Forms. Jeho instalace není triviální a vyžaduje pravidelnou aktualizaci. Proto se s ním setkáte zejména na stanicích OrionXP udržovaných CIVem. Obsahuje řadu specializovaných formulářů a tiskových sestav, pro část úkonů je jeho použití nevyhnutelné.

### Přístup ke studijní literatuře

Informační zdroje a informační služby pro všechny studijní programy realizované na UTB ve Zlíně zabezpečuje centrálně Knihovna UTB (dále jen „knihovna“). Ta sídlí v moderních prostorách Univerzitního centra a je navštěvována studenty a pedagogy ze všech součástí univerzity, ale i čtenáři z řad odborné veřejnosti, neboť se jedná o největší univerzální odbornou knihovnu ve Zlínském kraji. Kromě centrálního pracoviště ve Zlíně, provozuje Knihovna UTB ještě i areálovou studovnu v Uherském Hradišti.

K dispozici je zhruba 500 studijních míst, 230 počítačů a dostatečné množství přípojných míst pro notebooky. Knihovna je vybavena virtuální technologií VMware s klientskými stanicemi Zero Client DZ22-2. Uživatelé mohou používat při své práci 3 multifunkční tiskárny pro kopírování, tisk a skenování. K dispozici je také speciální knižní skener. Knihovna disponuje také dostatečným počtem individuálních studoven pro práci v menších týmech, ale i relaxačními prostory. Knihovna poskytuje kromě standardních výpůjčních služeb (údaje o knihovním fondu viz níže) řadu dalších odborných služeb. Jedná se například o rešeršní službu či meziknihovní výpůjční službu, kdy je možné získat pro uživatele dokumenty z jiných českých, ale i zahraničních knihoven. Další služby se zabývají oblastí informačního vzdělávání, a to jak základními kurzy pro studenty, tak odbornějšími školeními pro akademické pracovníky týkající se například podpory vědeckovýzkumné činnosti, vyhledáváním v databázích nebo publikační a citační etikou. V knihovním fondu je více než 130 000 knih, přičemž roční přírůstek každoročně přesahuje 5 000 knižních jednotek. Stále více knih je dostupných v elektronické podobě. Důležitá je zejména vysoká aktuálnost knihovního fondu, který je neustále doplňován. Knihovna odebírá více než 200 periodik v tištěné podobě. Mimo tištěné časopisy knihovna zpřístupňuje cca 50 000 elektronických periodik. Vysoce transparentní je proces nákupu nových knih, které jsou doporučovány pedagogy buď přímo ve spolupráci s pracovníky knihovny, nebo prostým vyplněním požadované studijní literatury do karet předmětů v studijním systému STAG. Studenti mohou knihovně podávat návrhy na nákup literatury, která jim ve fondu chybí, skrze online formulář v katalogu knihovny. Knihovna dále zajišťuje i přístup k bakalářským, diplomovým a disertačním pracím absolventů univerzity, a to v rámci digitální knihovny na adrese <http://digilib.k.utb.cz>. Práce jsou zde zpravidla dostupné volně v plném textu. Kromě toho provozuje knihovna také repozitář publikační činnosti akademických pracovníků univerzity na adrese <http://publikace.k.utb.cz>.

### Přehled zpřístupněných databází

Knihovna UTB si dlouhodobě zakládá na široké nabídce elektronických informačních zdrojů pro účely výuky, ale i podpory vědeckovýzkumného procesu. Zdroje jsou nabízeny prostřednictvím špičkových technologií, které podporují komfortní práci a vysoké využití nabízených databází. Veškeré informační zdroje jsou dostupné skrze moderní centrální portál Xerxes <http://portal.k.utb.cz>, který je postaven na bázi známého discovery systému Summon. Jednotlivé databáze tedy není potřeba prohledávat separátně. K dispozici je také technologie SFX, která značně ulehčuje uživatelům práci zejména při dohledávání plných textů dokumentů. Veškeré elektronické zdroje jsou přístupné 24 hodin denně a to i z počítačů mimo univerzitní síť UTB formou tzv. vzdáleného přístupu.

Konkrétní dostupné databáze:

- Citační databáze Web of Science a Scopus
- Multioborové kolekce elektronických časopisů Elsevier ScienceDirect, Wiley Online Library, SpringerLink a další
- Multioborové plnotextové databáze Ebsco a ProQuest
- Seznam všech databází: <http://portal.k.utb.cz/databases/alphabetical/>



#### Název a stručný popis používaného antiplagiátorského systému

V rámci předcházení a zamezování plagiátorství UTB ve Zlíně efektivně využívá po několik let antiplagiátorský systém *Theses.cz* (vyvíjen a provozován Masarykovou univerzitou v Brně), který je považován za jeden z nejúčinnějších systémů pro odhalování plagiátů mezi závěrečnými pracemi dostupných v ČR. Tento systém slouží UTB ve Zlíně, stejně jako dalším univerzitám (nejen v ČR), jako národní registr závěrečných prací (informací o pracích - název, autor, ...) a jako úložiště prací pro vyhledávání plagiátů. Systém umožňuje vkládat práce a vyhledávat mezi nimi plagiáty. Veřejnosti jsou zpřístupňovány záznamy o práci, příp. plné texty (dle rozhodnutí školy), a vyhledávání mezi nimi. Systém nabízí další služby, funkce a aplikace a je dále rozvíjen dle potřeby uživatelů. IS/STAG, užívaný UTB jako centrální informační systém o studiu a úložiště absolventských prací, je přímo napojen na tento systém pro odhalování plagiátů, uložené práce se do něj automaticky zasílají a po vyhodnocení se vrací jako výsledek zpět do IS/STAG.

## C-IV – Materiální zabezpečení studijního programu

<b>Místo uskutečňování studijního programu</b>	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně Univerzitní institut Centrum polymerních systémů tř. Tomáše Bati 5678 760 01 Zlín
<b>Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku</b>	
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně disponuje na Centru polymerních systémů Univerzitního institutu plně vybavenou posluchárnou o kapacitě 100 míst a dalšími 5 seminárními místnostmi s kapacitou 10-40 míst (včetně počítačové učebny s licencovanými SW), které poskytují dostatečné zázemí na realizaci seminářů a diskuzí s interními i externími odborníky z dané oblasti.	
<b>Z toho kapacita v prostorách v nájmu</b>	0
<b>Kapacita a popis odborné učebny</b>	
Celkové prostory Centra polymerních systémů tvoří 10 500 m <sup>2</sup> , z nichž více než polovinu tvoří špičkově vybavené laboratoře (procesní, fyzikální, chemické, speciální, biologické a mikrobiologické). Více informací je uvedeno zde: <a href="http://cps.utb.cz">www.cps.utb.cz</a> . Kompletní přístrojové vybavení je uvedeno zde: <a href="http://cps.utb.cz/cs/veda-a-vyzkum/pristrojove-vybaveni">http://cps.utb.cz/cs/veda-a-vyzkum/pristrojove-vybaveni</a> .	
<b>Z toho kapacita v prostorách v nájmu</b>	0
<b>Kapacita a popis odborné učebny</b>	
Centrum využívá více než 100 moderních přístrojů pro přípravu a charakterizaci nanomateriálů. Mezi nejvýznamnější patří výkonné elektronové mikroskopy SEM (Nova NanoSEM 450) a TEM (Jeol 2100), AFM (Dimension Icon, Bruker), optické a fluorescenční mikroskopy, Ramanův a FTIR mikroskop, spektrometrický elipsometr (UVISEL2), spektrometrická laboratoř (UV-VIS-NIR-midIR-farIR), laboratoř transientní spektrometrie, laboratoř elementární analýzy (AAS, XRF), laboratoř charakterizace partikulárních materiálů (BET, Zetasizer, Mastersizer, akustický a elektroakustický spektrometr DT-1202, plynová pyknometrie, žárový mikroskop), laboratoř plynové a kapalinové chromatografie, laboratoře reologie rotační a kapilární, laboratoř termické analýzy (DMA, TMA, DSC, TGA, včetně TG spojené s analýzou plyných produktů FTIR a GC-MS), laboratoř mechanické analýzy, laboratoř rentgenové mikro-CT a XRD, laboratoř měření elektrických, dielektrických (Novocontrol) a magnetických vlastností látek včetně VSM, laboratoř profilometrie optické a mechanické, laboratoře mikrobiologické, laboratoře buněčných a tkáňových kultur, laboratoře obecně biologické, chemické a fyzikální. Významnou součástí jsou přístroje k výrobě nanomateriálů, a to jak formou spun bond a meltblown (nanovlákná z polymerních tavenin), elektrovláknovací stroj, zpracování polymerních systémů termoplastických, termosetů i elastomerů, pece s inertní, oxidační i redukční atmosférou, tak i četná zařízení chemické syntézy či povrchové modifikace a depozice tenkých vrstev (vakuové depoziční komory, PVD, CVD, chemické reaktory) a dále laboratoře tenkých vrstev a materiálového tisku (spinoating, inkjet – Dimatix, sítotisk) včetně glove-boxů a vakuových linek pro práci v inertní atmosféře.	
<b>Z toho kapacita v prostorách v nájmu</b>	0
<b>Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne</b>	
---	
<b>Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu</b>	
Na UTB je vybudováno sociální a technické zázemí dostupné pro studenty i zaměstnance vysoké školy. Stravování je zajištěno ve dvou menzách, restauraci a bufetu. Na CPS jsou vybudovány kuchyně, které jsou dostupné i studentům. CPS je moderně vybaveno a je zajištěn bezbariérový přístup pro handicapované studenty a zaměstnance. Na UTB je taktéž vybudováno zázemí pro studenty a zaměstnance pro odpočinek, trávení volného času a jiné mimostudijní aktivity.	

## C-V – Finanční zabezpečení studijního programu

Vzdělávací činnost vysoké školy financovaná ze  
státního rozpočtu

ano

Zhodnocení předpokládaných nákladů a zdrojů na uskutečňování studijního programu

## **D-I – Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu**

### **Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění**

Doktorský studijní program Biomaterials and Biocomposites vychází z původního studijního programu Material Sciences and Engineering (obor: Biomaterials and Biocomposites). Vzhledem k tomu, že byla akreditace udělena teprve v roce 2016, nedošlo k významným změnám ve směřování programu. Oproti původní akreditaci byla u jednotlivých předmětů aktualizována zejména povinná a doporučená literatura, a to s ohledem na soudobý stav poznání v dané oblasti vzdělávání.

Podle směrnice rektora SR/9/2019 „Pravidla a podrobnosti uskutečňování doktorských studijních programů, na kterých se podílí vysokoškolský ústav a/nebo více součástí Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“ (viz <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-9-2019/>) probíhá realizace tohoto celoškolského DSP prostřednictvím Univerzitního institutu za spolupráce ostatních pracovišť UTB, přičemž dle téže směrnice na samotném Univerzitním institutu zajišťuje realizaci celoškolských DSP Centrum polymerních systémů.

V současnosti probíhá implementace projektu [CZ.02.2.69/0.0/0.0/16\\_018/0002720](https://www.mvcr.cz/rozvoj-vyzkumu/rozvoj-vyzkumne-zamerenych-studijnich-programu-na-uni-2017-2021) - Rozvoj výzkumně zaměřených studijních programů na UNI (2017 - 2021), v rámci kterého probíhá příprava nových studijních opor pro doktorandy ve studijním programu Biomaterials and Biocomposites. Cílem projektu je tvorba a rozvoj výzkumně zaměřených studijních programů v souladu se strategií VŠ a s požadavky znalostní ekonomiky a potřebami trhu práce v oblasti výzkumu a vývoje. Projekt Rozvoj výzkumně zaměřených studijních programů na UNI je spolufinancován EU.

### **Počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu**

V současně platném doktorském studijním programu Material Sciences and Engineering, oboru Biomaterials and Biocomposites byl doposud poměr mezi přijatými a zapsanými nad 90%.

Předpokládá se přijímání přibližně 5-10 studentů ročně do obou forem studia i jazyků.

### **Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce**

Absolventi tohoto studijního programu najdou široké uplatnění v převážně technologicky zaměřených firmách, výzkumných a vývojových jednotkách (jako např. univerzity, Akademie věd České republiky i zahraniční, technologické parky, centra pro transfer technologií, centra aplikovaného výzkumu, centra výzkumu a vývoje, technologická centra atp.), v certifikačních ústavech na pozicích vedoucích pracovníků, projektových manažerů a samostatných výzkumných pracovníků, zejména pak ve vedoucích pozicích v odděleních výzkumu a vývoje ve výrobních organizacích zabývajících se problematikou zpracování materiálů, tj. v chemickém průmyslu, a s ním souvisejících segmentech. Níže jsou uvedeny typické možnosti uplatnění (pozice/odvětví).

#### POZICE

1. Řídící pracovníci v oblasti výzkumu a vývoje
2. Náměstci (ředitelé) pro technický rozvoj, výzkum a vývoj
3. Řídící pracovníci v oblasti technického rozvoje
4. Řídící pracovníci v průmyslové výrobě
5. Výrobní a techničtí náměstci (ředitelé) v průmyslové výrobě
6. Řídící pracovníci ve zpracovatelském průmyslu
7. Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání
8. Řídící pracovníci na vysokých školách
9. Vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci na vysokých školách
10. Výzkumní a vývojoví vědečtí pracovníci v chemických a farmaceutických oborech
11. Manažeři/koordinátoři vědeckých a vývojových projektů + manažeři vývojového oddělení

#### ODVĚTVÍ

1. Výroba chemických látek a chemických přípravků
2. Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků
3. Oblast pokročilých materiálů a výrobních technologií
4. Chemie a chemický průmysl

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Sebehodnotící zpráva pro akreditaci  
studijního programu

**Biomaterials and Biocomposites**

7. 5. 2019

## Sebehodnotící zpráva pro akreditaci studijních programů

### Příloha E

## I. Instituce

### Působnost orgánů vysoké školy

#### Standardy 1.1-1.2

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně (dále jen UTB ve Zlíně) má vymezen orgán vysoké školy, který plní působnost statutárního orgánu, a má vymezeny další orgány, včetně jejich působnosti, pravomoci a odpovědnosti. Statutární orgán a další orgány UTB ve Zlíně jsou vymezeny ve „Statutu UTB ve Zlíně ze dne 5. ledna 2017“.<sup>1</sup> Tento statut je dle potřeby aktualizován (naposledy 11. 3. 2019) a změny i konsolidované aktuálně platné znění je na uvedeném odkazu k dispozici.

Upřesňující detaily realizace tohoto celoškolského DSP prostřednictvím Univerzitního institutu, a to zejména jeho části Centrum polymerních systémů (CPS), za vzájemné spolupráce ostatních pracovišť UTB jsou navíc stanoveny směrnicí rektora SR/9/2019 „Pravidla a podrobnosti uskutečňování doktorských studijních programů, na kterých se podílí vysokoškolský ústav a/nebo více součástí Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“<sup>2</sup>.

### Vnitřní systém zajišťování kvality

- Vymezení pravomoci a odpovědnost za kvalitu

#### Standard 1.3

UTB ve Zlíně má na všech úrovních řízení vysoké školy vymezeny pravomoci a odpovědnost za kvalitu vzdělávací činnosti, vědecké a výzkumné, vývojové a inovační, umělecké nebo další tvůrčí činnosti (dále jen „tvůrčí činnost“) a s nimi souvisejících činností tak, aby tvořily funkční celek. Tyto pravomoci a odpovědnost jsou vymezeny v „Pravidlech systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností UTB“ ze dne 28. června 2017.<sup>3</sup>

Pro účely zajišťování kvality má pak jmenovanou čtrnáctičlennou Radu pro vnitřní hodnocení UTB ve Zlíně, která se řídí Jednacím řádem Rady pro vnitřní hodnocení UTB (Směrnice rektora č. 18/2017) ze dne 15. května 2017.<sup>4</sup>

- Procesy vzniku a úprav studijních programů

#### Standard 1.4

UTB ve Zlíně disponuje vnitřním předpisem, který podrobně vymezuje veškeré procesy vzniku, schvalování a změn návrhů studijních programů před jejich předložením k akreditaci Národnímu

<sup>1</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

<sup>2</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-9-2019/>

<sup>3</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

<sup>4</sup> Dostupné z: složení rady <https://www.utb.cz/univerzita/o-univerzite/struktura/organy/rada-pro-vnitri-hodnoceni/>  
a jednací řád <https://www.utb.cz/?mdocs-file=1759>

akreditačnímu úřadu pro vysoké školství. Dané procesy jsou popsány v „Řádu pro tvorbu, schvalování, uskutečňování a změny studijních programů Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“ ze dne 28. června 2017.<sup>5</sup> Tento řád je dle potřeby aktualizován (naposledy 11. 3. 2019) a změny i konsolidované aktuálně platné znění je na uvedeném odkazu k dispozici.

- Principy a systém uznávání zahraničního vzdělávání pro přijetí ke studiu

#### Standard 1.5

UTB ve Zlíně má vytvořena pravidla a stanoveny principy uznávání zahraničního vzdělávání pro přijetí ke studiu, včetně popsaného procesu posuzování splnění podmínky předchozího vzdělání. Systém a principy jsou systematizovány ve směrnici rektora SR/13/2017 „Uznání zahraničního středoškolského a vysokoškolského vzdělání a kvalifikace“ ze dne 12. 4. 2017.<sup>6</sup>

- Vedení kvalifikačních a rigorózních prací

#### Standard 1.6

UTB ve Zlíně má přijata dostatečně účinná opatření zajišťující úroveň kvality kvalifikačních prací a systematicky dbá na kvalitu obhájených kvalifikačních prací a obhájených rigorózních prací. V rámci svých pravidel stanovuje požadavky na způsob vedení těchto prací a kvalifikační požadavky na osoby, které vedou kvalifikační práce nebo rigorózní práce, a stanovuje nejvyšší počet kvalifikačních prací nebo rigorózních prací, které může vést jedna osoba.

Danou problematiku upravuje čl. 16 a 17 „Řádu pro tvorbu, schvalování, uskutečňování a změny studijních programů Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“ a čl. 28 „Studijního a zkušebního řádu Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“.<sup>7</sup>

Na UTB ve Zlíně je stanoven maximální počet kvalifikačních (v tomto případě disertačních) prací, které může vést jedna osoba.<sup>8</sup>

- Procesy zpětné vazby při hodnocení kvality

#### Standard 1.7

UTB ve Zlíně disponuje systémem hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností, který se opírá o procesy zpětné vazby, zejména ankety a kvantitativní a kvalitativní průzkumy, přičemž do těchto procesů jsou v reprezentativní míře zapojeni akademičtí pracovníci, studenti, věcně příslušné profesní komory, oborová sdružení nebo organizace zaměstnavatelů nebo další odborníci z praxe, s přihlédnutím k typům a případným profilům studijních programů.

- Viz Zpráva o vnitřním hodnocení<sup>9</sup>

---

<sup>5</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

<sup>6</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/smernice-rektora/> nebo <https://www.utb.cz/?mdocs-file=1797>

<sup>7</sup> Oba dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

<sup>8</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-12-2019/>

<sup>9</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/ruzne/zprava-o-vnitrim-hodnoceni-kvality-utb-ve-zline/> nebo <https://www.utb.cz/mdocs-posts/zprava-o-vnitrim-hodnoceni-kvality-vzdelavaci-tvurci-a-s-nimi-souvisejicich-cinnosti-utb-ve-zline/>



V rámci stávajícího doktorského studijního programu dále probíhá jednou ročně pravidelné hodnocení průběhu studia doktoranda Oborovou radou, které předkládá školitel studenta. Oborová rada dále hodnotí nejméně jednou za rok úroveň uskutečňování studijního programu a závěry předkládá rektorovi (viz čl. 34 „Studijního a zkušebního řádu Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“<sup>10</sup>). Vzhledem k tomu, že jsou v současné době pravidelná hodnocení vypracovávána v listinné podobě, je možné předpokládat, že zavedení elektronického systému pravidelného hodnocení průběhu doktorského studia by výrazně přispělo k efektivitě celého procesu.

- Sledování úspěšnosti uchazečů o studium, studentů a uplatnitelnosti absolventů

#### Standard 1.8

UTB ve Zlíně má stanoveny ukazatele, jejichž prostřednictvím sleduje míru úspěšnosti v přijímacím řízení, studijní neúspěšnost ve studijním programu, míru řádného ukončení studia studijního programu a uplatnitelnost absolventů.

- Viz Zpráva o vnitřním hodnocení<sup>11</sup>

Doktorský studijní program Biomaterials and Biocomposites je následovníkem doktorského studijního oboru 3911V040 Biomaterials and Biocomposites, který byl vyučován v rámci studijního programu P3924 Material Sciences and Engineering a který byl akreditován v roce 2016 s platností do 31. 8. 2020. Ještě tedy neexistují absolventi, a proto doposud nelze úspěšnost hodnotit.

Stav doktorandů v roce 2019 následující:

1. ročník: 6 studentů
2. ročník: 6 studentů
3. ročník: 2 studenti

Z celkového počtu 14 studentů jsou 2 zařazeni v kombinované formě a 3 v anglické verzi SP.

Jednou z možností, jak do budoucna přispět ke zvýšení studijní úspěšnosti studentů v daném SP je umožnit doktorandům vlastní hodnocení průběhu studia, a to v rámci pravidelného ročního hodnocení, které připravuje školitel k projednání na Oborové radě, na jehož základě by bylo možné včas eliminovat řadu případných dílčích problémů vedoucích k předčasnému ukončení studia.

#### Vzdělávací a tvůrčí činnost

- Mezinárodní rozměr a aplikace soudobého stavu poznání

#### Standard 1.9

UTB ve Zlíně realizuje vzdělávací a tvůrčí činnost, která v širším kontextu vychází ze soudobých poznatků a má mezinárodní charakter s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijních programů. V tomto ohledu jsou realizovány zahraniční mobility studentů a akademických pracovníků.

UTB ve Zlíně podporuje rozvoj mobilitních příležitostí pro studenty UTB ve Zlíně se zájmem o výjezd na studijní pobyt a pracovní stáž do zahraničí v rámci programů spolupráce vysokých škol. Etablovaným a nejvíce využívaným programem je v tomto ohledu Erasmus+, v němž portfolio partnerských smluv

<sup>10</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

<sup>11</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/ruzne/akreditacni-řízení/>

univerzity zahrnuje naprostou většinu programových zemí, a studentům tak nabízí širokou škálu mobilityních příležitostí. UTB ve Zlíně navíc podporuje mobility studentů i do mimo programových zemí Erasmus+ pomocí finančního zabezpečení ze zdrojů MŠMT. Dalším mobilitu podporujícím programem je Freemovers, který je financován Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky v rámci Institucionálního rozvojového plánu UTB. UTB ve Zlíně je pak zapojena i do dalších programů včetně CEEPUS, AKTION či Norských fondů.<sup>12</sup>

UTB ve Zlíně pro vyšší efektivitu mobility a posílení mezinárodního rozměru studijních programů disponuje speciálním webem<sup>13</sup>, který slouží k informování studentů o možnostech výjezdů do zahraničí a který mimo jiné obsahuje i recenze studentů či portfolio partnerských univerzit s jejich popisem.

UTB ve Zlíně má rovněž transparentní a jasný proces administrace mobility. Univerzita přitom pečlivě vybírá partnerské instituce na základě kurikul zahraničních studijních programů. Uznávání studia nebo praxe absolvované na zahraniční instituci probíhá v souladu se směrnicí rektora č. 8/2018 Mobility studentů UTB do zahraničí a zahraničních studentů na UTB.<sup>14</sup>

Nejvýznamnější aktivity mezinárodního uznání za posledních 5 let

Zvané přednášky na zahraničních univerzitách a etablovaných mezinárodních konferencích (5 nejvýznamnějších)

- 2018: Immobilization of Specific Bioactive Substances in Functionalized Biodegradable Polymer Matrices. Chemistry for Beauty and Health, Torun, Polsko, vyžádaná přednáška – Vladimír Sedlařík
- 2017: Progress in Preparation of Electrically Conductive Biomimetic Scaffolds for Cell Cultivation. CESB 2017: 6th China-Europe Symposium on Biomaterials in Regenerative Medicine, Porto, Portugalsko – Petr Humpolíček
- 2016: Bio Additive Filled Hydrogel Food Packaging Material: An Excellent Biomaterial, Enhance the Shelf-Life of Fruits and Vegetables. PAM 2016, Polymers Additives Master Batch Compounds, Mumbai, Indie – Nabanita Saha
- 2015: Bacterial Cellulose based Nanobiocomposites for Biomedical Applications. Second Symposium on Advances in Sustainable Polymers 2015 (ASP 2015), Guwahati, Indie – Nabanita Saha
- 2014: Iron Oxide Nanoparticles and Polymer Composites for Magnetic Hyperthermia. PPS2014, Europe-Africa PPS Conference, Tel Aviv, Izrael – Petr Saha

Stáže na zahraničních univerzitách (5 nejvýznamnějších)

- 2018: The Vinča Institute of Nuclear Science, University of Belgrade, Srbsko (8 dní) – Petr Humpolíček
- 2017: SAV, Bratislava, Slovenská republika (9 dní) – Petr Humpolíček
- 2016: National Research Tomsk Polytechnic University, Department of Technology of Organic Substances and Polymer Materials, Tomsk, Ruská federace (3 měsíce) – Antonio Di Martino
- 2014: University of Technology, Graz, Rakousko (29 dní) – Marián Lehocký
- 2014: Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Argentina (17 dní) – Ivo Kuřitka

Členství v redakčních radách významných zahraničních časopisů (3 nejvýznamnější)

---

<sup>12</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/student/studium-a-praxe-v-zahranici/>

<sup>13</sup> Dostupné z: <https://xchange.utb.cz/>

<sup>14</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/smernice-rektora/>

- Materials and Design (IF 2018 = 5,770) – Marián Lehocký  
<https://www.journals.elsevier.com/materials-and-design/editorial-board>
- Materials Science in Semiconductor Processing (IF 2018 = 2,772) – Marián Lehocký  
<https://www.journals.elsevier.com/materials-science-in-semiconductor-processing/editorial-board>
- Special Issue "Polymer Biointerfaces", Polymers (IF 2018 = 3,164) – Petr Humpolíček, Marián Lehocký (Guest Editors)  
[https://www.mdpi.com/journal/polymers/special\\_issues/polymer\\_biointerfaces](https://www.mdpi.com/journal/polymers/special_issues/polymer_biointerfaces)

Členství ve významných zahraničních vědeckých organizacích (5 nejvýznamnějších)

- International Union for Vacuum Science, Technique and Applications (člen) – Marián Lehocký
- American Physical Society (člen) – Aleš Mráček
- The European Composites, Plastics and Polymer Processing Platform (člen) – Vladimír Sedlařík
- The Polymer Processing Society (člen; v letech 2007 – 2009 prezident) – Petr Sába
- MoDest Society (členka) – Nabanita Saha

- Spolupráce s praxí při uskutečňování studijních programů

Standard 1.10

UTB ve Zlíně dlouhodobě rozvíjí spolupráce s praxí s přihlédnutím k typům a případným profilům studijních programů; jde zejména o praktickou výuku, zadávání kvalifikačních a rigorózních prací, přiznávání stipendií a zapojování odborníků z praxe do vzdělávacího procesu.

Nejvýznamnější projekty v rámci spolupráce s firmami realizované v období 2016 - 2018:

Spolupráce akademických pracovníků a studentů s praxí se v rámci studijního programu Biomaterials and Biocomposites realizuje zejména prostřednictvím projektů aplikovaného výzkumu implementovaných na Centru polymerních systémů a smluvního výzkumu, doplňkové činnosti a inovačních voucherů s významnými průmyslovými pracovišti v ČR a zahraničí.

Obsahové zaměření řešených projektů ve spolupráci s praxí je charakterizována postupným vývojem tematiky projektů od většinového zaměření do oblasti pokročilých materiálů, jako jsou plasty a kompozity, přes aplikace biopolymerů (původem nebo použitím), ke stále většímu podílu sofistikovaných materiálových řešení zahrnujících nejenom složky antimikrobiální a fungicidní, ale také komponenty biologického původu, bioaktivní a podobně. Tematicky se projekty orientují na vývoj nových a optimalizace stávajících receptur se zaměřením na zdravotní a ekologickou nezávadnost, testování bezpečnosti materiálů s ohledem na testování antimikrobiálních vlastností materiálů, vývoj a charakterizace biokompatibilních systémů a partikulárních soustav určených pro cíle dodávání biologicky aktivních látek a léčiv, vývoj materiálů pro tkáňové inženýrství.

Významným příspěvkem ke spolupráci s praxí jsou projekty podpořené TA ČR.

TE02000006 - Projekt Centra kompetence "Centrum alternativních ekologicky šetrných vysoce účinných antimikrobiálních prostředků pro průmyslové aplikace" v konsorciu UTB a 7 partnerů (SYNPO, akciová společnost, Centrum organické chemie s.r.o., Fatra, a.s., Státní zdravotní ústav, Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, INOTEX spol. s r.o., Biomedica, spol. s r. o.), 2014 - 2019, prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

TH02020836 - Projekt Epsilon "Vývoj nových ekologicky šetrných obalů pro potravinářské aplikace se zvýšenou užitnou hodnotou" (spolupráce UTB a BLATINIE, a.s.), 2017 - 2020, prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

TH03020117 - Projekt Epsilon "Vodivé celulózoové materiály pro antistatické a disipativní modifikace papírových a plastových výrobků" (spolupráce s Centrem organické chemie s.r.o.), 2018 - 2021, prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

TJ01000329 - Projekt Zéta "Senzoricky aktivní polymerní směsi obsahující produkty pokročilých extrakcí vybraných rostlin", 2018 - 2019, Ing. Martina Pummerová, Ph.D.

TJ01000330 - Projekt Zéta "Nové stabilizátory pro plasty na bázi přírodních bioaktivních látek", 2018 - 2019, Ing. Anna Hurajová, Ph.D.

Na spolupráci s praxí jsou také orientovány resortní projekty podpořené MPO nebo MZe: FV10756 - Projekt TRIO - Vývoj nových polymerních nosičů pro přírodní bioaktivní látky v submikro a nanoformách (2016 - 2020), prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.; FV30048 - Projekt TRIO - Nová aditiva pro multifunkční modifikaci polymerních povrchů (spolupráce UTB a Synthesia, a.s.), (2018 - 2021), prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.; QK1910392 - Ekologicky šetrné materiály pro intenzifikaci rostlinné výroby s půdoochrannými vlastnostmi na bázi obnovitelných zdrojů (spolupráce UTB, LACRUM Velké Meziříčí, s.r.o., Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. a Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.), (2019 - 2023), prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Dalším způsobem specifické podpory spolupráce s praxí je realizace projektu Gama na UNI UTB číslo TG03010052 - Projekt Gama "Komercializace na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně" (2016 - 2019), řešitel Ing. Miroslava Komínková, Ph.D. Konkrétně běží o následující podprojekty: TG03010052 - Dílčí projekt Gama "Aditivum pro hygienizaci zpracovatelských procesů polymerních recyklátů a pryží" (2017 - 2018), Ing. Anna Hurajová, Ph.D.; TG03010052 - Dílčí projekt Gama "Gelový přípravek na polymerní bázi s obsahem mumia" (2018 - 2019), Ing. Oyunchimeg Zandraa, Ph.D.; TG03010052 - Dílčí projekt Gama "Vývoj biorozložitelného materiálu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi" (2018 - 2019), Ing. Martina Pummerová, Ph.D.; TG03010052 - Dílčí projekt Gama "Užití magnetického hydrogelu ve vložce obuvi" (2018 - 2019), doc. Nabanita Saha, M.Sc. Ph.D.

Níže jsou uvedeny nejvýznamnější projekty smluvního výzkumu v rámci spolupráce s průmyslovými podniky, firmami a partnery za roky 2016 - 2018, které souvisejí se studijním programem, byly realizovány po dobu jeho existence, a které jsou zcela nebo částečně zaměřeny na experimentální vývoj.

Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Řešitel za UTB
Pegas Nonwovens s.r.o.	GC/MS analýza ve vzorcích netkané textilie	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Plastikářský klastr, z.s.	Provádění pilotních a poloprovozních testů - zpracování odpadů	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Plastikářský klastr, z.s.	Testování kompozitních materiálů	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
BIOMEDICA, s.r.o.	Posouzení kvality materiálu nebo svařování dvoukomorového vaku v místě přepážky	doc. Mgr. Aleš Mráček, Ph.D.

MILCOM, a.s.	Stanovení celkové a specifické migrace obalových materiálů, tahová zkouška a diferenční skenovací kalorimetrie vzorků	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.
Plastikářský klastr, z.s.	Vývoj modifikovaných PLA směsí pro fóliové a vláknařské aplikace	prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

- Spolupráce s praxí při tvorbě studijních programů

#### Standard 1.11

UTB ve Zlíně komunikuje s profesními komorami, oborovými sdruženími, organizacemi zaměstnavatelů nebo dalšími odborníky z praxe a zjišťuje jejich očekávání a požadavky na absolventy studijních programů.

Vzhledem ke krátké době existence studijního programu je možné říci, že významní odborníci z praxe budou do procesu tvorby studijního programu Biomaterials and Biocomposites teprve více zapojováni, zejména v roli konzultantů, nebo členů relevantních grémíí. Budou se tak s ohledem na svoji specializaci podílet na individuální výuce studentů, doporučovat literaturu a podpůrné materiály zohledňující konkrétní zaměření disertační práce a zajišťovat zkoušení daného předmětu, případně i v širším smyslu ovlivňovat směřování studijního programu. Významní odborníci z praxe mohou Oborové radě navrhnout změny v příslušných odborných předmětech tak, aby doktorand získal dostatečnou základnu odpovídající současnému stavu poznání a nejnovějším trendům v dané oblasti. Mezi takové odborníky patří např. doc. Ing. Martin Obadal, Ph.D., (Borealis Polyolefine GmbH, Linz, Rakousko) – člen VR UNI, Ing. Richard Pavlica, Ph.D., (5M, s.r.o., Kunovice) – člen VR UNI, či Ing. David Hausner (Plastikářský klastr, z.s., Zlín) – člen VR UNI. Dalším zdrojem impulsů pro tvorbu a inovaci SP jsou účast vyučujících, školitelů i předsedy OR při zastupování UTB v klastrech, kterých je UTB členem (Plastikářský klastr, Moravskoslezský automobilový klastr, Moravský letecký klastr) a spolupráce při řešení společných projektů. Odborníci z praxe budou také členy komisí pro obhajoby.

### Podpůrné zdroje a administrativa

- Informační systém

#### Standard 1.12

UTB ve Zlíně má vybudován funkční informační systém a komunikační prostředky, které zajišťují přístup k přesným a srozumitelným informacím o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem.

UTB ve Zlíně má s ohledem na to funkční informační systém studijní agentury IS/STAG, který používá od roku 2003. Tvůrcem IS/STAG je ZČU v Plzni a v současné době systém využívá 11 VVŠ v ČR.

Informační systém IS/STAG pokrývá funkce od přijímacího řízení až po vydání diplomů, eviduje studenty prezenční a kombinované formy studia, studenty celoživotního vzdělávání a účastníky U3V.

Informační systém studijní agentury IS/STAG poskytuje studentům (i uchazečům o studium) přesné a srozumitelné informace o studijních programech strukturovanou formou s uvedením všech potřebných údajů včetně vzdělávacích cílů. U odpovídajících studijních plánů mají studenti k dispozici kromě popisných údajů také přehlednou vizualizaci rozdělenou na jednotlivé semestry celého studia, s barevným rozlišením povinných, povinně volitelných a výběrových předmětů a jejich stručný popis

obsahující název předmětu, kreditové ohodnocení, vyučovací rozsah a zakončení předmětu. Proklikem na sylabus pak studenti získají detailní popisy jednotlivých předmětů včetně cílů (anotace), požadavků na studenta, obsahu předmětu, vyučovacích a hodnotících metod, získaných způsobilostí.

Všichni studenti mají umožněn dálkový, časově neomezený přístup k informacím studijní agendy IS/STAG prostřednictvím portálového rozhraní.<sup>15</sup> Kromě vlastních zařízení s využitím kvalitní a rozsáhlé bezdrátové infrastruktury vybudované ve všech univerzitních objektech, mohou studenti využívat k přístupu počítačové učebny součástí univerzity a studovny v moderní knihovně, která nabízí 250 klientských stanic s dostupností od 8 do 20 hodin v pracovních dnech Po-Čt, do 18 hodin v Pá a od 8 do 14 hodin v So.

Prostřednictvím webových stránek UTB ve Zlíně mají studenti a uchazeči o studium přístup k přesným a srozumitelným informacím o pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem, které jsou součástí norem UTB ve Zlíně<sup>16</sup>, případně které jsou součástí norem některé z fakult nebo Univerzitního institutu UTB ve Zlíně.<sup>17</sup>

Na webových stránkách UTB jsou rovněž k dispozici veškeré relevantní informace týkající se informačních a poradenských služeb souvisejících se studiem a možností uplatnění absolventů studijních programů v praxi. Ty jsou poskytovány jak „Job centrem UTB“<sup>18</sup>, které bylo pro tuto činnost specializovaně zřízeno, tak jeho portálem s nabídkami pracovních příležitostí, stáží a brigád.<sup>19</sup> V rámci Job centra UTB také působí Akademická poradna UTB, která má svůj vlastní informační modul.<sup>20</sup>

- Knihovny a elektronické zdroje

#### Standard 1.13

UTB disponuje moderním a rozsáhlým systémem elektronických zdrojů určených ke vzdělávací a tvůrčí činnosti, stejně jako odpovídajícími knihovními službami. Všechny služby knihoven a elektronické zdroje pro výuku jsou s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijního programu dostatečné a dostupné studentům a akademickým pracovníkům.

#### *Dostupnost knihovního fondu*

Informační zdroje a informační služby pro všechny studijní programy realizované na UTB ve Zlíně zabezpečuje centrálně Knihovna UTB (dále jen „knihovna“). Ta sídlí v moderních prostorách Univerzitního centra a je navštěvována studenty a pedagogy ze všech součástí univerzity, ale i čtenáři z řad odborné veřejnosti, neboť se jedná o největší univerzální odbornou knihovnu ve Zlínském kraji. Kromě centrálního pracoviště ve Zlíně, provozuje Knihovna UTB ještě i areálovou studovnu v Uherském Hradišti.

K dispozici je zhruba 500 studijních míst, 230 počítačů a dostatečné množství přípojných míst pro notebooky. Knihovna je vybavena virtuální technologií VMware s klientskými stanicemi Zero Client DZ22-2. Uživatelé mohou používat při své práci 3 multifunkční tiskárny pro kopírování, tisk a skenování. K dispozici je také speciální knižní skener. Knihovna disponuje také dostatečným počtem individuálních studoven pro práci v menších týmech, ale i relaxačními prostory.

---

<sup>15</sup> Dostupné z: <https://stag.utb.cz/portal/>

<sup>16</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

<sup>17</sup> Dostupné z: <https://uni.utb.cz/o-institutu/uredni-deska/>

<sup>18</sup> Dostupné z: <https://jobcentrum.utb.cz/index.php?lang=cz>

<sup>19</sup> Dostupné z: [https://jobcentrum.utb.cz/index.php?option=com\\_career&view=offers&Itemid=105&lang=cz](https://jobcentrum.utb.cz/index.php?option=com_career&view=offers&Itemid=105&lang=cz)

<sup>20</sup> Dostupné z: [https://jobcentrum.utb.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=156&lang=cz](https://jobcentrum.utb.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=156&lang=cz)



Knihovna poskytuje kromě standardních výpůjčních služeb (údaje o knihovním fondu viz níže) řadu dalších odborných služeb. Jedná se například o rešeršní službu či meziknihovní výpůjční službu, kdy je možné získat pro uživatele dokumenty z jiných českých, ale i zahraničních knihoven. Další služby se zabývají oblastí informačního vzdělávání, a to jak základními kurzy pro studenty, tak odbornějšími školeními pro akademické pracovníky týkající se například podpory vědeckovýzkumné činnosti, vyhledávání v databázích nebo publikační a citační etikou.

V knihovním fondu je více než 130 000 knih, přičemž roční přírůstek každoročně přesahuje 5 000 knižních jednotek. Stále více knih je dostupných v elektronické podobě. Důležitá je zejména vysoká aktuálnost knihovního fondu, který je neustále doplňován. Knihovna odebírá více než 200 periodik v tištěné podobě. Mimo tištěné časopisy knihovna zpřístupňuje cca 50 000 elektronických periodik. Vysoce transparentní je proces nákupu nových knih, které jsou doporučovány pedagogy buď přímo ve spolupráci s pracovníky knihovny nebo prostým vyplněním požadované studijní literatury do karet předmětů ve studijním systému STAG. Studenti mohou knihovně podávat návrhy na nákup literatury, která jim ve fondu chybí, skrze online formulář v katalogu knihovny. Knihovna dále zajišťuje i přístup k bakalářským, diplomovým a disertačním pracím absolventů univerzity, a to v rámci digitální knihovny.<sup>21</sup> Práce jsou zde zpravidla dostupné volně v plném textu. Kromě toho provozuje knihovna také repozitář publikační činnosti akademických pracovníků univerzity.<sup>22</sup>

#### *Dostupnost elektronických zdrojů*

Knihovna UTB si dlouhodobě zakládá na široké nabídce elektronických informačních zdrojů pro účely výuky, ale i podpory vědeckovýzkumného procesu. Zdroje jsou nabízeny prostřednictvím špičkových technologií, které podporují komfortní práci a vysoké využití nabízených databází. Veškeré informační zdroje jsou dostupné skrze moderní centrální portál Xerxes <http://portal.k.utb.cz>, který je postaven na bázi známého discovery systému Summon. Jednotlivé databáze tedy není potřeba prohledávat separátně. K dispozici je také technologie SFX, která značně ulehčuje uživatelům práci zejména při dohledávání plných textů dokumentů. Veškeré elektronické zdroje jsou přístupné 24 hodin denně a to i z počítačů mimo univerzitní síť UTB formou tzv. vzdáleného přístupu.

Konkrétní dostupné databáze:<sup>23</sup>

- Citační databáze Web of Science a Scopus
- Multioborové kolekce elektronických časopisů Elsevier ScienceDirect, Wiley Online Library, SpringerLink
- Multioborové plnotextové databáze Ebsco a ProQuest

- Studium studentů se specifickými potřebami

#### Standard 1.14

UTB ve Zlíně zajišťuje dostupné služby, stipendia a další podpůrná opatření pro vyrovnání příležitostí studovat na vysoké škole pro studenty se specifickými potřebami. Danou problematiku upravuje směrnice rektora *Podpora uchazečů a studentů se specifickými potřebami na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně* č. 18/2018.<sup>24</sup> Pro uchazeče o studium a studenty se specifickými potřebami na UTB ve Zlíně je k dispozici nabídka informačních a poradenských služeb souvisejících se studiem a s možností uplatnění

---

<sup>21</sup> Dostupné z: <http://digilib.k.utb.cz>

<sup>22</sup> Dostupné z: <http://publikace.k.utb.cz>

<sup>23</sup> Seznam všech databází, které má UTB ve Zlíně je dostupný z: <http://portal.k.utb.cz/databases/alphabetical>

<sup>24</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-18-2018/>

absolventů studijních programů v praxi. Tyto aktivity zastřešuje centrum pro studenty se specifickými potřebami jako celouniverzitní pracoviště.<sup>25</sup>

V první řadě se jedná o *Akademickou poradnu UTB ve Zlíně* (dále jen APO), která představuje celouniverzitní pracoviště pro pomoc studentům UTB ve Zlíně, studentům se specifickými výukovými potřebami (dále jen SVP), vyučujícím a zaměstnancům UTB ve Zlíně. Hlavním úkolem je zajišťovat, aby studijní obory akreditované na univerzitě byly v největší možné míře přístupné i studentům nevidomým a slabozrakým, neslyšícím a nedoslýchavým, s pohybovým handicapem, psychickými a dalšími obtížemi.

Nad rámec služeb APO jsou uchazečům se SVP o studium na UTB ve Zlíně poskytovány služby týkající se: předávání informací již před přihlášením na daný obor, informování o možnosti přítomnosti osobního asistenta nebo přepisovatelského servisu v průběhu přijímacího řízení, navýšení časové dotace nad stanovený limit, použití vlastního PC nebo speciálních psacích potřeb. Dále je pro ně zajištěna bezbariérovost budovy a kompenzační pomůcky (dle individuální potřeby) a asistenční služba.

V případě studia studentů se SVP mohou studenti využívat následujících služeb poskytovaných UTB ve Zlíně: konzultace s APO, zpracování funkční diagnostiky od speciálního pedagoga, spolupráce s tutorem (příp. koordinátorem) – zohlednění a doporučení pro studium konkrétních předmětů, zprostředkování individuálního kontaktu s vyučujícími, konzultace ohledně doporučení pro studenty se SVP, komunikace se všemi zúčastněnými v průběhu celého studia. Student má dále možnost využití technických pomůcek k získávání informací – diktafon, PC (možnost zapůjčení), dotykové obrazovky, má k dispozici učební podklady v elektronické podobě, které si může vytisknout a dopisovat si do nich poznámky. Studentům se SVP je rovněž nabízena: možnost alternativního plnění aktivit spojených se studiem tam, kde je to možné vzhledem k získání dovedností a znalostí srovnatelných s intaktní populací, možnost studijní asistence při manipulaci s přístroji, stroji, laboratorních pracích, možnost využití didaktických a kompenzačních pomůcek. V neposlední řadě je zajištěn individuální přístup jednotlivých vyučujících a upraveny podmínky při skládání zkoušek, např. delší časový limit, ústní zkoušení, asistent zapisovatel.

V současné době (červenec 2017 - červen 2022) pak na UTB ve Zlíně probíhá realizace Strategického projektu UTB ve Zlíně (reg.č. CZ/02.2.69/0.0/0.0/16\_015/0002204), jehož cílem je další zkvalitnění studia studentů se SVP prostřednictvím modifikace studijních materiálů k výuce cizích jazyků, metodik pro studenty se SVP a metodiky pro intaktní studenty, osvětových a odborných workshopů, dalšího vzdělávání odborného týmu a mnoha dalších aktivit.

- Opatření proti neetickému jednání a k ochraně duševního vlastnictví

#### Standard 1.15

UTB ve Zlíně má přijata dostatečně účinná opatření k ochraně duševního vlastnictví i proti úmyslnému jednání proti dobrým mravům při studiu; zejména proti plagiátorství a podvodům při studiu. Jedná se o „Disciplinární řád pro studenty Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“ ze dne 9. února 2017, „Etický kodex UTB (Příloha č. 4 k Statutu UTB ve Zlíně)“ a „Řád o vyslovení neplatnosti vykonání státní zkoušky nebo její části, nebo obhajoby disertační práce a pro řízení o vyslovení neplatnosti jmenování docentem na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně“ ze dne 4. dubna 2017.<sup>26</sup> I tyto předpisy jsou aktualizovány dle potřeby a jejich změny i konsolidovaná znění jsou vždy dostupné na uvedeném odkazu.

<sup>25</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/ssp/>

<sup>26</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

## II. Studijní program

### Soulad studijního programu s posláním vysoké školy a mezinárodní rozměr studijního programu

- Soulad studijního programu s posláním a strategickými dokumenty vysoké školy

#### Standard 2.1

Studijní program je z hlediska typu, formy a případného profilu v souladu s dlouhodobým záměrem vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké nebo další tvůrčí činnosti Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně na období 2016 - 2020 (dále jen „strategický záměr UTB“)<sup>27</sup> a jeho součástí, kterou je Plán realizace Strategického záměru vzdělávací a tvůrčí činnosti Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně pro rok 2019. Studijní program je taktéž naplněním vize realizace a udržitelnosti projektu Centra polymerních systémů (CZ.1.05/2.1.00/03.0111) a jeho role a cílů v Prioritní ose II programu OP VVV, v rámci kterého bylo Centrum zřízeno, a v rámci Národního programu udržitelnosti, kdy je zajišťována jeho udržitelnost s pomocí projektu Centrum polymerních systémů plus (NPU LO1504). Předkládaný návrh studijního programu navazuje na dlouhodobou vědeckou, výzkumnou a vývojovou práci akademických pracovníků univerzity a v souladu se strategií UTB efektivně využívá ve výuce nejen odborníky z Centra polymerních systémů, ale také specialisty jednotlivých fakult.

- Souvislost s tvůrčí a vědeckou/uměleckou činností vysoké školy

#### Standard 2.2

Podle směrnice rektora SR/9/2019 „Pravidla a podrobnosti uskutečňování doktorských studijních programů, na kterých se podílí vysokoškolský ústav a/nebo více součástí Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně“<sup>28</sup> probíhá realizace tohoto celoškolského DSP na Univerzitním institutu za spolupráce ostatních pracovišť UTB, přičemž dle téže směrnice na Univerzitním institutu zajišťuje realizaci celoškolských DSP Centrum polymerních systémů (CPS).

Centrum polymerních systémů Univerzitního institutu Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně uskutečňuje tvůrčí činnost, která odpovídá oblasti vzdělávání, v rámci které nebo v rámci kterých má být studijní program příslušného typu uskutečňován. Tvůrčí činnost je na Centru systematicky a dlouhodobě rozvíjena. Zapojení pracovníků je zřejmé z Centrální evidence projektů<sup>29</sup> a průběžně z Výročních zpráv Centra polymerních systémů<sup>30</sup> a Výročních zpráv UTB.<sup>31</sup> Předkládaný návrh akreditace je koncipován pro posílení tvůrčí činnosti Centra polymerních systémů a jeho rozvoj i do budoucna. V rámci publikací evidovaných v databázi Web of Science Core Collection autoři z Centra polymerních systémů publikovali ve sledovaném období (od založení 2011 - 2019) celkem 694 publikací, z toho je přiřazeno k oboru Polymer Science 198, Materials Science Multidisciplinary 167, Physics Applied 87, Chemistry Multidisciplinary 71, Nanoscience Nanotechnology 64, Chemistry Physical 47, Physics Condensed Matter 46, Engineering Chemical 45, Materials Science Biomaterials 33, Biochemistry and Molecular Biology 25 a další, což mírně přesahuje čtvrtinu z celkového počtu publikací s afiliací Univerzity Tomáše Bati publikovaných v tomtéž sledovaném období a registrovaných na WoS. Je nutné zdůraznit, že mnoho z těchto publikací vznikalo v rámci spolupráce pracovníků Centra a dalších částí UTB.

<sup>27</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/ruzne/strategicky-zamer/>

<sup>28</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-9-2019/>

<sup>29</sup> Dostupné z: <https://www.rvvi.cz>

<sup>30</sup> Dostupné z: <http://cps.utb.cz/cs/o-nas/ke-stazeni>

<sup>31</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/ruzne/vyrocní-zpravy/>

- Mezinárodní rozměr studijního programu

### Standard 2.3

Internacionalizace studijních programů je jedním z prioritních cílů UTB ve Zlíně, což je zakotveno i ve strategickém záměru UTB.

Univerzita Tomáše Bati, její fakulty a spolu s nimi i Univerzitní institut, respektive Centrum polymerních systémů, a jeho akademičtí i vědecko-výzkumní pracovníci a studenti se aktivně účastní mezinárodní spolupráce podpořené několika programy. Nejrozšířenější je Erasmus+, v rámci kterého jsou realizovány studijní pobyty a pracovní stáže studentů na partnerských institucích a stáže a školení zaměstnanců. Dalším významným programem je COST a Mobility OP VVV, který napomáhá realizovat výměnu stáží mezi partnery především ve střední a jihovýchodní Evropě. Na celosvětové úrovni je pak realizován program Freemovers, který umožňuje stáže mimo rámec jakéhokoliv standardního výměnného programu. V krátkém období 2016 - 2018, tedy od vzniku studijního programu byly zatím uskutečněny výjezdy školitelů, konzultantů a studentů doktorského studijního programu Biomaterials and Biocomposites na následující zahraniční instituce:

Mobilita školitelů a konzultantů: Ústavy SAV Bratislava, opakovaně zejména Ústav polymérů, Slovensko; Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovinsko.

Mobilita Ph.D. studentů: Jozef Stefan International Postgraduate School, Slovinsko.

Dlouhodobá udržitelnost a vysoká kvalita doktorského programu Biomaterials and Biocomposites, která povede k výchově kvalitních a konkurenceschopných studentů, bude založena na spolupráci s významnými akademickými a průmyslovými pracovišti v zahraničí, a to jak v oblasti základního, tak smluvního výzkumu. V prvních letech existence doktorského programu je jednak postupně přebírána síť předchozích kontaktů školitelů, konzultantů a vyučujících, a dále jsou nové kontakty budovány. Při počtu 14 studentů celkem převážně v prvním a druhém ročníku (pouze dva ve třetím) studia je ještě relativně brzo očekávat plný rozsah aktivit jednoznačně přiřaditelných k tomuto programu. Na druhou stranu je studium těchto zahraničních studentů, kteří vytvářejí mezinárodní prostředí (tzv. internacionalizace doma), významným svědectvím mezinárodního rozměru programu. Všichni studenti současných školitelů studijního programu Biomaterials and Biocomposites, kteří započali studium ve studijním programu Technologie makromolekulárních látek, toto studium taktéž v původním programu dokončili nebo dokončují, a žádný neprestoupil do nového programu, proto tedy, i když existuje bohatá historie mobilit, nelze započítávat cesty realizované v souvislosti s vedením těchto studentů, ani jejich mobility. Na druhou stranu, publikační, projektová a další zkušenostní historie školitelů a konzultantů ve studijním oboru je relevantní ve smyslu patřičného vkladu do rozvíjejícího se programu. V letech 2014 - 2018 bylo autory z CPS publikováno dle databáze WoS Core Collection celkem 460 publikací, z toho přiřaditelných k oblasti Polymer Science 133, Materials Science Multidisciplinary 112, Physics Applied 56, Chemistry Multidisciplinary 54 a Nanoscience Nanotechnology 47, Materials Science Biomaterials 25, Biochemistry Molecular Biology 20. Poslední dvě jmenované kategorie jsou vymezeny poměrně malým počtem časopisů a mnoho prací z oboru biomateriálů a biokompozitů je publikováno v časopisech, které však spadají do jiných oblastí WoS. Nicméně, přehled počtu publikací autorů z CPS v jednotlivých letech ukazuje stabilitu a důraz, který je této důležité skupině periodik věnován. Počty publikací v oblasti Materials Science Biomaterials jsou 2014 (6), 2015 (4), 2016 (7), 2017 (4), 2018 (4) a v oblasti Biochemistry Molecular Biology jsou 2014 (4), 2015 (1), 2016 (4), 2017 (4), 2018 (7).

Počet publikací v relevantních kategoriích (viz výše) za roky 2014 - 2018 je tedy celkem 350, H-index těchto prací je 22, počet citací (bez autocitací) je větší než 1580. Počet spolupracujících pracovišť je 72

z 50 zemí, mezi nimi především s uvedením počtu publikací v závorkách: Slovensko (51), Slovinsko (19), Čínská lidová republika (18), Katar (18), Německo (16), Rakousko (14), USA (9).

Realizace obsahem relevantního smluvního výzkumu ve spolupráci se zahraničím se zatím připravuje, jedná se o využití patentu (Lehocký, Marián; Stloukal, Petr; Sedlařík, Vladimír; Humpolíček, Petr; Vesel, Alenka; Mozetic, Miran; Zaplotnik, Rok; Primc, Gregor. Zařízení pro generování UV záření a způsob generování tohoto záření. 2017), získaného ve spolupráci s JSI - Jožef Stefan Institute - Dept. of Surface Engineering and Optoelectronics ve Slovinsku.

### Profil absolventa a obsah studia

- Soulad získaných odborných znalostí, dovedností a způsobilostí s typem a profilem studijního programu

#### Standard 2.4

Odborné znalosti, dovednosti a obecné způsobilosti absolventů studijního programu Biomaterials and Biocomposites jsou v souladu s typem a profilem uvedeného studijního programu.

Studijní program Biomaterials and Biocomposites je zaměřen na oblast výzkumu, vývoje a technologie s řízenou interakcí s živými systémy/objekty. Předmětem studia jsou proto technologie přípravy materiálů, modifikace jejich povrchových i objemových vlastností a stanovení interakce s živými systémy, jak prokaryotickými tak eukaryotickými. Tento obor zahrnuje problematiku materiálů pro zdravotnické (zdravotnické prostředky) i nezdravotnické aplikace (pokročilé materiály pro technická odvětví a materiály na bázi obnovitelných zdrojů). Rozvíjí poznatky materiálově inženýrských, biologických a fyzikálně-chemických vědních disciplín. Zajišťuje hluboké znalosti z oblasti struktury a analýzy materiálů s důrazem na pochopení a porozumění interakcí mezi studovanými materiály a živými systémy s cílem jejich aplikace ve výše uvedených oblastech.

Studijní program Biomaterials and Biocomposites je programem v oblasti chemie materiálů se specifickým důrazem na technologie materiálů, který poskytne studentům znalosti potřebné pro porozumění biomateriálům a biokompozitům používaným v současné praxi. Bude zaměřen jak na materiály pro klinickou praxi a zdravotnické prostředky, tak i na další látky pro nezdravotnické aplikace uvedené výše. Bude rozvíjet poznatky materiálově inženýrských, fyzikálně-chemických a biologických vědních disciplín a zajistí hluboké znalosti z oblasti struktury a analýzy materiálů s důrazem na pochopení a porozumění jejich interakcí s živými systémy. Dále umožní studentům osvojit si nejmodernější postupy v oblasti výzkumu biokompozitů s cílem zlepšit jejich vlastnosti a vhodně je aplikovat ve výše uvedených oblastech.

Absolvent doktorského studijního programu Biomaterials and Biocomposites je profilován jako odborník schopný samostatného vědeckého bádání a tvůrčí činnosti ve výzkumu, vývoji, přípravě a charakterizaci materiálů určených pro biomedicínu a environmentální aplikace, které vyžadují specifické vlastnosti, vhodné pro přímé i nepřímé interakce s živými systémy/objekty. Bude důkladně obeznámen se souvislostmi mezi strukturou, složením materiálu a jeho vlastnostmi s důrazem na použití *in vivo*. Bude schopen tyto poznatky dále rozvíjet a tvůrčím způsobem aplikovat. Kromě znalosti technologií a materiálů bude absolvent vybaven praktickou znalostí experimentálních metod charakterizace a analýzy materiálů, jak v oblasti fyzikálně-chemických a materiálových, tak i biologických vlastností.

Absolvent najde uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu, vývoji, inovacích a v průmyslové praxi orientované na pokročilé materiály. Uplatnění mohou absolventi nalézt i jako akademičtí pracovníci

univerzit/vysokých škol při výuce a výzkumu ve studijních programech a oborech daného zaměření. Absolventi budou odborně připraveni a jazykově vybaveni pro relevantní uplatnění na trhu práce v tuzemsku i v zahraničí.

- Jazykové kompetence

#### Standard 2.5

Dle Nařízení vlády č. 274/2016 Sb. je součástí studijních povinností v doktorském studijním programu absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.

Student doktorského studia v celoškolských studijních programech UTB ve Zlíně se povinně účastní předmětu Technical Communication in English, jehož výstupem je zkouška.

Povinnou součástí doktorského studia je publikování v časopisech evidovaných v databázích Web of Science a to v souladu s SZŘ UTB ve Zlíně<sup>32</sup> a s vnitřní normou „Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB)<sup>33</sup>“.

- Pravidla a podmínky utváření studijních plánů

#### Standard 2.6

Ustanovení pro studium v doktorských studijních programech týkající se organizace a uskutečňování doktorského studijního programu, státní doktorské zkoušky, disertační práce a její obhajoby se řídí Studijním a Zkušebním Řádem UTB ve Zlíně (SZŘ UTB)<sup>32</sup> a doplňující vnitřní normou Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB)<sup>33</sup>, které jsou dostupné na www stránkách UTB ve Zlíně.

Předměty doktorského studijního programu jsou odborné předměty a cizí jazyk, tj. předmět Technical Communication in English. Doktorand skládá zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku předmětu Technical Communication in English.

Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Technical Communication in English a minimálně čtyři odborné předměty, přičemž tři z nich musí být ze seznamu základních povinně volitelných. Ze seznamu ostatních povinně volitelných předmětů si student volí minimálně jeden předmět. Volba většího množství předmětů se připouští. Seznamy předmětů jsou stanoveny příslušnou oborovou radou. V souladu se SZŘ UTB ve Zlíně je možné doplnění volitelných předmětů na žádost školitele po schválení příslušnou Oborovou radou.

Tvorba Individuálního studijního plánu vymezující povinnosti studenta v doktorském studijním programu se řídí Článkem 36 platného SZŘ UTB a PPS SP UTB. Povinnou součástí Individuálního studijního plánu je požadavek pro řádné ukončení studia, a to doložení nejméně dvou publikací v časopisech evidovaných v databázi Web of Science s příznakem article (podmínkou je akceptace v tisku), kdy alespoň u jedné z nich je doktorand uveden jako první autor. Místo jedné z povinných publikací může doktorand předložit doklad o uděleném patentu. Dále musí doktorand doložit alespoň jednu aktivní účast na mezinárodní konferenci (viz Článek 36 SZŘ UTB a PPS SP UTB).

---

<sup>32</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/i-uplne-zneni-studijniho-a-zkusebniho-radu-utb-ve-zline/>

<sup>33</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernece-rektora-c-15-2019/>



Pravidla vymezující požadavky na státní závěrečnou doktorskou zkoušku jsou uvedeny v Dílu 2 SZŘ UTB a PPS SP UTB. Ke státní doktorské zkoušce se doktorand může přihlásit pokud:

- úspěšně vykonal zkoušky ze všech předmětů předepsaných jeho individuálním studijním plánem,
- předložil pojednání ke státní závěrečné doktorské zkoušce, které obsahuje zejména kriticky zhodnocený stav poznání v oblasti tématu disertační práce, vymezení předpokládaných cílů disertační práce, charakteristiky zvolených metod řešení a dosud dosažené výsledky,
- předložil přehled aktivit vykonaných během svého studia v doktorském studijním programu včetně přehledu uveřejněných prací.

Požadavky na disertační práci a její obhajobu jsou podrobně uvedeny v Dílu 3 SZŘ UTB a PPS SP UTB. V případě, že disertační práci tvoří tematicky uspořádaný soubor uveřejněných prací s průvodním textem, je požadováno, aby jej tvořily minimálně tři publikace s příznakem article přijaté v časopisech evidovaných v databázi Web of Science TM Core Collection a jedna práce připravená k odeslání do redakce, případně aby tento soubor tvořily čtyři nebo více publikací s příznakem article přijaté v časopisech evidovaných v databázi Web of Science TM Core Collection. Alespoň u dvou prací musí být doktorand uveden jako první nebo korespondenční autor. Jestliže je pořadí autorů určeno jinak, například abecedně, musí mít na tomto výstupu doktorand hlavní, tj. největší podíl, který je doložen podle odstavce 6 Článku 48 SZŘ UTB. Konkrétní publikace může být pro tento účel použita jen v jedné disertační práci.

Ochranu duševního vlastnictví ve vztahu k dílu vytvořeného doktorandem (jako např. disertační či jiná odborná práce) upravuje licenční smlouva, jejíž vzor je přílohou č. 6 Směrnice rektora SR/25/2017.<sup>34</sup>

- Vymezení uplatnění absolventů

#### Standard 2.7

Absolventi studijního programu Biomaterials and Biocomposites najdou široké uplatnění v převážně technologicky zaměřených firmách, výzkumných a vývojových jednotkách (jako např. univerzity, Akademie věd České republiky i zahraniční, technologické parky, centra pro transfer technologií, centra aplikovaného výzkumu, centra výzkumu a vývoje, technologická centra atp.), v certifikačních ústavech na pozicích vedoucích pracovníků, projektových manažerů a samostatných výzkumných pracovníků, zejména pak ve vedoucích pozicích v odděleních výzkumu a vývoje ve výrobních organizacích zabývajících se problematikou zpracování materiálů, tj. v chemickém průmyslu, a s ním souvisejících segmentech. Níže jsou uvedeny typické možnosti uplatnění (pozice/odvětví).

#### POZICE

1. Řídící pracovníci v oblasti výzkumu a vývoje
2. Náměstci (ředitelé) pro technický rozvoj, výzkum a vývoj
3. Řídící pracovníci v oblasti technického rozvoje
4. Řídící pracovníci v průmyslové výrobě
5. Výrobní a techničtí náměstci (ředitelé) v průmyslové výrobě
6. Řídící pracovníci ve zpracovatelském průmyslu
7. Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání

---

<sup>34</sup> Dostupné z: [https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr\\_25\\_2017\\_p6/](https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr_25_2017_p6/)

8. Řídící pracovníci na vysokých školách
9. Vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci na vysokých školách
10. Výzkumní a vývojoví vědečtí pracovníci v chemických a farmaceutických oborech
11. Manažeři/koordinátoři vědeckých a vývojových projektů + manažeři vývojového oddělení

#### ODVĚTVÍ

1. Výroba chemických látek a chemických přípravků
2. Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků
3. Oblast pokročilých materiálů a výrobních technologií
4. Chemie a chemický průmysl
5. Výroba dopravních prostředků

- Standardní doba studia

#### Standard 2.8

Je definovaná ve SZŘ UTB, části třetí pro „Studium v doktorských studijních programech“ na dobu nejméně tří a nejvýše čtyř let u studia prezenčního dle paragrafu 47 odst. 2 v souladu s rozhodnutím o akreditaci.

- Soulad obsahu studia s cíli studia a profilem absolventa

#### Standard 2.9

Je definován v jednotlivých kartách odborných předmětů, jejichž názvy jsou uvedeny níže, a to v kontextu nosných tematických okruhů studijního programu Biomaterials and Biocomposites.

Cílem doktorského studia je vychovat absolventa - odborníka, který bude schopen samostatného vědeckého bádání a samostatné tvůrčí činnosti v oblasti výzkumu a vývoje i tvůrčí inženýrské praxe, jakož i vysokoškolského pedagogického působení, a to ve specializaci na biomateriály a biokompozity. Studijní program Biomaterials and Biocomposites je zaměřen na oblast výzkumu, vývoje a technologie materiálů s řízenou interakcí s živými systémy/objekty. Předmětem studia jsou proto technologie přípravy materiálů (předmět Technology of Biomaterials), modifikace jejich povrchových i objemových vlastností (předmět Chemistry and Physics of Surfaces and Phase Interfaces) a stanovení interakce s živými systémy, jak prokaryotickými tak eukaryotickými (předmět Biocompatibility of Materials). Tato oblast zahrnuje problematiku materiálů pro zdravotnické aplikace (předmět Medical Applications of Biomaterials) i neztvrdovací aplikace pokročilých materiálů pro technická odvětví a materiály na bázi obnovitelných zdrojů (předmět Technology of Biocomposites). Rozvíjí poznatky materiálově inženýrských, biologických a fyzikálně-chemických vědních disciplín (předmět Thermodynamics and Electrochemistry of Biomaterials). Zajišťuje hluboké znalosti z oblasti struktury a analýzy materiálů (předměty Instrumental Methods of Analysis of Biomaterials a Testing Methods of Biomaterials) s důrazem na pochopení a porozumění interakcí mezi studovanými materiály a živými systémy s cílem jejich aplikace ve výše uvedených oblastech. Jazyková vybavenost studenta je zajištěna v povinném předmětu Technical Communication in English.

Studijní program Biomaterials and Biocomposites je tedy programem uvnitř širokého pole chemie od organické chemie, biochemie až po navazující biotechnologie a chemii (bio)materiálovou, který poskytne studentům znalosti potřebné pro porozumění biomateriálům a biokompozitům používaným

v současné praxi. Bude zaměřen jak na materiály pro klinickou praxi a zdravotnické prostředky, tak i na další látky pro neztvotnické aplikace uvedené výše. Bude rozvíjet poznatky materiálově-inženýrských, fyzikálně-chemických a biologických vědních disciplín v integrovaném chemickém pohledu a zajistí hluboké znalosti z oblasti struktury a analýzy materiálů s důrazem na pochopení a porozumění jejich interakcí s živými systémy. Dále umožní studentům osvojit si nejmodernější postupy v oblasti výzkumu biokompozitů s cílem zlepšit jejich vlastnosti a vhodně je aplikovat ve výše uvedených oblastech.

- Odlišení doktorského studijního programu od ostatních typů studijních programů  
**Standard 2.10-2.11**

Povinný předmět, základní povinně volitelné i ostatní povinně volitelné studijní předměty se obsahově odlišují od předmětů bakalářského a magisterského studijního programu, což je patrné z karet předmětů.

Součástí studijních povinností je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci. Tato povinnost je definována v Individuálních studijních plánech a je kontrolována Oborovou radou.

Povinnou součástí Individuálního studijního plánu doktoranda je požadavek pro řádné ukončení studia, a to doložení nejméně dvou publikací v časopisech evidovaných v databázi Web of Science s příznakem article (podmínkou je akceptace v tisku), kdy alespoň u jedné z nich je doktorand uveden jako první, korespondenční nebo hlavní (je-li pořadí autorů stanoveno jinak, např. abecedně) autor, případně na místo jedné z povinných publikací může student za jinak stejných podmínek předložit udělený patent. Podmínkou je také alespoň jedna aktivní účast na mezinárodní konferenci (viz Článek 36 SZŘ UTB a PPS SP UTB).

- Struktura a rozsah studijních předmětů

#### **Standard 2.12**

Předměty doktorského studijního programu jsou odborné předměty a cizí jazyk, tj. předmět Technical Communication in English. Doktorand skládá 4 zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z předmětu Technical Communication in English.

Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Technical Communication in English a minimálně čtyři odborné předměty, přičemž tři z nich musí být ze seznamu základních povinně volitelných. Ze seznamu ostatních povinně volitelných předmětů si student volí minimálně jeden předmět. Volba většího množství předmětů se přípouští. Seznamy předmětů jsou stanoveny příslušnou Oborovou radou a v souladu se SZŘ UTB ve Zlíně je možné doplnění volitelných předmětů na žádost školitele po schválení příslušnou Oborovou radou.

Povinně volitelný předmět:

Technical Communication in English

Základní povinně volitelné předměty: (student volí min. 3 předměty)

Biocompatibility of Materials

Chemistry and Physics of Surfaces and Phase Interfaces

Instrumental Methods of Analysis of Biomaterials  
Technology of Biomaterials

Ostatní povinně volitelné předměty: (student volí min. 1 předmět)

Testing Methods of Biomaterials  
Medical Applications of Biomaterials  
Technology of Biocomposites  
Thermodynamics and Electrochemistry of Biomaterials

- Soulad obsahu studijních předmětů, státních zkoušek a kvalifikačních prací s výsledky učení a profilem absolventa

#### **Standard 2.14**

Odborné znalosti, dovednosti a obecné způsobilosti absolventů studijního programu jsou v souladu s typem a profilem uvedeného studijního programu.

Tematické zaměření Individuálního studijního plánu, státní doktorské zkoušky a disertační práce jsou v plném souladu se základními tematickými okruhy studia a určují tak základní profil absolventa, který je následující:

Absolvent doktorského studijního programu Biomaterials and Biocomposites je profilován jako odborník schopný samostatného vědeckého bádání a tvůrčí činnosti ve výzkumu, vývoji, přípravě, charakterizaci a technologii materiálů určených pro biomedicínu a environmentální aplikace, které vyžadují specifické vlastnosti, vhodné pro interakce s živými systémy/objekty (předmět Technology of Biomaterials, předmět Chemistry and Physics of Surfaces and Phase Interfaces, předmět Thermodynamics and Electrochemistry of Biomaterials). Bude důkladně obeznámen se souvislostmi mezi strukturou, složením materiálu a jeho materiálovými a zpracovatelskými vlastnostmi s důrazem na použití in vivo (předmět Biocompatibility of Materials). Bude schopen tyto poznatky dále rozvíjet a tvůrčím způsobem aplikovat (předmět Medical Applications of Biomaterials a předmět Technology of Biocomposites). Kromě znalosti technologií a materiálů bude absolvent vybaven praktickou znalostí experimentálních metod charakterizace a analýzy materiálů, jak v oblasti fyzikálně-chemických a materiálových, tak i biologických vlastností (předměty Instrumental Methods of Analysis of Biomaterials a Testing Methods of Biomaterials).

Součástí získaných kompetencí absolventa budou prezentační dovednosti experimentálních dat v převážně zahraničních vědeckých periodikách a na mezinárodních konferencích. Nedílnou součástí studia je osvojení si projektového řízení výzkumu v rámci zapojení do řešení projektů základního i aplikovaného výzkumu.

Absolvent najde uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu, vývoji, inovacích a v průmyslové praxi orientované na pokročilé materiály. Uplatnění mohou absolventi nalézt i jako akademičtí pracovníci univerzit/vysokých škol při výuce a výzkumu ve studijních programech a oborech daného zaměření. Absolventi budou odborně připraveni a jazykově vybaveni (povinný předmět Technical Communication in English) pro relevantní uplatnění na trhu práce v tuzemsku i v zahraničí.

## Vzdělávací a tvůrčí činnost ve studijním programu

- Metody výuky a hodnocení výsledků studia

### Standardy 3.1-3.4

Při uskutečňování studijního programu se využívají moderní výukové metody umožňující dosáhnout předpokládaných výsledků učení studijního programu a přístupy podporující aktivní roli studentů v procesu výuky. Mimo předepsané kontaktní části studia lze využít individuální osobní konzultace nebo elektronické konzultace.

Povinný předmět "Technical Communication in English" je jako jediný u tohoto studijního programu koncipován jako dvousemestrální se zaměřením na akademické psaní a technickou prezentaci, který je realizován v prezenčním typu studia výhradně kontaktní formou výuky (seminář). Celkový rozsah seminární výuky předmětu ve vyučovacích hodinách je za oba semestry 112h. Předpokládaná celková časová náročnost studia tohoto předmětu (zahrnující domácí přípravu, účast na výuce, přípravu na zkoušku a konzultace) je 262h.

Průběh absolvování volitelných předmětů probíhá zejména formou samostudia, přičemž kontaktní forma výuky je realizována především konzultacemi (či případně demonstrací) se specifickým důrazem na individuální práci studentů a práci s textem (časopisecké publikace, učebnice, knihy). Předpokládaná celková časová náročnost studia jednoho volitelného předmětu (zahrnující domácí přípravu, konzultace, demonstrace a přípravu na zkoušku) je 188h. Lze však předpokládat, že rozšíření kontaktní výuky (s ohledem na počet přihlášených studentů prezenčního studia) ve formě pravidelných přednášek či seminářů v klíčových, povinně volitelných předmětech by přispěla k vyšší vzdělanosti doktorandů v daném oboru a podpořila tak jejich tvůrčí potenciál.

Skladba studijní literatury a dále skladba výukových zdrojů a souborů informací jsou uvedeny v požadavcích studijních předmětů. Skladba studijní literatury odráží aktuální stav poznání a zohledňuje mezinárodní rozměr studia. Studentům je zajištěna dostupnost studijní literatury a studijních opor, které jsou uváděny v požadavcích studijních předmětů profilujícího základu. Studentům je zajištěna dostupnost studijní literatury v univerzitní knihovně.<sup>35</sup>

Univerzita v rámci organizace studia a výuky uplatňuje kritéria stanovená studijním a zkušebním řádem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a upřesněná v doplňující vnitřní normě Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB)<sup>36</sup>, která odpovídají cílům studia, umožňují jeho objektivní hodnocení a jsou využívána k hodnocení studentů. UTB ve Zlíně transparentně zveřejňuje v portále IS/STAG podmínky hodnocení studentů. Podmínky úspěšného ukončení studia jsou definovány vnitřními předpisy a Individuálním studijním plánem.

- Tvůrčí činnost vztahující se ke studijnímu programu

### Standardy 3.5-3.7

Tvůrčí činnost je na Centru polymerních systémů na Univerzitním institutu systematicky a dlouhodobě rozvíjena. Zapojení pracovníků je zřejmé z Centrální evidence projektů a průběžně z Výročních zpráv Centra polymerních systémů a Výročních zpráv UTB. Předkládaný návrh akreditace je koncipován pro posílení tvůrčí činnosti Univerzity jako celku i Centra polymerních systémů zvlášť a její rozvoj i do

<sup>35</sup> Dostupné z: <http://digilib.k.utb.cz>

<sup>36</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-15-2019/>

budoucná. V rámci publikací evidovaných v databázi Web of Science Core Collection autoři z UTB publikovali ve sledovaném období (2009 - 2018) celkem cca 1000 publikací přiřazených k následujícím relevantním oblastem Polymer Science (329), Materials Science Multidisciplinary (245), Physics Applied (200), Chemistry Multidisciplinary (155), Nanoscience Nanotechnology (86), Chemistry Physical (77), Engineering Chemical (69), Biochemistry Molecular Biology (64), Chemistry Applied (64), Materials Science Composites (47) a Physics Condensed Matter (47), Materials Science Biomaterials (35). Do publikačních činností jsou studenti pravidelně zapojováni. Důkazem je prezence studentů jako členů autorských kolektivů výše uvedených článků. Tvůrčí činnost se rovněž uskutečňuje v rámci projektů aplikovaného i základního výzkumu, do kterých jsou studenti rovněž pravidelně zapojováni. Tvůrčí činnost jednotlivých akademických pracovníků je uvedena v kartách C-I akreditačního spisu.

Zadání disertačních prací podléhá schválení oborovou radou, která vyžaduje definování samostatné experimentální a tvůrčí činnosti studentů. Dle vnitřních předpisů UTB a Individuálních studijních plánů je podmínkou k obhajobě publikace výstupů v časopisech evidovaných v databázi Web of Science, čímž student dokládá odborné tvůrčí výstupy.

### Finanční, materiální a další zabezpečení studijního programu

- Finanční zabezpečení studijního programu

#### Standard 4.1

Centrum polymerních systémů Univerzitního institutu Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně má zajištěnu infrastrukturu pro výuku ve studijním programu, zejména odpovídající materiální a technické zabezpečení, dostatečné a provozuschopné výukové a studijní prostory, vybavení učeben a laboratoří pomůckami a laboratorním a výukovým zařízením, které odpovídá danému typu studijního programu, jeho obsahu, cílům a příslušné oblasti vzdělávání a i profilu studijního programu a počtu studentů. Univerzita, Univerzitní institut i Centrum polymerních systémů průběžně sledují předpokládané finanční prostředky pro zajištění výuky a hodnotí náklady spojené s uskutečňováním studijního programu, zejména náklady na přístrojové vybavení a jeho provoz, náklady na materiální a technické vybavení a jeho modernizaci, v neposlední řadě osobní náklady, náklady dalšího vzdělávání akademických pracovníků a výdaje na inovace. Výuka je financována z příspěvku státu na vzdělávací činnost. Z tohoto pohledu má univerzita zajištěny odpovídající zdroje na pokrytí těchto nákladů i se střednědobým výhledem na vývoj financí. Výroční zpráva o hospodaření univerzity je k dispozici na [www stránkách UTB](http://www.utb.cz).<sup>37</sup>

- Materiální a technické zabezpečení studijního programu

#### Standard 4.2

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně má zajištěnu veškerou infrastrukturu potřebnou pro realizaci studijního programu předkládaného k akreditaci. Univerzita disponuje odpovídajícím materiálním a technickým zabezpečením, dostatečnými a provozuschopnými výukovými a studijními prostory. Existující vybavení učeben a laboratoří pomůckami a laboratorním a výukovým zařízením odpovídá uvedenému typu i profilu studijního programu a předpokládanému počtu studentů.

---

<sup>37</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/ruzne/vyrocní-zpravy/>



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně disponuje konkrétně na Centru polymerních systémů Univerzitního institutu plně vybavenou posluchárnou o kapacitě 100 míst a dalšími 5 seminárními místnostmi s kapacitou od 10-40 míst (včetně počítačové učebny s licencovanými SW), které poskytují dostatečné zázemí na realizaci seminářů a diskuzí s interními i externími odborníky z dané oblasti. Celkové prostory Centra polymerních systémů tvoří 10 500 m<sup>2</sup>, z nichž více než polovinu tvoří špičkově vybavené laboratoře (procesní, fyzikální, chemické, speciální, biologické laboratoře stavebně uspořádané do dvou oddělených celků se samostatnými provozovny – laboratoře buněčných a tkáňových kultur a laboratoře mikrobiologické).

Centrum využívá více než 100 moderních přístrojů pro přípravu a charakterizaci materiálů. Mezi nejvýznamnější patří výkonné elektronové mikroskopy SEM (Nova NanoSEM 450) a TEM (Jeol 2100), AFM (Dimension Icon, Bruker), optické a fluorescenční mikroskopy, Ramanův a FTIR mikroskop, spektrometrický elipsometr (UVISEL2), spektrometrická laboratoř (UV-VIS-NIR-midIR-farIR), laboratoř transientní spektrometrie, laboratoř elementární analýzy (AAS, XRF), laboratoř charakterizace partikulárních materiálů (BET, Zetasizer, Mastersizer, akustický a elektroakustický spektrometr DT-1202, plynová pyknometrie, žárový mikroskop), laboratoř plynové a kapalinové chromatografie, laboratoře reologie rotační a kapilární, laboratoř termické analýzy (DMA, TMA, DSC, TGA, včetně TG spojené s analýzou plynných produktů FTIR a GC-MS), laboratoř mechanické analýzy, laboratoř rentgenové mikro-CT a XRD, laboratoř měření elektrických, dielektrických (Novocontrol) a magnetických vlastností látek včetně VSM, laboratoř profilometrie optické a mechanické, laboratoře mikrobiologické, laboratoře buněčných a tkáňových kultur, laboratoře obecně biologické, chemické a fyzikální. Významnou součástí jsou přístroje k výrobě nanomateriálů, a to jak formou spun bond a meltblown (nanovlákná z polymerních tavenin), elektrozvlákňovací stroj, zpracování polymerních systémů termoplastických, termosetů i elastomerů, pece s inertní, oxidační i redukční atmosférou, tak i četná zařízení chemické syntézy či povrchové modifikace a depozice tenkých vrstev (vakuové depoziční komory, PVD, CVD, chemické reaktory) a dále laboratoře tenkých vrstev a materiálového tisku (spinoating, inkjet – Dimatix, sítotisk) včetně glove-boxů a vakuových linek pro práci v inertní atmosféře.

Kompletní přehled přístrojového vybavení je k dispozici na webových stránkách Centra polymerních systémů.<sup>38</sup>

- Odborná literatura a elektronické databáze odpovídající studijnímu programu

#### Standard 4.3

Studenti mají dostatečný přístup k domácí i zahraniční odborné literatuře a dalším informačním zdrojům odpovídajícím danému typu a profilu studijního programu. Informační zdroje a informační služby pro všechny studijní programy realizované na UTB ve Zlíně zabezpečuje centrálně Knihovna UTB. Ta sídlí v moderních prostorách Univerzitního centra a je navštěvována studenty a pedagogy ze všech součástí univerzity, ale i čtenáři z řad odborné veřejnosti, neboť se jedná o největší univerzální odbornou knihovnu ve Zlínském kraji. Konkrétní zdroje jsou popsány jednak v části C-III akreditačního spisu, a také zde, v komentáři standardu 1.13.

---

<sup>38</sup> Dostupné z: <http://cps.utb.cz/cs/veda-a-vyzkum/pristrojove-vybaveni/>

- Materiální a technické zabezpečení studijního programu uskutečňovaného mimo sídlo vysoké školy

#### Standard 4.4

Studijní program je plně uskutečňován v místě sídla UTB, výjimkou je realizace vědeckých stáží či studijních pobytů; tyto aktivity jsou zajišťovány případ od případu a relevantní vybavenost pracovišť je hodnocena garantem studijního programu a smluvně zajištěna.

### Garant studijního programu

- Pravomoci a odpovědnost garanta

#### Standard 5.1

Pozice garanta studijního programu je dána zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách<sup>39</sup>, v platném znění a na univerzitní úrovni jsou pravomoci a odpovědnost garanta stanoveny především vnitřním předpisem Řád pro tvorbu, schvalování, uskutečňování a změny studijních programů UTB ve Zlíně.<sup>40</sup> Pozice garanta na úrovni UNI a CPS, jeho vztahy a pravomoci v rámci hierarchie organizační struktury Univerzitního institutu není v současné době detailněji definována.

- Zhodnocení osoby garanta z hlediska naplnění standardů

#### Standardy 5.2-5.4

Garant studijního programu je akademický pracovník – profesor jmenovaný pro obor Technologie organických látek; habilitovaný v oboru Technologie makromolekulárních látek, s vědeckou hodností „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“) v oboru Technologie makromolekulárních látek. Garant má požadovanou kvalifikaci a jeho tvůrčí a vědecká činnost je stručně uvedena v akreditačních materiálech, v části C-I - Personální zabezpečení. Garant je autorem 88 publikací indexovaných na Web of Science Core Collection a 1 patentu. H-index garanta je v současnosti 17, celkový počet citací (bez autocitací) 629.

ORCID Number: <http://orcid.org/0000-0002-7843-0719>

SCOPUS Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=12790337600>

Web of Science Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-6362-2012>

Garant je akademickým pracovníkem UTB ve Zlíně a působí na vysoké škole jako akademický pracovník na základě pracovní smlouvy s celkovou týdenní pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce.

Garant předloženého studijního programu není v současné době garantem žádného bakalářského a magisterského studijního oboru, čímž splňuje podmínky týkající se maximálního počtu garantovaných studijních programů.

---

<sup>39</sup> Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj-2/zakon-c-111-1998-sb-o-vysokych-skolach>

<sup>40</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/vnitri-predpisy/>

### Personální zabezpečení studijního programu

- Zhodnocení celkového personálního zabezpečení studijního programu z hlediska naplnění standardů

#### Standardy 6.1-6.2, 6.7-6.8

Zabezpečení kvality výuky studijního programu souvisí s celkovým personálním složením akademických pracovníků na Centru polymerních systémů Univerzitního institutu UTB a taktéž na nejúžeji spolupracující Fakultě technologické UTB ve Zlíně. Personální zabezpečení studijního programu Biomaterials and Biocomposites splňuje požadavky standardů pro akreditaci daného typu studijního programu, co se týká pracovní doby akademických pracovníků. Garant a všichni klíčoví vyučující jsou zaměstnanci UTB ve Zlíně s celkovou týdenní pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce, s pracovní smlouvou na dobu neurčitou.

V případě personálního zabezpečení pracovníků s termínovanou pracovní smlouvou nebo pracujících v režimu DPP se předpokládá prodloužení smlouvy, respektive uzavření nové dohody tak, aby byla zajištěna kvalita a kontinuita výuky po celou předpokládanou dobu platnosti akreditace.

Ve studijním programu vyučují akademičtí pracovníci s titulem docent a profesor (všichni s vědeckou hodností). Celkem vyučuje 1 profesor a 6 docentů. Studijní program je tedy zabezpečen pracovníky a odborníky, kteří mají příslušnou kvalifikaci pro zajištění jednotlivých studijních předmětů. Celková struktura akademických pracovníků zajišťujících studijní program odpovídá obsahu studijního plánu a profilu studijního programu.

Akademičtí pracovníci, kteří se podílejí na realizaci studijního programu, vykonávají tvůrčí činnost, která odpovídá jejich odborné náplni.

- Personální zabezpečení předmětů profilujícího základu

#### Standardy 6.4, 6.9-6.10

Garanti předmětů zabezpečují přednášky či individuální výuku a aktivně pracují se studenty v rámci zpracování doktorských prací. Studijní program je dostatečně personálně zabezpečen i z hlediska doby platnosti jeho akreditace a perspektivy jeho rozvoje.

Všichni garanti studijních předmětů profilujícího základu studijního programu jsou kmenovými pracovníky UTB ve Zlíně s pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce, s pracovní smlouvou na dobu neurčitou.

Studijní předměty profilujícího základu doktorského studijního programu jsou garantovány akademickými pracovníky jmenovanými profesorem nebo docentem v oboru, který odpovídá dané oblasti vzdělávání nebo v oboru příbuzném.

- Kvalifikace odborníků z praxe zapojených do výuky ve studijním programu

#### Standardy 6.5-6.6

Odborníci z praxe se budou zapojovat do výuky ve vysoce specializovaných oblastech. Jedná se zejména o hlavní vývojové či výzkumné pracovníky řešící výzkumně-vývojové úkoly a rozvojové projekty předních firem zaměřených na polymerní materiály, zpracovatelské procesy a na ně navazující segmenty. Vzhledem ke krátké historii studijního programu – od roku 2016, nebyla doposud tato počínající spolupráce formalizována oficiálním ustanovením externího odborníka do role konzultanta.

- Školitelé studentů doktorského studia

#### Standardy 6.11

Školiteli jsou pouze docenti a profesori, případně odborníci (jeden) schválení vědeckou radou. Seznam školitelů a jejich odborné zaměření je charakterizováno v kartách C-I dokumentů k akreditaci.

V rámci programu Biomaterials and Biocomposites v roli školitele působí celkem 8 školitelů, z toho 2 profesori a 5 docentů. Obory habilitace a jmenovacího řízení korespondují se specializací jimi vypisovaných a vedených témat. Osmý školitel, Antonio Di Martino, Ph.D., který doposud není habilitován, byl do role školitele schválen příslušnou vědeckou radou (dle PPS SP UTB<sup>41</sup>) a jmenován v roce 2019. Jedná se o mladého, leč již velmi erudovaného odborníka s významnými zahraničními zkušenostmi a spolupracemi a současně s výbornou publikační aktivitou. Současný stav je tedy možné považovat za stabilizovaný, a to i přes poměrně krátkou historii studijního programu. S ohledem na dlouhodobé personální zabezpečení oboru do roku 2023 lze uvést, že věkový průměr školitelů je cca 48 let. Předpokládá se habilitační řízení u nově jmenovaného školitele, zahájení profesorského řízení se pak předpokládá nejméně u dvou dalších školitelů.

#### Specifické požadavky na zajištění studijního programu

- Uskutečňování studijního programu v kombinované a distanční formě studia

#### Standardy 7.1-7.3

Rozsah konzultací k jednotlivým předmětům doktorského studia je individuální; doktorand si sjedná s garantem předmětu schůzku, na které je studentovi doporučena literatura, podpůrné materiály a případně další zdroje včetně klíčových tematických okruhů, které zohledňují jak jeho vědeckou profilaci, tak konkrétní zaměření jeho disertační práce. Při samostudiu, které je pro doktorský studijní program charakteristické, má student dle svých konkrétních potřeb možnost domluvit si individuální konzultace. Studenti mají k dispozici studijní opory v podobě povinné a doporučené literatury, které jsou konkrétně pro každý z předmětů uvedeny v dokumentaci k akreditaci (část B-III – Charakteristika studijního předmětu). V těchto částech akreditačních materiálů jsou rovněž uvedeny možnosti kontaktů s vyučujícími.

- Uskutečňování studijního programu v cizím jazyce

#### Standardy 7.4-7.9

Pro studium v cizím jazyce je k dispozici překlad příslušných vnitřních předpisů do anglického jazyka.<sup>42</sup>

Informace o přijímacím řízení a možnosti přihlášení jsou dostupné z webové aplikace v anglickém jazyce.<sup>43</sup>

Ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce jsou zajištěny informace a komunikace o povinnostech vyplývajících ze studia ve studijním programu a o dokladech o studiu a o dalších informacích souvisejících se studiem v anglickém jazyce.

Studenti a akademičtí pracovníci mají přístup k informačním zdrojům a dalším službám v anglickém jazyce především přes služby Knihovny UTB ve Zlíně.<sup>44</sup>

<sup>41</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/mdocs-posts/smernice-rektora-c-15-2019/>

<sup>42</sup> Dostupné z: <https://www.utb.cz/en/university/official-board/internal-rules-and-regulations/rules-and-regulations/>

<sup>43</sup> Dostupné z: <https://apply.utb.cz/>

<sup>44</sup> Dostupné z: <https://knihovna.utb.cz/en/>

Kvalifikační práce je možné dle Studijního a zkušebního řádu UTB psát a obhajovat v anglickém jazyce. Ve stejném jazyce jsou i zajištěny oponentské posudky kvalifikačních prací.

Akademičtí pracovníci, kteří se podílejí na uskutečňování studijního programu v anglickém jazyce, mají dostatečné znalosti anglického jazyka.