

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Název součásti vysoké školy:

Název spolupracující instituce:

Název studijního programu: Nanotechnologie a pokročilé materiály

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/o-institutu/akreditace-nanotechnologie-a-pokrocile-materialy/>

(Heslo: „Nanomaterialy“)

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

<https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitрни-normy-a-předpisy/vnitрни-předpisy/>

ISCED F a stručné zdůvodnění: 0531 – Chemie

Základním tematickým okruhem programu Nanotechnologie a pokročilé materiály je Chemie materiálů (který dle Nařízení vlády č. 275/2016 Sb. (Část třináctá A h) spadá do oblasti vzdělávání Chemie), se specifickým důrazem na chemickou a fyzikální přípravu, modifikace, technologie výroby, vlastnosti a aplikace materiálů a struktur, při kterých se uplatňují jevy spojené s projevy charakteristické délky v oblasti nanorozměrů.

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály		
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu			
Forma studia	prezenční – kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk studia	český		
Udělovaný akademický titul	doktor (Ph.D.)		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	---
Garant studijního programu	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et 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>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 chemie materiálů na nanotechnologie a pokročilé materiály. Bude důkladně obeznámen se současnými poznatky o souvislostech mezi mikrostrukturou, vlastnostmi a funkcí anorganických i organických materiálů a způsoby jejich přípravy se speciálním zřetelem na uplatňující se projevy nanorozměrů. Bude schopen tyto poznatky dále rozvíjet a tvůrčím způsobem aplikovat. Kromě znalosti příslušných nanotechnologií a materiálů bude absolvent vybaven vědomostmi a zkušenostmi v experimentálních metodách charakterizace a analýzy nanomateriálů.</p> <p>Studium v programu Nanotechnologie a pokročilé materiály (NPM) je zaměřeno na chemickou a fyzikální přípravu materiálů a studium jejich fyzikálních, chemických a biologických vlastností se zvláštním zřetelem na přípravu, charakterizaci a analýzu vlastností nanostruktur, které podmiňují unikátní a speciální vlastnosti materiálů. Studium zasahuje i do mezioborových oblastí z tohoto zaměření vycházejících anebo s ním úzce souvisejících.</p> <p>Typickými tematickými okruhy studia jsou syntéza, příprava, modifikace, technologie výroby a vlastnosti materiálů, při kterých se specificky uplatňují jevy spojené s projevy charakteristické délky v oblasti nanosvětla. Z těchto elementů jsou tvořeny struktury jako nanočástice, nanostrukturované partikulární i objemové materiály, elektroeologické a magnetoeologické systémy, nanokompozity pro magnetickou hypertermii, nanovlákná, funkcionalizované povrchy a tenké vrstvy, senzory, elektronické prvky - LED, funkční a multifunkční polymerní systémy a kompozity, kterážto oblast je rozšiřována o poznatky z oblasti technologického zpracování, optimalizace užitných a ochranných vlastností materiálů a jejich efektu v konečném produktu. Témata základního výzkumu jsou zaměřena na pokročilé materiály a multifunkční polymerní systémy a kompozity a jejich charakterizaci na víceměřítkových škálách až do úrovně nanorozměrů, tak aby bylo možné pochopit vztah mezi mikrostrukturou, vlastností a funkcí. Nanotechnologie, mikrotechnologie i klasické technologie se tak stávají prostředkem převodu základních poznatků do vývoje nových funkčních pokročilých materiálů pro nejrůznější aplikace. Během studia budou doktorandi detailněji obeznámeni s moderními analytickými metodami zkoumání struktury a vlastností materiálů, nanomateriálů a nanostruktur. Součástí náplně vzdělávání je i získání zkušeností při tvorbě návrhu koncepce experimentů včetně statistického zpracování dat. V neposlední řadě je důraz kladen na jazykovou přípravu doktorandů.</p>			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Absolvent studijního programu Nanotechnologie a pokročilé materiály získá teoretické znalosti i praktické zkušenosti v oblasti poznání, cíleného ovlivnění a využití vztahu mezi strukturou a vlastnostmi materiálů, a to v souvislostech s charakteristickou velikostí v oblasti nanometrů, která tyto unikátní a speciální vlastnosti podmiňuje. Absolvent získá průpravu v oblasti nanotechnologií, při kterých se tato rozměrová škála uplatňuje, bude vybaven znalostmi v oblastech chemické a fyzikální přípravy těchto pokročilých materiálů, dále bude jeho odbornost zformována aktivní zkušeností v oblasti charakterizace fyzikálních, chemických a biologických vlastností těchto materiálů. Absolvent získá také znalostní přesah do mezioborových oblastí z tohoto zaměření vycházejících anebo s ním úzce souvisejících.</p> <p>V průběhu studia musí doktorand prokázat schopnost tvůrčím způsobem řešit složité odborné problémy a získat aktivní</p>			

zkušenosti s prezentací vlastních výsledků na mezinárodních konferencích i s publikací výsledků své práce v impaktovaných časopisech. Absolventi budou ve své specializaci odborně připraveni a jazykově vybaveni pro relevantní uplatnění na trhu práce v tuzemsku i v zahraničí jak ve výzkumu, tak i v průmyslové praxi. Absolvent bude odborník, který bude samostatný a kreativní, a bude schopen pracovat ve výzkumu, vývoji i v průmyslových inovacích. Nedílnou součástí jeho profilu bude i schopnost pedagogické práce na vysokoškolské úrovni.

Absolventi tohoto studijního programu najdou široké uplatnění v technologických firmách, výzkumných a vývojových organizacích a obdobných jednotkách jako jsou např. univerzity, ústavy Akademie věd České republiky, technologické parky, centra pro transfer technologií, centra výzkumu a vývoje, centra aplikovaného výzkumu, technologická centra, dále v certifikačních ústavech atp., 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 a využívajících nanotechnologie a na ně navazujících segmentech.

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-studijniho-a-zkusebniho-radu-utb-ve-zline/> 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 Odborná komunikace v angličtině. Doktorand skládá zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z cizího jazyka, tj. předmětu Odborná komunikace v angličtině.

Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Odborná komunikace v angličtině 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 udělení 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/.

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 dostupné s programem Nanotechnologie a pokročilé materiály. Očekává se převážně magisterské vzdělání v oblasti přírodních věd (fyzika, chemie, biologie) nebo inženýrské vzdělání se zaměřením na chemii anebo technologii materiálů, přírodovědné inženýrství, nanomateriály apod. U zahraničních žadatelů (mimo EU) předchází přijímacímu řízení nostrifikace jejich dosaženého vzdělání. Všichni žadatelé absolvují přijímací řízení, jehož součástí bude také motivační pohovor o důvodech studia, očekávání uchazeče a o předpokládaném směru studia. V případě přebytku 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/5/2017 – Směrnice k veřejně vyhlášenému přijímacímu řízení do doktorských studijních programů, uskutečňovaných v českém jazyce na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně (viz https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr_5_2017/).

Návaznost na další typy studijních programů

Doktorský studijní program Nanotechnologie a pokročilé materiály je následovníkem celoživotního doktorského studijního oboru 3942V006 Nanotechnologie a pokročilé materiály, který byl vyučován v rámci stejnojmenného studijního programu P3972 Nanotechnologie a pokročilé materiály a který byl akreditován v roce 2016 s platností do 31. 8. 2020.

Studijní program částečně navazuje jak na magisterské studijní obory Materiálové inženýrství, Inženýrství polymerů, Inženýrství ochrany životního prostředí (program: N2808 Chemie a technologie materiálů), program Chemistry and Materials Technology, obor Polymer Engineering akreditovaný v angličtině a z menší části též na obor Technologie tuků detergentů a kosmetiky (program: N2901 Chemie a technologie potravin), pro jehož náhradu je v současnosti ve fázi posuzování žádost o další dva související nástupnické nepotravinářské magisterské programy (Biomateriály a kosmetika, Biotechnologie).

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

Studijní povinnosti

Seznam předmětů pro doktorské studium NPM na UTB ve Zlíně je zveřejněn na webových stránkách UTB. Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Odborná komunikace v angličtině 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:

- [Odborná komunikace v angličtině](#) (doc. Lengálová)

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

- [Instrumentální metody v analýze a testování materiálů](#) (doc. Sedlačík)
- [Kompozitní a nanokompozitní materiály](#) (doc. Vilčáková)
- [Nanomateriály a nanotechnologie](#) (doc. Kuřitka)
- [Pokročilé materiály a technologie](#) (doc. Sedláček)
- [Pokroky koloidní chemie](#) (doc. Lehocký)

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

- [Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů](#) (doc. Kazantseva)
- [Fyzika polymerů](#) (prof. Hausnerová)
- [Mikroskopické analýzy](#) (doc. Kuřitka)
- [Nanotechnologie pro senzory](#) (prof. Slobodian)
- [Nauka o kovových materiálech](#) (prof. Kocman)
- [Pokroky fyzikální chemie](#) (doc. Lehocký)
- [Reologie disperzních systémů](#) (doc. Sedlačík)
- [Speciální techniky syntézy nanomateriálů](#) (Dr. Yadav)
- [Struktura a vlastnosti pevných látek](#) (doc. Ponižil)
- [Únava a stárnutí materiálů](#) (prof. Slobodian)

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

Pedagogické:

Pedagogická praxe v rozsahu dle SZŘ UTB a PPS SP UTB. Zapojení doktoranda do pedagogické činnosti dle možností příslušného ústavu je součástí jeho vědecké přípravy. 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.

Juniorské výzkumné granty:

Studenti budou dle možností zapojeni do projektů interní grantové agentury (IGA) UTB. Za žádoucí se považuje, aby doktorand byl alespoň jednou řešitelem projektu.

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 jazyce, ve kterém je studijní program akreditován, nebo v angličtině. Vedle češtiny se připouští i slovenština.

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/> 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 bude jazyk, ve kterém je studijní program akreditován, nebo angličtina. Vedle češtiny se samozřejmě připouští i práce psaná ve slovenštině.

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/> 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.

Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací

Návrh témat disertačních prací:

Příprava a charakterizace nanokompozitních tenkých vrstev pro polymerní elektroniku

Příprava a charakterizace funkčních nanostrukturovaných plniv pro pokročilé polymerní systémy

Polymery s vysoce dispergovanou fází

Modifikace a využití anorganických nanotrubic pro polymerní elektroniku

Stereolitografický tisk polymerními nanokompozitními materiály

Příprava polymerních nanostruktur vláknitým procesem v elektrostatickém poli

Příprava a charakterizace pokročilých spinel-ferritových nanokompozitů pro elektromagnetické aplikace

Příprava potahovaných magnetických nanočástic pro cílenou distribuci léčiv

Elektroreologické elastomery

Obhájené práce:

Doktorský studijní program Nanotechnologie a pokročilé materiály je následovníkem celoženského doktorského studijního oboru 3942V006 Nanotechnologie a pokročilé materiály, který byl vyučován v rámci stejnojmenného studijního programu P3972 Nanotechnologie a pokročilé materiály a který byl akreditován v roce 2016 s platností do 31. 8. 2020. Ještě tedy neexistují absolventi.

Stav doktorandů v roce 2019 následující:

Studující v českém jazyce

1. ročník: 2 studenti (prezenční forma: 2, kombinovaná forma: 0)
2. ročník: 4 studenti (prezenční forma: 3, kombinovaná forma: 1)
3. ročník: 1 student (prezenční forma: 0, kombinovaná forma: 1)

Studující v anglickém jazyce

1. ročník: 2 studenti (prezenční forma: 2, kombinovaná forma: 0)
2. ročník: 1 student (prezenční forma: 1, kombinovaná forma: 0)

Z celkového počtu 10 studentů jsou 2 zařazeni v kombinované formě a 3 v anglické verzi SP.

Aktuální témata disertačních prací:

Preparation and Characterization of Nanocomposite Thin Films for Polymer Electronics

Polymerní kompozitní materiály pro nositelnou elektroniku

Preparation and Characterization of Functional Nanostructured Fillers for Advanced Polymer Systems

Kinetika vulkanizace na mezifázi pryž-kov

Polyester-elastomerní matrice plněná vodivým plnivem: Studium elektro-mechanických vlastností nanokompozitů

Thermoelectric Materials Based on Nanostructured Polymer Composites

Inteligentní elektroeologické tekutiny

Hodnocení zdravotních rizik vybraných těžkých kovů produkovaných dopravou ve formě nanočástic

Mechanismy adheze na rozhraní pryž-kov

Příprava a charakterizace nanokompozitních tenkých vrstev pro senzory par organických rozpouštědel

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	Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů, zejména fyziky. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých základních disciplín a předpoklad rozvoje tvůrčího potenciálu vědeckou prací vedoucí k řešení definovaného problému.		
Garant předmětu	doc. Ing. Natalia Kazantseva, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. Ing. Natalia Kazantseva, CSc.		
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je rozšířit a prohloubit znalosti studentů z oblasti elektrických a magnetických vlastností materiálů a nanomateriálů, přednostně zaměřené na problematiku disertačních prací studentů.			
Základní témata:			
<ul style="list-style-type: none">- Obecné fyzikální základy: Elektromagnetické záření (spektrum, záření černého tělesa), fyzika mikrosvěta (korpuskulárně vlnový dualismus, kvantová teorie) a matematické základy vektorových polí po Maxwellovy rovnice (aplikace matematického aparátu na statický a dynamický případ).- Materiály a nanomateriály: Přechod od klasických dielektrických a magnetických materiálů a jevů ke speciálním případům vyvstávajícím s přechodem charakteristické délky (rozměru) materiálu do nanosvěta, a které v makroskopických materiálech nenalézáme. Příprava a metody charakterizace těchto materiálů.- Elektricky vodivé a magnetické materiály a jejich aplikace založené na elektromagnetismu: Vodivé materiály, zejména polymery (elektrická vodivost, pásová teorie vodivosti, PANI) a jejich uplatnění v nanokompozitních elektrických/magnetických materiálech (perkolační teorie, kritické plnění, lokální pole, efektivní hodnoty, elektroeologické a magnetoeologické systémy, elektromagnetická kompatibilita - stínění, absorpce elektromagnetického záření).			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M. <i>Feynmanovy přednášky z fyziky: revidované vydání s řešenými příklady</i> . 2nd Ed. Praha: Fragment, 2013. ISBN 978-80-253- 1642-9.			
PENG, H., SUN, X., WENIG, W., FANG, X. <i>Polymer Materials for Energy and Electronic Applications</i> . Amsterdam: Academic Press, 2017. ISBN 9780128110928. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1220721 .			
COEY, J. <i>Magnetism and Magnetic Materials</i> . New York: Cambridge University Press, 2010. ISBN 978-0-521-81614-4. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpMMM00003/viewerType:toc/root_slug:magnetism_and_magnetic_materials .			
GUIMARÃES, A.P. <i>Principles of Nanomagnetism</i> . Berlin: Springer, 2009. ISBN 978-3- 642-01481-9.			
Doporučená literatura:			
ZHU, K., JU, Y., XU, J., YANG, Z., GAO, S., HOU, Y. <i>Magnetic Nanomaterials</i> . Accounts of Chemical Research, American Chemical Society 51(2), 404-413, 2018. ISSN 00014842.			
LIANG, X., LIU, W., CHENG, Y., LV, J., DAI, S., TANG, D., ZHANG, B., JI, G. <i>Review: Recent Process in the Design of Carbon-Based Nanostructures with Optimized Electromagnetic Properties</i> . Journal of Alloys and Compounds, Elsevier B.V. 749, 887-899, 2018. ISSN 09258388.			
ASYRAF, M., ANWAR, M., SHENG, L.M., DANQUAH, M.K. <i>Recent Development of Nanomaterial-Doped Conductive Polymers</i> . JOM, Springer US 69(12), 2515-2523, 2017. ISSN 10474838.			
MAHMOUDI, M. <i>Superparamagnetic Iron Oxide Nanoparticles: Synthesis, Surface Engineering, Cytotoxicity and Biomedical Applications</i> . New York: Nova Science, 2011. ISBN 978-1-61668-964-3.			
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). 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.			
Možnosti komunikace s vyučujícím: kazantseva@utb.cz , 576 038 114.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Fyzika polymerů		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů, která je očekávána už v profilu uchazeče. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých základních disciplín.		
Garant předmětu	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je propojit a navázat na znalosti fyzikální chemie, fyzikálních vlastností polymerů a technologických procesů. Úvodem jsou objasněny důležité parametry polymerních materiálů a způsoby jejich měření - molekulární hmotnost, skelný přechod, teplota tání a krystalizace. Stěžejní částí předmětu je následný rozbor viskózního, elastického a viskoelastického chování polymerů, tj. deformačního chování polymerních materiálů. Předmět je doplněn o vzhled do problematiky v důležitých specifických oblastech, jako jsou např. multikomponentní materiály (blends a kompozity), elektrické a magnetické vlastnosti.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Struktura polymerů (mezimolekulární soudržnost, ohebnost a geometrická pravidelnost polymerních řetězců, distribuce molárních hmotností), polymerní sítě (výstavba sítí, teorie síťování), skelný přechod a teorie volného objemu, krystalizace (kinetika, termodynamika), elasticita (kaučukovitá elasticita, termoelasticita, teorie elasticity, role struktury, stárnutí, chemorelaxace), viskoelasticita (viskoelastické funkce a jejich vzájemné vztahy, relaxační přechody).- Tok polymerních tavenin, pokročilé reologické modely, specifika reologického chování plněných polymerních tavenin, tokové nestability a možnosti jejich eliminace.- Pevnost a porušování polymerů, mísitelnost, rozpustnost a botnání (termodynamika), orientace (strukturní hlediska), chování polymerů v elektrických a magnetických polích, kompozity.- Interpretace viskoelastických dat pro polymerní taveniny a kompozity s polymerní maticí.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>BARNES, H.A., HUTTON, F.J., WALTERS, K. <i>An Introduction to Rheology</i>. 3rd Ed. Amsterdam: Elsevier, 1989.</p> <p>SPERLING, L.H. <i>Introduction to Physical Polymer Science</i>. 4th Ed. New York: John Wiley & Sons, 2006.</p> <p>MEISSNER, B., ZILVAR, V. <i>Fyzika polymerů. Struktura a vlastnosti polymerních materiálů</i>. Praha: SNTL, 1987.</p> <p>MORRISON, F.A. <i>Understanding Rheology</i>. New York: Oxford University Press, 2001. Dostupné z: https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpUR00000I/viewerType:toc/root_slug:understanding-rheology/url_slug:understanding-rheology?b-q=rheology&sort_on=default&b-subscription=true&b-off-set=10&b-rows=10&b-group-by=true&b-sort-on=default&b-content-type=all_references.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>CUI, K., MA, Z., TIAN, N., SU, F., LIU, D., LI, L. <i>Multiscale and Multistep Ordering of Flow-Induced Nucleation of Polymers</i>. Chemical Reviews 118(4), 1840-1886, 2018.</p> <p>RUEDA, M.M., AUSCHER, M.C., FULCHIRON, R., PÉRIÉ, T., MARTIN, G., SONNTAG, P., CASSAGNAU, P. <i>Rheology and Applications of Highly Filled Polymers: A Review of Current Understanding</i>. Progress in Polymer Science 66, 22-53, 2017.</p> <p>CARREAU, P.J., DE KEE, D.C.R., CHHABRA, R.P. <i>Rheology of Polymeric Systems</i>. Munchen: Hanser Publishers, 1997.</p> <p>VLACHOPOULOS, J. <i>Introduction to Polymer Processing</i>. Hamilton: McMaster University, 1993.</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). 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> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: hausnerova@utb.cz, 576 035 166.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Instrumentální metody v analýze a testování materiálů		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných technických a přírodovědných předmětů. Schopnost propojovat poznatky o principech se znalostí instrumentace a způsobu měření vzorků pro interpretaci typických výstupů analýz.		
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Sedláčik, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. Ing. Michal Sedláčik, 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 materiálů. Jedná se zejména o hodnocení mechanických, elektrických, dielektrických a optických vlastností, využití separačních a difrakčních metod a termické analýzy.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Technická normalizace, metrologie a zkušebnictví.- Měření základních fyzikálních vlastností (rozměry, teplota, hustota).- Reologické vlastnosti roztoků a tavenin, tekutost a vytvrzování reaktoplastů.- Plasticita a vulkanizační charakteristiky kaučukových směsí.- Obecné analytické postupy hodnocení polymerů a přísad (identifikační zkoušky polymerů, charakteristické prvky, charakteristická čísla, stanovení vody, sušiny, popela, extraktu).- Metody termické analýzy (TGA, DSC, DTA, TMA, DMA).- Separační metody (kapalinová a plynová chromatografie, gelová permeační chromatografie).- Příprava zkušebních těles, podmínky kondicionace.- Statické zkoušky krátkodobé (zkoušky tahem, tlakem, ohybem, smykem, tvrdost).- Statické zkoušky dlouhodobé (relaxace napětí, křip, trvalá deformace).- Tepelné vlastnosti (základní materiálové tepelné konstanty, odolnost proti nízkým a vysokým teplotám, hořlavost).- Dynamické zkoušky (odrazová pružnost, rázová a vrubová houževnatost).- Elektrické a dielektrické vlastnosti polymerů, zkoušky opotřebení povrchu.- Zkoušky přirozeného a zrychleného stárnutí.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>GRELLMANN, W., SEIDLER, S. <i>Polymer Testing</i>. Cincinnati: Hanser, 2007. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpPT000001/viewerType:toc/root_slug:polymer_testing.</p> <p>EHRENSTEIN, G.W., RIEDEL, G., TRAWIEL, P. <i>Thermal Analysis of Plastics: Theory and Practice</i>. Munich: Hanser, 2004. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpTAPT003/viewerType:toc/root_slug:thermal-analysis-plastics/url_slug:thermal-analysis-plastics/.</p> <p>JILES, D.C. <i>Introduction to the Principles of Materials Evaluation</i>. Boca Raton: CRC Press, 2008.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>DIZON, J.R.C., ESPERA, A.H., Jr., CHEN, Q., ADVINCULA, R.C. <i>Mechanical Characterization of 3D-Printed Polymers</i>. Additive Manufacturing 20, 44-67, 2018.</p> <p>LIU, P.W., LIU, W.F., WANG, W.J. et al. <i>A Comprehensive Review on Controlled Synthesis of Long-Chain Branched Polyolefins: Part 3, Characterization of Long-Chain Branched Polymers</i>. Macromolecular Reaction Engineering 11(1), Art. No. 1600012, 2017.</p> <p>VONDRÁČEK, P. <i>Metody studia a charakterizace struktury polymerů</i>. Praha: VŠCHT, 1991. ISBN 80-7080-087-9.</p> <p>SHAH, V. <i>Handbook of Plastics Testing Technology</i>. New York: John Wiley&Sons, 1998. ISBN 0-471-18202-8.</p> <p>KUMAR, A., GUPTA, R.K. <i>Fundamentals of Polymers</i>. New York: McGraw-Hill, 1998. ISBN 0-07-025224-6.</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> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: msedlacik@utb.cz, 576 038 027.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Kompozitní a nanokompozitní materiály			
Typ předmětu			doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu		hod.	kreditů	
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vstupní znalost relevantních pasáží z obecných, technických a přírodovědných předmětů. Schopnost řešení definovaného problému v oblasti výběru a návrhu materiálů.			
Garant předmětu	doc. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%			
Vyučující	doc. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je získání znalostí o vlastnostech, technologii výroby a aplikacích polymerních kompozitních a nanokompozitních materiálů jak na přírodní, tak na syntetické bázi. <u>Základní témata:</u> <ul style="list-style-type: none">- Základní principy složených materiálů a obecná specifika nanokompozitů.- Mechanické vlastnosti jednosměrných kompozitů - podélná a příčná pevnost v tahu, Youngův modul.- Teplotní roztažnost a transportní vlastnosti kompozitů a nanokompozitů.- Analýza ortotropních vrstev kompozitů (Hookův zákon). Sendvičové struktury.- Lamináty - vrstvení, způsob kótování laminátů, elastické vlastnosti, konstitutivní rovnice.- Zásady volby pořadí vrstev - faktory ovlivňující pevnost v tahu laminátů, teplotní pnutí.- Plniva - rozdělení a charakterizace. Nanoplňiva.- Polymerní matrice - rozdělení a charakterizace.- Interakce polymer - plnivo, polymer - nanoplňivo. Dispergace a distribuce. Závislost vlastností na měrném povrchu plniva.- Elektrická vodivost polymerních kompozitů a nanokompozitů - mechanismy vodivosti, teorie perkolace.- Dielektrické vlastnosti, měření a výpočty dielektrických parametrů (dielektrická konstanta, ztrátový faktor).- Elektromagnetická kompatibilita a stínící účinnost (základní charakteristiky, výpočet reflexního a absorpčního koeficientu).- Technologie výroby (pultruze, ovíjení, laminování, lisování, přetlačování, odstředivé lití, lití pod tlakem, reakční vstřikování).			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura:	VASILE, C., KULSHRESHTHA, A.K. (Eds.) <i>Handbook of Polymer Blends and Composites</i> . RAPRA Technology, 2003. PETRTÝL, M. <i>Mechanika kompozitních těles</i> . Praha: ČVUT, 1991. ISBN 80-01-00639-5. KAW, A.K. <i>Mechanics of Composites Materials</i> . Taylor and Francis, 2006. EHRENSTEIN, G.W. <i>Polymerní kompozitní materiály</i> . Scientia, 2009. SHENOY, A.V. <i>Rheology of Filled Polymer Systems</i> . Kluwer Academic Publishers, 1999. AGARWAL, B.D., BROUTMAN, L.J. <i>Vláknové kompozity</i> . Praha: SNTL, 1987. HAGHI, A.K. <i>Composites and Nanocomposites</i> . Toronto: Apple Academic Press, 2013, xx, 210 s. Advances in Materials Science. ISBN 9781466568761. Dostupné z: http://marc.crcnetbase.com/isbn/9781466568761 .			
Doporučená literatura:	LOSTE, J., LOPEZ-CUESTA, J.M., BILLON, L., GARAY, H., SAVE, M. <i>Transparent Polymer Nanocomposites: An Overview on their Synthesis and Advanced Properties</i> . Progress in Polymer Science 89, 133-158, 2019. SALZANO DE LUNA, M., WANG, Y., ZHAI, T., VERDOLOTTI, L., BUONOCORE, G.G., LAVORGNA, M., XIA, H. <i>Nanocomposite Polymeric Materials with 3D Graphene-Based Architectures: From Design Strategies to Tailored Properties and Potential Applications</i> . Progress in Polymer Science 89, 213-249, 2019. MOURITZ, A.P., GIBSON, A.G. <i>Fire Properties of Polymer Composite Materials</i> . Springer, 2006. AJAYAN, P.M., SCHADLER, L.S., BRAUN, P.V. <i>Nanocomposite Science and Technology</i> . Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2003. VESELÝ, K. a kol. <i>Polymerní kompozity</i> . Edice MACRO, 1990. ISBN 80-85009-05-6. ANELI, J., KHANANASVILI, N., ZAIKOV, G.E. <i>Structuring and Conductivity of Polymer Composites</i> . Nova Science Publishers, 1998.			
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: vilcakova@utf.cz , 576 031 222, 576 038 113.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Mikroskopické analýzy		
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	Vstupní znalost relevantních spektrometrických metod v rozsahu obvyklém pro instrumentální analytickou chemii na technických VŠ, alternativně si student musí znalosti doplnit v kurzech pravidelně pořádaných na Centru polymerních systémů.		
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 prohloubit a rozšířit znalosti doktorandů v oblasti mikroskopie a mikrospektrometrické charakterizace nanomateriálů. V jednotlivých oblastech se vždy pojednává o principu metody, instrumentaci, specifikách odběru vzorku a přípravě preparátů, rozsahu a možnostech použití, typu získávané informace a jejím vyhodnocení.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Optická mikroskopie, konfokální mikroskopie, hyperspektrální kamery.- Elektronová mikroskopie - SEM, TEM.- Mikroanalýza – v SEM prvkový kontrast, EDX, WDX, SIMS, v TEM Z-kontrast, EDX.- Profilometrie optická a mechanická.- Mikroskopie skenovací sondou - SPM, AFM, STM, MFM, CFM.- Mikrospektroskopie (fluorescence, FTIR, Raman, ESCA, SNOM).- Zpracování, analýza a interpretace obrazu a prostorově rozlišené spektrometrické informace, mapování.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>CUKRUK, V.V., SINGAMANENI, S. <i>Scanning Probe Microscopy of Soft Matter: Fundamentals and Practices</i>. Weinheim: Wiley-VCH, 2012. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527639953.</p> <p>SAWYER, L.C., GRUBB, D.T., MEYERS, G.F. <i>Polymer Microscopy</i>. 3rd Ed. New York: Springer, 2008. 540 s. ISBN 978-0387-72628-1.</p> <p>KIRKLAND, A., HUTCHISON, J.L. <i>Nanocharacterisation</i>. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2007. RSC Nanoscience & Nanotechnology. ISBN 9781847557926. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpN0000029.</p> <p>GOLDSTEIN, J.I. <i>Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis</i>. 3rd Ed. New York: Kluwer, 2003. 689 s. ISBN 0-306-47292-9.</p> <p>MURPHY, D.B. <i>Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging</i>. 1st Ed. Wiley-Liss, 2001. 368 s. ISBN 0-471-25391-X.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>ZAMANI, R.R., ARBIOL, J. <i>Understanding Semiconductor Nanostructures via Advanced Electron Microscopy and Spectroscopy</i>. Nanotechnology, IOP Publishing 30(26), 262001-262031, 2019. ISSN 09574484.</p> <p>ERSEN, O., FLOREA, I., HIRLIMANN, C., PHAM-HUU, C. <i>Exploring Nanomaterials with 3D Electron Microscopy</i>. Materials Today, Elsevier 18(7), 395-408, 2015. ISSN 13697021.</p> <p>GOODHEW, P.J., HUMPHREYS, J., BEANLAND, R. <i>Electron Microscopy and Analysis</i>. 3rd Ed. London: Taylor & Francis, 2001. 251 s. ISBN 0-7484-0968-8.</p> <p>WIESENDANGER, R. <i>Scanning Probe Microscopy: Analytical Methods</i>. Berlin: Springer, 1998. 216 s. ISBN 3-540-63815-6.</p> <p>WATT, I.M. <i>The Principles and Practice of Electron Microscopy</i>. 2nd Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 484 s. ISBN 0-521-43456-4.</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> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: kuritka@utb.cz, 576 038 049.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Nanomateriály a nanotechnologie		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých základních disciplín. Výběr nanomateriálů vzhledem k tématu disertace a obsahu předmětu si student domluví s vyučujícím.		
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			
Cílem předmětu je u studentů rozšířit a prohloubit znalosti fyzikálních a chemických principů a zákonitostí v oblasti nanomateriálů, seznámit je s podstatou efektů způsobených rozměrem v nanoměřítku, a dále s třídami nanomateriálů ve výběru přednostně zaměřeném na problematiku disertačních prací studentů.			
Základní témata:			
<ul style="list-style-type: none">- Fyzikální a chemické základy nanotechnologií a nanomateriálů. Jevy emergentní s nanoměřítkem. Kvantové uvěznění.- Od 0D (kvantové tečky), 1D (nanotrubice, nanodráty) po 2D (grafen, tenké vrstvy, vrstevnaté materiály). Nanodisperze v různých fázích. Vlastnosti nanokompozitů.- Metody přípravy nanomateriálů, top-down a bottom-up, chemické syntézy versus fyzikální; příprava nanokompozitů a nanomateriálů versus příprava nanostruktur. Nanotechnologie a nanofabrikace.- Metody charakterizace nanomateriálů a nanostruktur, distribuce velikostí, morfologie, struktury, vlastnosti.- Nanoelektronika - příprava devices s vybranými aplikacemi.- Interakce s živými organismy. Nanomateriály v medicíně. Environmentální rizika a toxicita nanomateriálů.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
VOLLATH, D. <i>Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Application</i> . Weinheim: Wiley-VCH, 2013. ISBN 978-3-527-33379-0.			
GOYAL, R.K. <i>Nanomaterials and Nanocomposites: Synthesis, Properties, Characterization Techniques and Applications</i> . Boca Raton: T&F, CRC Press, 2018. ISBN 9781315153285. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1625098 .			
TSENG, A.A. <i>Nanofabrication: Fundamentals and Applications</i> . Singapore: World Scientific, 2008. ISBN 9789812790897. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpNFA0000K/nanofabrication_fundamentals_and_applications .			
CAO, G. <i>Nanostructures & Nanomaterials: Synthesis, Properties & Applications</i> . London: Imperial College Press, 2004. ISBN 9781860945960.			
KONG, E.S. <i>Nanomaterials, Polymers, and Devices: Materials Functionalization and Device Fabrication</i> . Hoboken: Wiley, 2015. ISBN 978-0-470-04806-1.			
Doporučená literatura:			
MOURDIKOU, S., PALLARES, R., THANH, N. <i>Characterization Techniques for Nanoparticles</i> . Nanoscale, Royal Society of Chemistry 10(27), 12871-12934, 2018. ISSN 20403364.			
LÓPEZ-SANZ, S., GUZMÁN BERNARDO, F.J., RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS, R.C., RÍOS, Á. <i>Analytical Metrology for Nanomaterials</i> . Analytica Chimica Acta, Elsevier B.V. 1-15, 1059, 2019. ISSN 00032670.			
ROTH, S., CARROLL, D.L. <i>One-dimensional Metals: Conjugated Polymers, Organic Crystals, Carbon Nanotubes and Graphene</i> . Weinheim: Wiley-VCH, 2015. ISBN 978-3-527-33557-2.			
BORISENKO, V., OSSICINI, S. <i>What is What in the Nanoworld: A Handbook on Nanoscience and Nanotechnology</i> . Weinheim: Wiley-VCH, 2004. ISBN 3527404937.			
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: kuritka@utb.cz , 576 038 049.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Nanotechnologie pro senzory		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů, znalosti mezioborového charakteru z technických a přírodovědných oborů. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých základních disciplín.		
Garant předmětu	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující			
prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je rozšířit a prohloubit znalosti studentů v oblasti senzorů, a to jak sensoriky obecně pro nanotechnologii, tak i speciálně v oblasti nanomateriálů a nanostruktur pro konstrukci senzorů. Studium bude přednostně zaměřeno na problematiku disertačních prací studentů.			
Základní témata:			
<ul style="list-style-type: none">- Vybrané kapitoly z oblasti technologie senzorů v logice senzor-signál-systém.- Senzor (stimul, transducer, přímý senzor). Základní charakteristiky senzorů – statické a dynamické.- Sensory v klasifikaci podle fyzikálních principů snímání a podle aplikací.- Sensory založené na využití nanomateriálů a nanokompozitní aktuátory, polymerní kompozity s tvarovou pamětí a multifunkční nanomateriály. Sensory využívající nanostruktury.- Integrace senzoru. Aplikace.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
SINCLAIR, I.R. <i>Sensors and Transducers</i> . 3rd Ed. Oxford: Newnes, 2001. ISBN 9780750649322. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSTE0001U/sensors_and_transducers_3rd_edition .			
WILSON, J.S. <i>Sensor Technology Handbook</i> . Amsterdam: Elsevier, 2005. ISBN 0750677295.			
FRADEN, J. <i>Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications</i> . 4th Ed. New York: Springer, 2010. ISBN 978-1-4419-6465-6.			
WINDOW, A. <i>Strain Gauge Technology</i> . 2nd Ed. London: Elsevier Applied Science, 1992. ISBN 1- 851-66864-0.			
Doporučená literatura:			
NUNES, D., PIMENTEL, A., GONCALVES, A., PEREIRA, S., BRANQUINHO, R., BARQUINHA, P., FORTUNATO, E., MARTINS, R. <i>Metal Oxide Nanostructures for Sensor Applications</i> . Semiconductor Science and Technology 34(4), 43001-43060, 2019. ISSN 0268-1242.			
GAO, Q., ZHANG, J., XIE, Z., OMISORE, O., ZHANG, J., WANG, L., LI, H. <i>Highly Stretchable Sensors for Wearable Biomedical Applications</i> . Journal of Materials Science 54(7), 5187-5223, 2019. ISSN 0022-2461.			
HUANG, Y., FAN, X., CHEN, S., ZHAO, N. <i>Emerging Technologies of Flexible Pressure Sensors: Materials, Modeling, Devices, and Manufacturing</i> . Advanced Functional Materials 29(12), 1808509, 2019. ISSN 1616-301X.			
SUN, Y., ROGERS, A. <i>Semiconductor Nanomaterials for Flexible Technologies: From Photovoltaics and Electronics to Sensors and Energy Storage/Harvesting Devices</i> . Amsterdam: William Andrew, 2010. ISBN 9781437778236. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSNFTFPE2/semiconductor_nanomaterials_for_flexible_technologies_from_photovoltaics_and_electronics_to_sensors_and_energyharvesting_devices .			
HARRIS, P.J. <i>Carbon Nanotube Science: Synthesis, Properties and Applications</i> . Rev. and Updated Ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0-521-82895-6.			
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: slobodian@utb.cz , 576 031 350.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Nauka o kovových materiálech		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů, která je očekávána už v profilu uchazeče. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých základních disciplín.		
Garant předmětu	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc.		
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je rozšíření znalostí o kovových materiálech a metodách tepelného zpracování. Pozornost je věnována železným a neželezným kovům a jejich vlastnostem v oblasti klasických materiálů i nanomateriálů.		
Základní témata:			
<ul style="list-style-type: none">- Teorie a praktické hodnocení vnitřní stavby kovových materiálů a možnosti ovlivňování jejich struktur a tím užitečných vlastností tepelným nebo chemicko-tepelným zpracováním.- Definování, rozdělení a hodnocení vlastností konstrukčních materiálů (zkoušení materiálů) s využitím těchto vlastností v konkrétních aplikacích v technologických zařízeních.- Přehled nejčastěji používaných zkoušek materiálů (destruktivní, nedestruktivní, statické, dynamické) v průmyslové praxi a specializovaných laboratořích.- Teoretické aplikace řezných procesů, plastická deformace v zóně řezu, nanotechnologie a pokročilé materiály, chemické, elektrochemické a elektrotermické jevy úběru materiálu, optimalizace výrobních procesů, výroba tvarových 3D povrchů, speciální metody dokončovacích operací, kontrola integrity obrobených povrchů			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
CAMPBELL, F.C. <i>Metals Fabrication: Understanding the Basics</i> . Materials Park, Ohio: ASM International, 2013, 449 s. ISBN 9781627080194. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpMFUB000J .			
JOHNSTON, R.L., WILCOXON, J.P. <i>Metal Nanoparticles and Nanocomposites</i> . Elsevier, 2012. Frontiers of Nanoscience. ISBN 9780080982113. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=453733&lang=cs&site=ehost-live .			
REARDON, A.C. <i>Metallurgy for the Non-Metallurgist</i> . Materials Park, Ohio: ASM International, 2011, 513 s. ISBN 9781615038459. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpMNME0001/metallurgy_for_the_nonmetallurgist_2nd_edition .			
KOCMAN, K., et al. <i>Actual handbook for technical department</i> . 18th New enl. ed.. Praha: Verlag Dashofer, 2001, 4850 s. ISBN 80-902 247-2-5.			
Doporučená literatura:			
CHENG, H., YANG, N., LU, Q., ZHANG, Z., ZHANG, H. <i>Syntheses and Properties of Metal Nanomaterials with Novel Crystal Phases</i> . <i>Advanced Materials</i> 30(26), e1707189-e1707n/a, 2018. ISSN 0935-9648.			
<i>Composite Materials Handbook. Volume 4, Metal Matrix Composites</i> . SAE International on behalf of CMH-17, division of Wichita State University, 2013. ISBN 9781680154559. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpCMHVMC1 .			
OLMEAR, I.J. <i>Light Alloys: From Traditional Alloys to Nanocrystals</i> . 4th Ed. Oxford: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2006, xiv, 421 s. ISBN 9780080496108. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpLAFTANE1 .			
ASHBY, M.F., JONES, D.R.H. <i>Engineering Materials 2: An Introduction to Microstructures and Processing</i> . 4th Ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2012. International Series on Materials Science and Technology. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpEMAIMPE1/engineering_materials_2_an_introduction_to_microstructures_and_processing_4th_edition .			
DEGARMO, Ernest Paul, et al. <i>Materials and process in manufacturing</i> . Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.			
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: kocman@utb.cz , 576 035 164, 576 035 167.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Odborná komunikace v angličtině		
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., FEAK, 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: https://www.sciencedirect.com/book/9780123859693/designing-science-presentations . 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. FEAK, 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)		hodin	
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: lengalova@utb.cz , 576 037 367.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Pokročilé materiály a technologie		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů, která je očekávána už v profilu uchazeče. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých základních disciplín. Ke zkoušce student předloží a prezentuje rešerši, která se vztahuje k průniku tématu jeho disertace a obsahu předmětu. Rozsah a zaměření si domluví s vyučujícím na začátku studia předmětu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující			
doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu			
<p>Cílem předmětu je rozšířit a prohloubit znalosti studentů ve vybraných oblastech pokročilých polymerních materiálů a zpracovatelských technologií, přednostně zaměřených na problematiku disertačních prací studentů.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Speciální polymery – příprava, vlastnosti, technologie zpracování: Dendrimery; Fluoropolymery; Polymery speciálních vlastností, polymerní směsi a kompozity, síťování polymerních materiálů; Termoplastické elastomery; Polymerní tekuté krystaly; Polymerní vlákna; Polymerní pěny; Vstřikování polymerů a prášků.- Aplikační oblast: Zdravotnictví, farmakologie a laboratorní technika (sterilizace, bioaktivita, řízené uvolňování, membrány, separátory).- Aplikační oblast: Potravinářský a obalový průmysl (povrchové vlastnosti, bariérové vlastnosti, interakce s obsahem, trvanlivost, odolnost vnějším vlivům a obsahu, biodegradabilita, technologie, postkonzumní osud obalu).- Aplikační oblast: Automobilový a letecký průmysl (vysoko-teplotní, vysoce-zátěžové materiály, nehořlavost, odolnost stárnutí a degradace světlem, uvolňování plyných látek).			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>TADMOR, Z., GOGOS, C.G. <i>Principles of Polymer Processing</i>. 2nd Ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2006. ISBN 0-471-38770-3.</p> <p>AMÉDURI, B., SAWADA, H. <i>Fluorinated Polymers. Volume 1, Synthesis, Properties, Processing and Simulation</i>. Cambridge, UK: RSC, 2017. RSC Polymer Chemistry Series. ISBN 9781782626718. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1413251.</p> <p>CIRILLO, G., SPIZZIRRI, U.G., IEMMA, F. <i>Functional Polymers in Food Science: From Technology to Biology. Volume 2, Food Processing</i>. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 978-1-119-10858-0. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119108580.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>HEES, T., ZHONG, F., STÜRZEL, M., MÜLHAUPT, R. <i>Tailoring Hydrocarbon Polymers and All-Hydrocarbon Composites for Circular Economy</i>. Macromolecular Rapid Communications. Wiley-VCH Verlag 40(1), Art. No. 1800608, 2019. ISSN 10221336.</p> <p>ZAGHO, M.M., HUSSEIN, E.A., ELZATAHRY, A.A. <i>Recent Overviews in Functional Polymer Composites for Biomedical Applications</i>. Polymers, MDPI 10(7), 739-759, 2018. ISSN 20734360.</p> <p>ZAÍKOV, G.J., BAZYLJAK, L.Í., ANELI, J.N. <i>Polymers for Advanced Technologies: Processing Characterization and Applications</i>. Toronto: Apple Academic Press, 2013. ISBN 978-1-4665-7795-4. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=593669&lang=cs&site=ehost-live.</p> <p>MOORE, J.E., ZOURIDAKIS, G. <i>Biomedical Technology and Devices Handbook</i>. Boca Raton: CRC Press, 2004. ISBN 0-8493-1140-3.</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). 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: sedlacek@utb.cz , 576 031 323, 576 038 012.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Pokroky fyzikální chemie		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů. Ke zkoušce student předloží a prezentuje rešerši, která se vztahuje k průniku tématu jeho disertace a obsahu předmětu, podle domluvy s vyučujícím na začátku studia předmětu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující			
doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je rozšířit a prohloubit znalosti studentů v oblasti fyzikální chemie v oblasti vybraných kapitol z moderní pokročilé fyzikální chemie, přednostně zaměřené na problematiku disertačních prací studentů.			
Základní témata:			
<ul style="list-style-type: none">- Termodynamika směsí, zejména roztoků makromolekul, micelárních soustav a dalších nanodisperzí.- Základy nerovnovážné termodynamiky.- Elektrické vlastnosti molekul, interakce mezi molekulami. Molekulární pevná látka.- Difúze a její molekulární základy, difúzní koeficienty v plynech, kapalinách, pevných materiálech - krystalických, sklech, polymerech, kompozitech, gelech. Difúzní děj spřažený s reakcí. Teorie chemické kinetiky.- Brownův pohyb, rozptylování (nano)částic v prostředí.- Kinetika složitých chemických reakcí. Homogenní a heterogenní katalýza.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
ATKINS, P., DE PAULA, J. <i>Atkins' Physical Chemistry</i> . 8th Ed. Oxford: Oxford University Press, 2006. ISBN 0-19-870072-5.			
ATKINS, P. <i>Student's Solutions Manual to Accompany Atkins' Physical Chemistry</i> . 8th Ed. Oxford University Press, 2006. ISBN 978-0-19-928858-8.			
PEARCE, E.M., HOWELL, B.A., PETHRICK, R.A., ZAIKOV, G.E. <i>Physical Chemistry Research for Engineering and Applied Sciences. Volume 1, Principles and Technological Implications</i> . Oakville, ON: Apple Academic Press, 2015. ISBN 9781482260243. Dostupné z: http://marc.crcnetbase.com/isbn/9781482260243 .			
FINK, J.K. <i>Physical Chemistry in Depth</i> . Heidelberg: Springer, 2009. ISBN 978-3-642-01013-2. Dostupné z: http://www.springerlink.com/content/m8j076/?p=ddb7ea95bf2f459f8b11c4331ae79d4b&pi=0 .			
Doporučená literatura:			
LENOIR, D., TIDWELL, T.T. <i>History and Triumph of Physical Organic Chemistry</i> . Journal of Physical Organic Chemistry, Wiley Art. No. e3838, 31(9), 2018. ISSN 08943230.			
ASTUMIAN, R.D., MUKHERJEE, S., WARSHEL, A. <i>The Physics and Physical Chemistry of Molecular Machines</i> . Chemphyschem 17(12), 1719-1741, 2016. ISSN 1439-4235.			
WANG, R., SING, M., AVERY, R.K., SOUZA, B.S., KIM, M., OLSEN, B.D. <i>Classical Challenges in the Physical Chemistry of Polymer Networks and the Design of New Materials</i> . Accounts of Chemical Research, American Chemical Society 49(12), 2786-2795, 2016. ISSN 00014842.			
ANSLYN, E.V., DOUGHERTY, D.A. <i>Modern Physical Organic Chemistry</i> . Sausalito, CA: University Science, 2006. ISBN 9781680152395. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpMPOC0004 .			
CUSSLER, E. <i>Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems</i> . 3rd Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0-521-87121-1.			
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). 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.			
Možnosti komunikace s vyučujícím: lehocky@utb.cz , 576 031 215.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Pokroky koloidní chemie		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů. Ke zkoušce student předloží a prezentuje rešerši, která se vztahuje k průniku tématu jeho disertace a obsahu předmětu, podle domluvy s vyučujícím na začátku studia předmětu.		
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 rozšířit a prohloubit znalosti studentů v oblasti koloidní chemie v oblasti vybraných kapitol z moderní pokročilé koloidní chemie, přednostně zaměřené na problematiku disertačních prací studentů.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Distribuce velikostí částic a její charakterizace. Statický a dynamický rozptyl světla, ostatní metody. Povrchové napětí a kontaktní úhel, povrchová energie.- Adsorpce z roztoku, na mezifázi plyn-tuhá látka. Asociační koloidy tenzidového typu.- Nanodisperze. Nanogely a nanokrystaly.- Roztok, nukleace, růst částic, agregace, aglomerace.- Van der Waalsovy a elektrostatické síly v koloidech. Elektrokinetické jevy, Zeta potenciál. Stabilita koloidů a jejich stabilizace či řízená destabilizace.- Koloid a roztok polymeru.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>BUTT, H.-J., KAPPL, M. <i>Surface and Interfacial Forces</i>. Weinheim: Wiley-VCH, 2010. DOI 978-3-527-62941-1. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527629411.</p> <p>NINHAM, B.W., LO NOSTRO, P. <i>Molecular Forces and Self Assembly: In Colloid, Nano Sciences and Biology</i>. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. ISBN 978051168218. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpMFSACN3/molecular-forces-and-self-assembly-in-colloid-nano-sciences-and-biology.</p> <p>COSGROVE, T. <i>Colloid Science: Theory, Methods and Applications</i>. Oxford: Blackwell, 2005, 288 s. ISBN 978-1-4051-2673-1. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCSPMA001/colloid-science-principles.</p> <p>HIEMENZ, C., RAJAGOPALAN, R. <i>Principles of Colloid and Surface Chemistry</i>. 3rd Ed. NY: M. Dekker, 1997.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>GRZELCZAK, M. <i>Colloidal Systems Chemistry. Replication, Reproduction and Selection at Nanoscale</i>. Journal of Colloid and Interface Science 537, 269-279, 2019. ISSN 0021-9797.</p> <p>DIODATI, S., DOLCET, P., CASARIN, M., GROSS, S. <i>Pursuing the Crystallization of Mono- and Polymetallic Nanosized Crystalline Inorganic Compounds by Low-Temperature Wet-Chemistry and Colloidal Routes</i>. Chemical Reviews 115(20), 11449-11502, 2015. ISSN 0009-2665.</p> <p>HUNTER, R.J. <i>Foundations of Colloid Science</i>. 2nd Ed. Oxford: Oxford University Press, 2001. ISBN 9781628701739. Dostupné z: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFCSE000C/foundations-of-colloid-science-2nd-edition.</p> <p>BIRD, K. <i>Handbook of Surface and Colloid Chemistry</i>. Boca Raton: CRC Press, T&F, 2016. ISBN 978-1-4665-9667-2.</p> <p>SOMASUNDARAN, P., HUBBARD, A.T. <i>Encyclopedia of Surface and Colloid Science</i>. 2nd Ed. New York: Taylor & Francis, 2006. ISBN 0-8493-9615-8.</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). 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: lehocky@utb.cz , 576 031 215.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu		Reologie disperzních systémů		
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		Provedení vlastních experimentů při práci na disertaci určených do publikace, alespoň zasláné do časopisu, je součástí přípravy ke zkoušce.		
Garant předmětu		doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu		100%		
Vyučující		doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu		<p>Cílem předmětu je rozšířit a prohloubit znalosti studentů v oblasti reologie disperzních systémů, přednostně zaměřené na problematiku disertačních prací studentů. Student se detailně poučí ve zvolené oblasti o instrumentaci, přípravě materiálu nebo odběru vzorku, charakterizaci jeho reologických vlastností a seznámí se s typickým i konkrétním výstupem a jeho vyhodnocením se zaměřením na oblast nanomateriálů a částicových nebo vláknitých nanokompozitů.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Rotační a oscilační reometrie. Viskozita, viskoelastická, modely.- Kapilární reometrie. Mikrofluidní reometrie (mikrokanál, vysoké rychlosti smykové deformace).- Modely viskozity disperzí částic v kapalném prostředí. Mikroviskozita (viskozita na nanoškále).- Reologická charakterizace nanodisperzí (roztoků polymerů, suspenzí, emulzí)- Elektroeologie.- Magnetoeologie.- Reologie a pVt charakteristiky polymerních tavenin.- Reologická charakterizace systému s vytvrzováním UV nebo teplem.		
Studijní literatura a studijní pomůcky		<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>DEALY, J.M., READ, D.J., LARSON, R.G. <i>Structure and Rheology of Molten Polymers: From Structure to Flow Behavior and Back Again</i>. 2nd Ed. Munich: Hanser, 2018, 592 s. ISBN 978-1-56990-611-8.</p> <p>MEWIS, J., WAGNER, N.J. <i>Colloidal Suspension Rheology</i>. Cambridge University Press, 2012. ISBN 9781107622807. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpCSR00018/viewerType:toc/.</p> <p>CHEREMISINOFF, N.P. <i>An Introduction to Polymer Rheology and Processing</i>. Boca Raton: CRC Press, T&F Group, 2018, CRC Revivals. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1693626.</p> <p>LARSON, R.G. <i>The Structure and Rheology of Complex Fluids</i>. Oxford University Press, Springer-Verlag, 1999. ISBN 978-0195121971.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>GBADAMOSI, A.O., JUNIN, R., MANAN, M.A., YEKEEN, N., AGI, A., OSEH, J.O. <i>Recent Advances and Prospects in Polymeric Nanofluids Application for Enhanced Oil Recovery</i>. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, Elsevier B.V. 66, 1-19, 2018. ISSN 1226086X.</p> <p>MEZGER, T. <i>The Rheology Handbook: For Users of Rotational and Oscillatory Rheometers</i>. Hannover: Vincentz, 2002. ISBN 3878707452.</p> <p>MORRISON, F.A. <i>Understanding Rheology</i>. New York: Oxford University Press, 2001. ISBN 0195141660. Dostupné z: http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpUR00000I/viewerType:toc/.</p> <p>MORRISON, I.D. <i>Colloidal Dispersions - Suspensions, Emulsions and Foams</i>. John Wiley & Sons, 2002. ISBN 978-0471176251.</p> <p>RAO, M.A. <i>Rheology of Fluids and Semisolid Foods</i>. Aspen Publishers, 1999. ISBN 978-0834212640.</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: msedlacik@utb.cz , 576 038 027.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Speciální techniky syntézy nanomateriálů		
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	Konzultace a design vhodné metody syntézy nanomateriálů s ohledem na zaměření studenta a tailorování syntézních postupů s ohledem na požadované vlastnosti nanočástic je součástí přípravy ke zkoušce.		
Garant předmětu	Dr. Raghvendra Singh Yadav		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	Dr. Raghvendra Singh Yadav		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je rozšíření a prohloubení znalostí studenta nejen o principech metod, ale i o instrumentaci, způsobech provedení, souvisejících operacích a procesech probíhajících při vybraných metodách syntéz. Součástí je i způsob finálního získání a adjustace vzorku a jeho příprava pro následnou charakterizaci.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Teorie a termodynamika nukleace a růstu nanočástic, Ostwaldovo zrání a další jevy, stabilizace.- Metody hydrotermální a solvotermální syntézy (precipitace, koprecipitace, MW syntéza, sol-gel, sonifikace, Pechiniho metoda).- Mikroemulzní metody syntézy (vznik a stabilizace emulzí, rovnováhy, core-shell a yolk-shell nanočástice).- Mechanochemické metody (ball-milling).- Biomimetické a templátované syntézy.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>YADAV, R.S., PANDEY, A.C. <i>Rare-Earth Doped Semiconductor Nanostructures and their Application</i>. LAP Lambert Academic Publishing, 2012, 340 s. ISBN 3848411482.</p> <p>BHAGYARAJ, S.M., OLUWAFEMI, S.O., KALARIKKAL, N., THOMAS, S. <i>Synthesis of Inorganic Nanomaterials: Advances and Key Technologies</i>. Elsevier, 2018. ISBN 9780081019764. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=1649240.</p> <p>HAGHI, A.K., ZACHARIA, A., KALARIKKAL, N. <i>Nanomaterials: Synthesis, Characterization, and Applications</i>. Toronto: Apple Academic Press, 2013. Advances in Nanoscience and Nanotechnology. ISBN 978-1-4665-6858-7. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=578152&lang=cs&site=ehost-live.</p> <p>VOLLATH, D. <i>Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications</i>. 2nd Ed. Wiley, 2013, 386 s. ISBN 978-3-527-33379-0.</p> <p>CAO, G., WANG, Y. <i>Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties, and Applications</i>. 2nd Ed. World Scientific, 2011, 581 s. ISBN 13 978-981-4322-50-8.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>KIM, D., SHIN, K., KWON, S.G., HYEON, T. <i>Synthesis and Biomedical Applications of Multifunctional Nanoparticles</i>. Advanced Materials 30(49), Art. No. 1802309, 2018. ISSN 0935-9648.</p> <p>BILECKA, I., NIEDERBERGER, M. <i>Microwave Chemistry for Inorganic Nanomaterials Synthesis</i>. Nanoscale Vol. 2, 1358-1374, 2010.</p> <p>SHI, W., SONG, S., ZHANG, H. <i>Hydrothermal Synthetic Strategies of Inorganic Semiconducting Nanostructures</i>. Chemical Society Reviews 42, 5714-5743, 2013.</p> <p>TORRES, T., BOTTARI, G. <i>Organic Nanomaterials: Synthesis, Characterization, and Device Applications</i>. Hoboken: Wiley, 2013. DOI 978-1-118-35437-7. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118354377.</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). 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: yadav@utb.cz , 576 031 725.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Struktura a vlastnosti pevných látek		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů a přírodovědných předmětů. Schopnost propojovat poznatky z jednotlivých disciplín.		
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Ponížil, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	doc. RNDr. Petr Ponížil, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je pochopení souvislostí mezi mikrostrukturou a makrostrukturou látek. Na základě klasických a zejména kvantověmechanických představ o vlastnostech atomů a jejich uspořádání v látce jsou vysvětleny jejich základní vlastnosti.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Typy vazeb.- Krystalografické soustavy a Bravaisovy mřížky.- Metody RTG difrakce, malouhlový rozptyl.- Vliv poruch krystalové mřížky na vlastnosti.- Tepelná kapacita, klasický i kvantový model.- Fonony, Brillouinova zóna.- Dielektrické vlastnosti, typy polarizace.- Optické vlastnosti dielektrik.- Elektrická vodivost kovů.- Tepelná vodivost a emise elektronů.- Pásová struktura, vlastní a příměsové polovodiče.- p-n přechod.- Typy magnetických látek.- Atomární popis magnetismu.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>KITTEL, C. <i>Úvod do fyziky pevných látek: Introduction to Solid State Physics (Orig.)</i>. Praha: Academia, 1985.</p> <p>KRAUS, I., FIALA, J. <i>Elementární fyzika pevných látek</i>. 2. přeprac. vyd. Praha: ČVUT, 2016. ISBN 978-80-01-05942-5.</p> <p>ROSENBERG, J.M. <i>The Solid State: An Introduction on the Physics of Solids for Students of Physics, Materials Science, and Engineering</i>. 3rd Ed. Oxford: University Press, 1988, 315 s.</p> <p>TILLEY, R.J.D. <i>Understanding Solids: The Science of Materials</i>. Chichester: John Wiley, 2004, xxii, 593 s. Print ISBN 9780470852750. Online ISBN 9780470020845. DOI 10.1002/0470020849. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0470020849.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>HUANG, D., CHEN, S., ZENG, G., GONG, X., ZHOU, C., CHENG, M., XUE, W., YAN, X., LI, J. <i>Artificial Z-scheme Photocatalytic System: What Have Been Done and Where to Go?</i> Coordination Chemistry Reviews 385, 44-80, 2019. ISSN 0010-8545.</p> <p>AHARONY, A., ENTIN-WOHLMAN, O. <i>Introduction to Solid State Physics</i>. World Scientific Pub Co Inc, 2018. ISBN-13 978-9813272248.</p> <p>ZANGWILL, A. <i>Physics at Surfaces</i>. 1st Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, xiii, 454 s.</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: ponizil@utb.cz , 576 035 114.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Únava a stárnutí materiálů		
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	Vstupní znalost relevantních pasáží obecných předmětů z technických a přírodovědných oborů. Navržení a praktické provedení vlastních experimentů a jejich zpracování pro publikaci je součástí přípravy ke zkoušce.		
Garant předmětu	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je prohloubit a rozšířit znalosti studenta ve vybraných kapitolách z oblasti únavy a stárnutí materiálů, přednostně zaměřených na problematiku nanomateriálů řešenou v disertačních pracích studentů. Student se detailně poučí ve zvolené oblasti související s jeho vlastní disertační prací o fyzikálních principech, instrumentaci, přípravě materiálu nebo odběru vzorku, souvisejících normách a standardech. Dále se seznámí s typickými i konkrétními výstupy z měření a s jejich vyhodnocením a interpretací. Ovládnutí předmětu je pak demonstrováno prostřednictvím vlastní studentovy práce.</p> <p><u>Základní témata:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Únava a stárnutí materiálů vedoucí k chemickým změnám - degradace a stabilita (termická, termooxidační, fotodegradační, vliv rozpouštědel a chemického prostředí) u polymerních a (nano)kompozitních materiálů. Hodnocení a možnosti jejího ovlivňování a/nebo řízení odolnosti stárnutí a degradaci.- Únava a stárnutí materiálů z pohledu nadmolekulární struktury vedoucí k fyzikálním změnám (křep a relaxace - polymery, kompozity, nanokompozity).- Přidružené metody: termická a mechanická analýza, testy zrychleného stárnutí, klimakomora, odolnost hoření.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u></p> <p>VERDU, J. <i>Oxidative Ageing of Polymers</i>. London: ISTE, 2012. DOI 978-1-118-56259-8. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118562598.</p> <p>ANISKEVIČA, K. <i>Long-Term Deformability and Aging of Polymer Matrix Composites</i>. New York: Nova Science Publishers, 2012. Polymer Science and Technology. ISBN 978-1-61470-406-5. Dostupné z: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=540165&lang=cs&site=ehost-live.</p> <p>POCHIRAJU, K.V., TANDON, G.P., SHOEPPNER, G.A. <i>Long-Term Durability of Polymeric Matrix Composites</i>. New York: Springer, 2012. ISBN 978-1-4419-9307-6.</p> <p>WYPYCH, G. <i>Weathering of Plastics: Testing to Mirror Real Life Performance</i>. Norwich, NY: Plastics Design Library, 1999. ISBN 1884207758.</p> <p>DROZDOV, A.D. <i>Viscoelastic Structures: Mechanics of Growth and Aging</i>. San Diego: Academic Press, 1998. ISBN 0-12-355589-2.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u></p> <p>MITRANO, D.M., NOWACK, B. <i>The Need for a Life-Cycle Based Aging Paradigm for Nanomaterials: Importance of Real-World Test Systems to Identify Realistic Particle Transformations</i>. Nanotechnology 28(7), 072001-072023, 2017. ISSN 0957-4484.</p> <p>CANGIALOSI, D., ALEGRÍA, A., COLMENERO, J. <i>Effect of Nanostructure on the Thermal Glass Transition and Physical Aging in Polymer Materials</i>. Progress in Polymer Science 54-55, 128-147, 2016. ISSN 0079-6700.</p> <p>GRASSIE, N. <i>Developments in Polymer Degradation</i>. London: Applied Science Publishers, 1987. ISBN 0-85334-739-5.</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). 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: slobodian@utb.cz , 576 031 350.			

Personální zabezpečení – přehled školitelů		
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	
Součást vysoké školy	Univerzitní institut	
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály	
Jmenný seznam - školitelé		
Příjmení	Jméno	Tituly
Božek	František	prof. Ing., CSc.
Hausnerová	Berenika	prof. Ing., Ph.D.
Kazantseva	Natalia	doc. Ing., CSc.
Kuřitka	Ivo	doc. Ing. et Ing., Ph.D.et Ph.D.
Mrlík	Miroslav	Ing., Ph.D.
Sedlačík	Michal	doc. Ing., Ph.D.
Sedláček	Tomáš	doc. Ing., Ph.D.
Slobodian	Petr	prof. Ing., Ph.D.
Stoček	Radek	Dr. Ing.
Vilčáková	Jarmila	doc. Ing., Ph.D.
Yadav	Raghvendra Singh	Dr.
Externí školitelé		
Píštěk	Antonín	prof. Ing., CSc.

Uvedení školitelé jsou vědecko-výzkumnými nebo akademickými pracovníky Centra polymerních systémů (CPS) na Univerzitním institutu (s výjimkou prof. Božka, který je zaměstnancem UTB, ale působí na jiné fakultě, avšak jeho doktorand působí na CPS, a dále prof. Píštěka, který není zaměstnán na UTB, avšak ve specifické oblasti materiálů navazujících na spolupráci s leteckým a kosmickým průmyslem by vedl doktoranda společně s konzultantem z CPS). Současně je nutno zdůraznit, že v oblasti nanotechnologie nelze v ČR (zatím) nikde vykonat habilitační řízení ani řízení ke jmenování profesorem.

Dr. Raghvendra Singh Yadav, Dr. Ing. Radek Stoček a Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D. byli rektorem UTB ustanoveni školiteli po schválení příslušnou vědeckou radou (dle PPS SP UTB). Dr. Yadav je zahraniční pracovník již dlouhodobě působící v České republice s významnou publikační aktivitou v oblasti syntézy nanomateriálů (ORCID Number 0000-0003-1773-3596, h-index 18-WoS, 20-Scopus). Dr. Ing. Stoček je klíčový odborník v oblasti gumárenství reintegrovaný ze zahraničí (Německo), který má mimořádně rozsáhlou zkušenost ze zahraničních, a po návratu i tuzemských, realizací výzkumných a vývojových prací a projektů, a v oboru NPM školí témata specificky zasahující do příslušné oblasti uplatnění nanomateriálů v elastomerech. Dr. Ing. Radek Stoček navíc již zažádal (2019) o zahájení habilitačního řízení na Fakultě technologické UTB ve Zlíně pro obor Nástroje a procesy. Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D. je již renomovaný vědecko-výzkumný pracovník, který má dlouhodobé zahraniční zkušenosti včetně aktivní intenzivní spolupráce v oblasti nanokompozitních materiálů, elektro a magnetoreologie. Ing. Mrlík, Ph.D. je úspěšným řešitelem grantů základního i aplikovaného výzkumu této oblasti a jeho publikační aktivita je vynikající (ORCID Number 0000-0001-6203-6795, h-index 18-WoS, 18-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	Nanotechnologie a pokročilé materiály		
Příjmení	Jméno	Tituly	Domovské pracoviště (u externích členů OR)
Externí členové OR:			
Filip	Petr	doc., CSc.	AV ČR, Praha
Lukáš	David	prof. RNDr., CSc.	TUL, Liberec
Omastová	Mária	Ing., DrSc.	SAV, Bratislava
Pavlínek	Vladimír	doc. Dr. Ing.	5M, s.r.o., Kunovice
Weiter	Martin	prof. Ing., Ph.D.	VUT, Brno
Interní členové OR:			
Kuřitka	Ivo	doc. Ing. et Ing., Ph.D. et Ph.D.	Předseda OR
Sáha	Petr	prof. Ing., CSc.	
Sedlačík	Michal	doc. Ing., Ph.D.	
Sedláček	Tomáš	doc. Ing., Ph.D.	
Vilčáková	Jarmila	doc. Ing., Ph.D.	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	František Božek				Tituly	prof. Ing., CSc.	
Rok narození	1950	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	02/2022
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		
VŠ AMBIS Praha				pp.		4	
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							
<p>1979: ČAV Praha, ÚMCH, obor Makromolekulární chemie, CSc.</p> <p>Další odborné zkušenosti: Hodnotitel materiálů k akreditaci studijních programů zařazených pod bezpečnostní obory (od r. 2018); Oponent hodnocení návrhu projektů a projektů: Programů bezpečnostního výzkumu ČR (od r. 2010) a Programů TAČR (od r. 2011); Člen a řešitel pilotních studií NATO/Committee on the Challenges to Modern Society: „Environmental Management Systems in the Military Sector“ (1995 – 2000); „Clean Products and Processes“ Phase I (1998 – 2002); „Clean Products and Processes“ Phase II (2003 – 2007); Člen ediční rady časopisu Waste Management (2008 – 2018) a International Journal of Management and Economics (od r. 2011)</p> <p>Členství v mezinárodních organizacích: NATO/Army Subgroup/Environmental Training Working Group (člen, 1998 – 2013); NATO/Army Subgroup/Environmental Protection Working Group (člen, 1997 – 2012); European Association for Security (člen, od r. 2004); Society for Risk Analysis in Europe (člen, od r. 2004); International Risk Governance Council (člen, od r. 2005)</p>							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
<p>1973 – 1974: Zbrojovka Brno, závod Vyškov, technolog povrchových úprav</p> <p>1974 – 1978: Výzkumný ústav makromolekulární chemie Brno, vědecký aspirant</p> <p>1978 – 2004: VVŠ PV Vyškov, vysokoškolský učitel a vědecký pracovník; zástupce vedoucího katedry (1992 – 1996); proděkan pro vědeckou práci a zahraniční vztahy (1996 – 2004)</p> <p>1992 – 1994: MU Brno, ESF, vysokoškolský učitel</p> <p>2004 – 2008: MENDELU Brno, Agronomická fakulta, vysokoškolský učitel, vědecký pracovník (úvazek 0,5)</p> <p>2004 – 2018: UO Brno, akademický pracovník (do 01. 02. 2018 úvazek 1,0; od 01. 02. 2018 do 30. 09. 2018 úvazek 0,2)</p> <p>2012 – 2015: VŠOH Brno, akademický pracovník (úvazek 0,4)</p> <p>2015 – dosud: VŠ AMBIS Praha, akademický pracovník (úvazek 0,1)</p> <p>2018 – dosud: UTB Zlín, FLKŘ, akademický pracovník (úvazek 1,0)</p>							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 11 DP, 5 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Teorie řízení a použití jednotek pozemního vojska	1993	VVŠ PV Vyškov			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			156	172	neevid.
Ochrana vojsk a obyvatelstva	2002	VVŠ PV Vyškov					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>HUŽLÍK, J., BOŽEK, F. (30%), PAWELCZYK, A., LICBINSKY, R., NAPLAVOVA, M., PONDĚLÍČEK, M.: Identifying risk sources of air contamination by polycyclic aromatic hydrocarbons. <i>Chemosphere</i> 183, 139-146, 2017. ISSN 0045-6535.</p> <p>PAWELCZYK, A., BOŽEK, F. (40%), GRABAS, K., CHECMANOWSKI, J.: Chemical elimination of the harmful properties of asbestos from military facilities. <i>Waste Management</i> 61, 377-385, 2017. ISSN 0956-053X.</p> <p>BOŽEK, F. (40%), HUŽLÍK, J., PAWELCZYK, A., HOZA, I., NAPLAVOVA, M., JEDLIČKA, J.: Polycyclic aromatic hydrocarbon adsorption on selected solid particulate matter fractions. <i>Atmospheric Environment</i> 126, 128-135, 2016. ISSN 1352-2310.</p> <p>PAWELCZYK, A., BOŽEK, F. (30%), GRABAS, K.: Impact of military metallurgical plant wastes on the population's health risk. <i>Chemosphere</i> 152, 513-519, 2016. ISSN 0045-6535.</p> <p>PAWELCZYK, A., BOŽEK, F. (40%): Health risk associated with airborne asbestos. <i>Environmental Monitoring and Assessment</i> 187, 7, 428, 2015. ISSN 0167-6369.</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	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Berenika Hausnerová				Tituly	prof. Ing., Ph.D.	
Rok narození	1971	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							
Fyzika polymerů (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1998: VUT Brno, FT Zlín, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Další odborné zkušenosti: Rada pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády ČR - obor Technické vědy (člen Expertního panelu a OVHP panelu, od r. 2014); Moravskoslezský automobilový klastr a Moravský letecký klastr (reprezentant UTB Zlín, od r. 2010)							
Členství v mezinárodních organizacích: The Polymer Processing Society (člen, od r. 1995; e-Directory Manager, 1999 – 2001); Society of Plastics Engineers (člen, od r. 2001); European Powder Metallurgy Association (člen, od r. 2007); The American Powder Metallurgy Institute (člen, 2009 – 2011)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1997 – dosud: VUT Brno (od r. 2001 UTB Zlín), akademický pracovník							
2006 – 2009: UTB Zlín, FT, proděkan pro doktorské studium a zahraniční styky							
2009 – 2011: UTB Zlín, prorektorka pro zahraniční vztahy							
2011 – 2012: UTB Zlín, prorektorka pro vědu a výzkum							
2012 – dosud: UTB Zlín, FT, ředitelka Ústavu výrobního inženýrství							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 1 DP, 3 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Technologie makromolekulárních látek	2004	UTB Zlín			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			360	440	nevid.
Technologie makromolekulárních látek	2012	UTB Zlín					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnostech nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
RAMAKERS-VAN DORP, E., HAENEL, T., STURM, F., MOEGINGER, B., HAUSNEROVÁ, B. (40%): On merging DMA and microindentation to determine local mechanical properties of polymers. <i>Polymer Testing</i> 68, 359-364, 2018.							
HAUSNEROVÁ, B. (60%), MUKUND, B.N., SANÉTRNÍK, D.: Rheological properties of gas and water atomized 17-4PH stainless steel MIM feedstocks: Effect of powder shape and size. <i>Powder Technology</i> 312, 2017.							
HAUSNEROVÁ, B. (60%), BLEYAN, D., KAŠPÁRKOVÁ, V., PATA, V.: Surface adhesion between ceramic injection molding feedstocks and processing tools. <i>Ceramics International</i> 42, 460-465, 2016.							
BLEYAN, D., HAUSNEROVÁ, B. (60%), SVOBODA, P.: The development of powder injectionmoulding binders: A quantification of individual components' interactions. <i>Powder Technology</i> 286, 84-89, 2015.							
MUKUND, B.N., HAUSNEROVÁ, B. (80%), SHIVASHANKAR, T.S.: Development of 17-4PH stainless steel bimodal powder injection molding feedstock with the help of interparticle spacing/lubricating liquid concept. <i>Powder Technology</i> 283, 24-31, 2015.							
Působení v zahraničí							
1994 – 1995: Chalmers University of Technology, Göteborg, Švédsko (10 měsíců)							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Natalia Kazantseva				Tituly	doc. Ing., CSc.	
Rok narození	1954	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	06/2020
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							
Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1991: Federal State Unitary Enterprise S. Y. Lebedev Research Institute for Synthetic Rubber (FSUE NISK), Petrohrad, CSc. (Solid State Physics)							
Další odborné zkušenosti: Journal of Magnetism and Magnetic Materials (oponent, od r. 2015)							
Členství v mezinárodních organizacích: European Society for Hyperthermic Oncology (člen, od r. 2010)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1977 – 1992: St. Petersburg State University of Telecommunications, assistant professor							
1992 – 2005: N.S. Enikolopov Institute of Syntetic Polymer Materials + Kotelnikov Institute of Radioengineering and Electronics, Russian Academy of Sciences, Moskva, senior researcher							
2006 – dosud: UTB Zlín, FT, docent							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 1 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Physics of Magnetisms	2007	Russian Academy of Sciences			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			557	707	neevid.
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnostech nebo dalších profesních činnostech u odborníků z praxe vztahujících se k zabezpečovaným předmětům							
BABKOVA, T.A., FEI, H., KAZANTSEVA, N.E. (20%) , SAPURINA, I.Y., SAHA, P.: Enhancing the supercapacitor performance of flexible MnOxCarbon cloth electrodes by Pd-decoration. <i>Electrochimica Acta</i> 272, 1-10, 2018 . ISSN 0013-4686.							
FEI, H., SAHA, N., KAZANTSEVA, N.E. (20%) , BABKOVA, T.A., MACHOVSKY, M., WANG, G., BAO, H., SAHA, P.: Polyaniline/reduced graphene oxide hydrogel film with attached graphite current collector for flexible supercapacitors. <i>Journal of Materials Science: Materials in Electronics</i> 29(4), 3025-3034, 2018 . ISSN 0957-4522.							
BABAYAN, V., KAZANTSEVA, N.E. (30%) , MOUČKA, R., STEJSKAL, J.: Electromagnetic shielding of polypyrrole-sawdust composites: Polypyrrole globules and nanotubes. <i>Cellulose</i> 24(8), 3445-3451, 2017 . ISSN 0969-0239.							
SMOLKOVA, I.S., KAZANTSEVA, N.E. (25%) , BABAYAN, V. et al.: The role of diffusion-controlled growths in the formation of uniform iron oxide nanoparticles with a link to magnetic hyperthermia. <i>Crystal Growth and Design</i> 17, 2323-2332, 2017 .							
SMOLKOVA, I.S., KAZANTSEVA, N.E. (25%) , MAKOVECKAYA, K.N., et al.: Maghemite based silicone composite for arterial embolization hyperthermia. <i>Materials Science and Engineering C</i> 48, 632-641, 2015 .							
Působení v zahraničí							

Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Ivo Kuřitka				Tituly	doc. Ing. et Ing., Ph.D. et Ph.D.	
Rok narození	1974	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							
Mikroskopické analýzy (garant předmětu) Nanomateriály a nanotechnologie (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující, člen oborové rady</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2005: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D. 2008: VUT Brno, FP, SP Ekonomika a management, obor Řízení a ekonomika podniku, Ph.D. Přehled garantovaných SP (SO) v období 2008 – 2017: UTB Zlín , doktorský SP Nanotechnologie a pokročilé materiály, SO Nanotechnologie a pokročilé materiály (2016 – dosud) Další odborné zkušenosti: Agentúra na podporu výskumu a vývoja (oponent, od r. 2016); Vědecká rada UTB ve Zlíně (člen, od r. 2019); Guest Editor Nanomaterials , ISSN 2079-4991 (2018 – 2019), Česká společnost chemická (člen, 2006-2012, znovu od r. 2019), Society of Plastics Engineers (člen, 2005 – doposud)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2003 – 2005: UTB Zlín, technik 2005 – dosud: UTB Zlín, FT, akademický pracovník, od r. 2009 docent 2011 – dosud: UTB Zlín, UNI, CPS – vedoucí výzkumného programu „Pokročilé polymerní kompozitní systémy“							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 1 BP, 1 DP, 8 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Technologie makromolekulárních látek	2009	UTB Zlín			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			758	828	neevid.
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
MUNSTER, L., VÍCHA, J., KLOFÁČ, J., MASAR, M., HURAJOVÁ, A., KUŘITKA, I. (20%) : Dialdehyde cellulose crosslinked poly(vinyl alcohol) hydrogels: Influence of catalyst and crosslinker shelf life. <i>Carbohydrate Polymers</i> 198(7), 181-190, 2018 . ŠKODA, D., URBÁNEK, P., ŠEVČÍK, J., MUNSTER, L., NADAZDY, V., CULLEN, D., BAŽANT, P., ANTOŠ, J., KUŘITKA, I. (15%) : Colloidal cobalt-doped ZnO nanoparticles by microwave-assisted synthesis and their utilization in thin composite layers with MEH-PPV as an electroluminescent material for polymer light emitting diodes. <i>Organic Electronics</i> 59, 337-348, 2018 . ISSN 1566-1199. MUNSTER, L., VÍCHA, J., KLOFÁČ, J., MASAR, M., KUCHARCZYK, P., KUŘITKA, I. (15%) : Stability and aging of solubilized dialdehyde cellulose. <i>Cellulose</i> 24(7), 2753-2766, 2017 . URBÁNEK, P., KUŘITKA, I. (50%) : Thickness dependent structural ordering, degradation and metastability in polysilane thin films: A photoluminescence study on representative σ -conjugated polymers. <i>Journal of Luminescence</i> 168, 261-268, 2015 . ISSN 0022-2313. BAŽANT, P., KUŘITKA, I. (30%) , MUNSTER, L., KALINA, L.: Microwave solvothermal decoration of the cellulose surface by nanostructured hybrid Ag/ZnO particles: A joint XPS, XRD and SEM study. <i>Cellulose</i> 22(2), 1275-1293, 2015 . ISSN 0969-0239.							
Působení v zahraničí							
2003: Linköping University, Švédsko, ERASMUS – SOCRATES, doktorský projekt na studium interakce polyanilín – lithium pomocí fotoelektronových spektroskopii (5 měsíců)							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Michal Sedlačík				Tituly	doc. Ing., Ph.D.	
Rok narození	1983	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							
Instrumentální metody v analýze a testování materiálů (garant předmětu) Reologie disperzních systémů (garant předmětu)							
Školitel, vyučující, člen oborové rady							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2012: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D. Další odborné zkušenosti: člen hodnotícího panelu GAČR P106 – Technická chemie (04/2019 – 04/2021), Člen oborové rady doktorského studijního programu P 3909 Procesní inženýrství uskutečňovaného na Fakultě technologické Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Členství v mezinárodních organizacích: American Chemical Society (člen, 2014 – 2015); The Society of Rheology (člen, 2014 – 2015); The Nordic Rheology Society (člen, 2015); Society of Plastics Engineers (člen, 2018 – doposud)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2011 – dosud: UTB Zlín, senior researcher, od r. 2012 odborný asistent, od r. 2016 docent							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 3 BP, 12 DP, 1 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Technologie makromolekulárních látek	2016		UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		671	686	neevid.
---	---		---				
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
CVEK, M., MRLÍK, M., ŠEVČÍK, J., SEDLAČÍK, M. (25%) : Tailoring performance, damping, and surface properties of magnetorheological elastomers via particle-grafting technology. <i>Polymers</i> 10(12), 1411-1428, 2018 . ISSN 2073-4360. CVEK, M., MOUČKA, R., SEDLAČÍK, M. (30%) , BABAYAN, V., PAVLÍNEK, V.: Enhancement of radio-absorbing properties and thermal conductivity of polysiloxane-based magnetorheological elastomers by the alignment of filler particles. <i>Smart Materials and Structures</i> 26(9), Art. No. 095005, 2017 . SEDLAČÍK, M. (70%) , MRLÍK, M., BABAYAN, V., PAVLÍNEK, V.: Magnetorheological elastomers with efficient electromagnetic shielding. <i>Composite Structures</i> 135, 199-204, 2016 . KÓSA, C., SEDLAČÍK, M. (75%) , FIEDLEROVÁ, A., CHMELA, Š., BORSKÁ, K., MOSNÁČEK, J.: Photochemically cross-linked poly(e-caprolactone) with accelerated hydrolytic degradation. <i>European Polymer Journal</i> 68, 601-608, 2015 . PLACHÝ, T., SEDLAČÍK, M. (30%) , PAVLÍNEK, V., STEJSKAL, J.: The observation of a conductivity threshold on the electrorheological effect of p-phenylenediamine oxidized with p-benzoquinone. <i>Journal of Materials Chemistry C</i> 3(38), 9973-9980, 2015 .							
Působení v zahraničí							
2011: Institut Jožefa Stefana, Laboratoř plazmatu, Lublaň, Slovinsko (3 měsíce) 2013: Slovenská akademie věd, Ústav polymerů, Bratislava, Slovensko (2 měsíce)							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Tomáš Sedláček				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							
Pokročilé materiály a technologie (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							
2001 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent, od r. 2014 docent, od r. 2016 ředitel Ústavu inženýrství polymerů							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 4 BP, 4 DP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací			
Technologie makromolekulárních látek	2014	UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		340	397	nevid.	
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>BAŽANT, P., SEDLÁČEK, T. (25%), KUŘITKA, I., PODLIPNÝ, D., HOLČAPKOVÁ, P.: Synthesis and effect of hierarchically structured Ag-ZnO hybrid on the surface antibacterial activity of a propylene-based elastomer blends. <i>Materials</i> 11(3), 363-376, 2018. ISSN 1996-1944.</p> <p>SMOLKA, P., MUSILOVÁ, L., MRÁČEK, A., SEDLÁČEK, T. (25%): Stability of aqueous polymeric dispersions for ultra-thin coating of bi-axially oriented polyethylene terephthalate films. <i>Coatings</i> 7(12), 2017. DOI 10.3390/coatings7120234.</p> <p>SEDLÁČEK, T. (100%): Processing techniques for polyolefins. Kapitola v knize. <i>Al-Ali Alma'adeed, M., Krupa, I. (Eds.): Polyolefin Compounds and Materials: Fundamentals and Industrial Applications</i>. Springer International Publishing, 2016. DOI 10.1007/978-3-319-25982-6. ISBN 978-3-319-25980-2 (Hard Cover), 978-3-319-25982-6 (eBook).</p> <p>ILČÍKOVÁ, M., MRLÍK, M., SEDLÁČEK, T. (25%), ŠLOUF, M., ZHIGUNOV, A., KOYNOV, K., MOSNÁČEK, J.: Synthesis of photoactuating acrylic thermoplastic elastomers containing diblock copolymer-grafted carbon nanotubes. <i>ACS Macro Letters</i> 3, 999-1003, 2014.</p> <p>DINC, F.S., SEDLÁČEK, T. (70%), TAV, C., YAHSI, U.: On the non-newtonian viscous behavior of polymer melts in terms of temperature and pressure-dependent hole fraction. <i>Journal of Applied Polymer Science</i> 15, 1-10, 2014.</p>							
Působení v zahraničí							
2002 – 2003: Chalmers University of Technology, Göteborg, Švédsko (5 měsíců)							
Podpis				datum			

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Petr Slobodian				Tituly	prof. Ing., Ph.D.	
Rok narození	1971	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							
Nanotechnologie pro senzory (garant předmětu) Únava a stárnutí materiálů (garant předmětu)							
Školitel, vyučující							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2003: UTB Zlín, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1994 – 1996: Krajská nemocnice T. Bati Zlín, a.s., Rejstřík zdravotního pojištění (civilní služba) 1996 – 1998: Barum Continental Otrokovice s.r.o., oddělení obchodní logistiky - referent nákupu 1998 – 2001: VUT Brno, FT Zlín, odborný asistent 2001 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent, od r. 2009 docent, od r. 2018 profesor							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 1 BP, 2 DP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Technologie makromolekulárních látek	2009		UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		462	532	neevid.
Technologie makromolekulárních látek	2018		UTB Zlín				
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnostech nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
SLOBODIAN, P. (40%), PERTEGAS, S.L., ŘÍHA, P., MATYÁŠ, J., OLEJNÍK, R., SCHLEDJEWSKI, R., KOVÁŘ, M.: Glass fiber/epoxy composites with integrated layer of carbon nanotubes for deformation detection. <i>Composites Science and Technology</i> 156, 61-69, 2018 .							
SLOBODIAN, P. (80%), ŘÍHA, P., OLEJNÍK, R.: Electrically-controlled permeation of vapors through carbon nanotube network-based membranes. <i>IEEE Transactions on Nanotechnology</i> 17(2), 332-337, 2018 .							
SLOBODIAN, P. (60%), ŘÍHA, P., OLEJNÍK, R., MATYÁŠ, J., KOVÁŘ, M.: Poisson effect enhances compression force sensing with oxidized carbon nanotube network/polyurethane sensor. <i>Sensors and Actuators A: Physical</i> 271, 76-82, 2018 .							
SLOBODIAN, P. (65%), ŘÍHA, P., OLEJNÍK, R., BENLIKAYA, R.: Analysis of sensing properties of thermoelectric vapor sensor made of carbon nanotubes/ethylene-octene copolymer composites. <i>Carbon</i> 110, 257-266, 2016 .							
SLOBODIAN, P. (40%), CVELBAR, U., ŘÍHA, P., OLEJNÍK, R., MATYÁŠ, J., FILIPIČ, G., WATANABE, H., TAJIMA, S., KONDO, H., SEKINE, M., HORI, M.: High sensitivity of carbon nanowalls based sensor for detection of organic vapours. <i>RSC Advances</i> 5, 90515-90520, 2015 .							
Působení v zahraničí							
1999, 2000, 2011, 2012, 2013: University of Ljubljana, Centre for Experimental Mechanics, Jožef Stefan Institute, Slovinsko, výzkumné stáže (vždy 5 týdnů) 2000: Chalmers University of Technology, Göteborg, Švédsko, výzkumná stáž (1 měsíc) 2008: University of Salerno, Itálie, výzkumná stáž (1 měsíc)							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Radek Stoček					Tituly	Dr. Ing.
Rok narození	1980	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	20	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							
2012: Chemnitz University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, obor Zpracování plastů, Dr. Členství v mezinárodních organizacích: Deutsche Kautschuk Gesellschaft (člen, od r. 2006)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2006 – 2007: Chemnitz University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Professorship of Polymer Materials, Research Assistant 2007 – 2012: Leibniz Institute of Polymer Research Dresden, Department of Functional Polymer Materials, Research Assistant 2011 – 2012: Coesfeld GmbH, Research Assistant in Research&Development 2012 – dosud: UTB Zlín, UNI, CPS – Senior Researcher, vedoucí skupiny „Rubber Materials and Processes“							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 1 BP, 3 DP.							
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		77	86	neevd.
---	---		---				
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>STOČEK, R. (50%), HORST, T., REINCKE, K.: Tearing energy as fracture mechanical quantity for elastomers. Kapitola v knize. <i>Stöckelhuber, K.W., Das, A., Klüppel, M. (Eds.): Designing of Elastomer Nanocomposites: From Theory to Applications</i>. Advances in Polymer Science, Springer New York LLC 275, 361-398, 2017. ISSN 00653195.</p> <p>DATTA, S., ANTOŠ, J., STOČEK, R. (40%): Smart numerical method for calculation of simple general infrared parameter identifying binary rubber blends. <i>Polymer Testing</i> 57, 192-202, 2017. DOI 10.1016/j.polymertesting.2016.11.029.</p> <p>STOČEK, R. (25%), KRATINA, O., GHOSH, P., MALÁČ, J., MUKHOPADHYAY, R.: Influence of thermal ageing process on the crack propagation of rubber used for tire application. Kapitola v knize. <i>Grellmann, W., Langer, B. (Eds.): Deformation and Fracture Behaviour of Polymer Materials</i>. Springer Series in Materials Science, Springer International Publishing AG 247, 351-364, 2017. ISBN 978-3-319-41877-3.</p> <p>PARENTEAU, T., BERTEVAS, E., AUSIAS, G., STOČEK, R. (20%), GROHENS, Y., PILVIN, P.: Characterisation and micromechanical modelling of the elasto-viscoplastic behavior of thermoplastic elastomers. <i>Mechanics of Materials</i> 71, 114-125, 2014. ISSN 01676636.</p> <p>GHOSH, P., STOČEK, R. (30%), GEHDE, M., MUKHOPADHYAY, R., KRISHNAKUMAR, R.: Investigation of fatigue crack growth characteristics of NR/BR blend based tyre tread compounds. <i>International Journal of Fracture</i> 188, 1, 9-21, 2014. ISSN 0376-9429.</p>							
Působení v zahraničí							
2005 – 2006: Chemnitz University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Production Machines and Equipment, Německo, vědecká stáž - vývoj zařízení technologie výroby plastů a kompozitů (12 měsíců) 2007: University of South Brittany, Francie, vědecká stáž - charakterizace plastů plněných pryžovými prášky (1 měsíc) 2008: University of Lodz, Polsko, vědecká stáž - analýza kaučukových směsí (1 měsíc) 2008: University of Science and Technology in Bydgoszcz, Polsko, vědecká stáž - vývoj nové technologie výroby pryžových prášků (1 měsíc)							
Podpis						datum	

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Jarmila Vilčáková				Tituly	doc. Ing., Ph.D.	
Rok narození	1971	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							
Kompozitní a nanokompozitní materiály (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující, člen oborové rady</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2000: VUT Brno, FT, SP Chemie a technologie materiálů, obor Technologie makromolekulárních látek, Ph.D.							
Další odborné zkušenosti: Vědecká rada Fakulty Technologické UTB (člen)							
Členství v mezinárodních organizacích: The Polymer Processing Society (člen, od r. 1998); Society of Plastics Engineers (člen, od r. 1999); Society for the Advancement of Material and Process Engineering (člen, od r. 2006); European Society for Hyperthermic Oncology (člen, od r. 2009)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1999 – dosud: VUT Brno (od r. 2001 UTB Zlín), FT, Centrum polymerních materiálů, vědecko-výzkumný pracovník, od r. 2007 docent, od r. 2007 statutární zástupce ředitele Centra polymerních materiálů							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: 2 DP, 1 DisP.							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Technologie makromolekulárních látek	2007		UTB Zlín		WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		679	792	nevid.
---	---		---				
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
<p>VILČÁKOVÁ, J. (35%), KUTĚJOVÁ, L., JURČA, M., MOUČKA, R., VÍCHA, R., SEDLAČÍK, M., KOVALCIK, A., MACHOVSKÝ, M., KAZANTSEVA, N.: Enhanced Charpy impact strength of epoxy resin modified with vinyl-terminated polydimethylsiloxane. <i>Journal of Applied Polymer Science</i> 135(4), Art. No. 45720, 2018. DOI 10.1002/app.45720.</p> <p>McFARLANE, M.T., ZDYRKO, B., BANDERA, Y., WORLEY, D., KLEP, O., JURČA, M., TONKIN, C., FOULGER, S.H., VILČÁKOVÁ, J. (20%), SÁHA, P., PFLEGER, J.: Design rules for carbazole derivatized n-alkyl methacrylate polymeric memristors. <i>Journal of Materials Chemistry C</i> 6(10), 2533-2545, 2018. DOI 10.1039/C7TC05001A.</p> <p>YADAV, R.S., KUŘITKA, I., VILČÁKOVÁ, J. (20%), HAVLICA, J., MASILKO, J., KALINA, L., TKACZ, J., HAJDÚCHOVÁ, M., ENEV, V.: Structural, dielectric, electrical and magnetic properties of CuFe₂O₄ nanoparticles synthesized by honey mediated sol-gel combustion method and annealing effect. <i>Journal of Materials Science: Materials in Electronics</i> 28(8), 6245-6261, 2017. DOI 10.1007/s10854-016-6305-4.</p> <p>YADAV, R.S., HAVLICA, J., MASILKO, J., TKACZ, J., KUŘITKA, I., VILČÁKOVÁ, J. (20%), Anneal-tuned structural, dielectric and electrical properties of ZnFe₂O₄ nanoparticles synthesized by starch-assisted sol-gel auto-combustion method. <i>Journal of Materials Science: Materials in Electronics</i> 27(2), 5912-6002, 2016.</p> <p>SMOLKOVA, I.S., KAZANTSEVA, N.S., BABAYAN, V., SMOLKA, P., PARMAR, H., VILČÁKOVÁ, J. (20%), SCHNEEWEISS, O., PIZUROVA, N.: Alternating magnetic field energy absorption in the dispersion of iron oxide nanoparticles in a viscous medium. <i>Journal of Magnetism and Magnetic Materials</i> 374, 508-515, 2015.</p>							
Působení v zahraničí							
1997: Chalmers University of Technology, Göteborg, Švédsko, studijní pobyt (3 měsíce)							
2006: Institut radiového inženýrství a elektrotechniky, Moskva, RF, studijní pobyt (3 měsíce)							
Podpis					datum		

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně						
Součást vysoké školy	Univerzitní institut						
Název studijního programu	Nanotechnologie a pokročilé materiály						
Jméno a příjmení	Raghvendra Singh Yadav				Tituly	Dr.	
Rok narození	1982	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	06/2020
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							
Speciální techniky syntézy nanomateriálů (garant předmětu)							
<u>Školitel, vyučující</u>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2011: Univerzita Allahabad, Allahabad, Indie, obor Nanotechnologie a jejich aplikace, Ph.D. equivalent, titul Dr.							
Další odborné zkušenosti: Člen ediční rady: Material Sciences and Applications (od r. 2010); Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology (od r. 2010); International Journal of Nano Studies and Technology (od r. 2013)							
Členství v mezinárodních organizacích: American Nano Society (člen, od r. 2012); Science Advisory Board (člen, od r. 2012); Material Research Society (člen, od r. 2009)							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2012 – 2016: VUT Brno, Centrum materiálového výzkumu, vědecko-výzkumný pracovník							
2016 – dosud: UTB Zlín, Centrum polymerních materiálů, senior researcher							
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			878	1079	nevid.
---	---	---					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
YADAV, R.S. (50%), KUŘITKA, I., VILČÁKOVÁ, J., HAVLICA, J., KALINA, L., URBÁNEK, P., MACHOVSKÝ, M., ŠKODA, D., MASAR, M., HOLEK, M.: Sonochemical synthesis of Gd ³⁺ doped CoFe ₂ O ₄ spinel ferrite nanoparticles and its physical properties. <i>Ultrasonics - Sonochemistry</i> 40, 773-783, 2018 . ISSN 1350-4177.							
YADAV, R.S. (50%), KUŘITKA, I., HAVLICA, J., HNATKO, M., ALEXANDER, C., MASILKO, J., KALINA, L., HAJDÚCHOVÁ, M., RUSNÁK, J., ENEV, V.: Structural, magnetic, elastic, dielectric and electrical properties of hot-press sintered Co _{1-x} Zn _x Fe ₂ O ₄ (X=0.0, 0.5) spinel ferrite nanoparticles. <i>Journal of Magnetism and Magnetic Materials</i> 447, 48-57, 2018 . ISSN 0304-8853.							
YADAV, R.S. (50%), KUŘITKA, I., VILČÁKOVÁ, J., HAVLICA, J., MASILKO, J., KALINA, L., TKACZ, J., HAJDÚCHOVÁ, M., ENEV, V.: Structural, dielectric, electrical and magnetic properties of CuFe ₂ O ₄ nanoparticles synthesized by honey mediated sol-gel combustion method and annealing effect. <i>Journal of Materials Science: Materials in Electronics</i> 28(8), 6245-6261, 2017 . ISSN 0957-4522.							
YADAV, R.S. (60%), KUŘITKA, I., VILČÁKOVÁ, J., HAVLICA, J., MASILKO, J., KALINA, L., TKACZ, J., ENEV, V., HAJDÚCHOVÁ, M.: Structural, magnetic, dielectric, and electrical properties of NiFe ₂ O ₄ spinel ferrite nanoparticles prepared by honey-mediated sol-gel combustion. <i>Journal of Physics and Chemistry of Solids</i> 107, 150-161, 2017 . ISSN 0022-3697.							
YADAV, R.S. (50%), HAVLICA, J., MASILKO, J., KALINA, L., WASSERBAUER, J., HAJDÚCHOVÁ, M., ENEV, V., KUŘITKA, I., KOŽÁKOVÁ, Z.: Impact of Nd ³⁺ in CoFe ₂ O ₄ spinel ferrite nanoparticles on cation distribution, structural and magnetic properties. <i>Journal of Magnetism and Magnetic Materials</i> 399, 109-117, 2016 . ISSN 0304-8853.							
Působení v zahraničí							
2013: Slovenská akademie věd, Bratislava, SR, člen týmu řešitelů evropského projektu týmů excelence (2 měsíce)							
2014: Slovenská akademie věd, Bratislava, SR, studijní pobyt (1 měsíc)							
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/ Hlavní řešitel prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D., vedoucí výzkumného směru Pokročilé kompozitní materiály doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.	LO1504 Centrum polymerních systémů plus	C MŠMT	2015 - 2020
Univerzitní institut/ koordinátor UTB, spolu- příjemci Fatra a.s., Spur a.s., Quinn Plastics s.r.o., Zlin Precision s.r.o., 5M s.r.o. Hlavní řešitel doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.	TE01020216 Centrum pokročilých polymerních a kompozitních materiálů	B TA ČR	2012 - 2019
Univerzitní institut/ Hlavní řešitel doc. Ing. Michal Sedláček, Ph.D.	GA17-24730S Nové magnetoreologické elastomery na bázi modifikovaných magnetických plniv	B GA ČR	2017 - 2019
Univerzitní institut/ Hlavní řešitel Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D.	GJ16-20361Y Inteligentní systémy na bázi modifikovaných částic grafen oxidu	B GA ČR	2013 - 2018
Univerzitní institut/ hlavní příjemce NWT a.s., spolupříjemce UTB Spoluřešitel doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.	FR-TI3/424 Elektroluminiscenční folie pro bezpečnostní interiérové osvětlení	C MPO	2011 - 2014
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			
Kromě uvedených pěti nejvýznamnějších grantových projektů minulých let, pracovníci podílející se na realizaci studijního programu NPM získali a řeší celou řadu dalších projektů v rámci CPS, viz http://cps.utb.cz/cs/veda-a-vyzkum/resene-projekty .			
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.).			
Plastko (2018), Datum konání: 18.-19.4.2018, https://twitter.com/Research_UTB/status/983627105421455360			
Plastko (2016), Datum konání: 20.-21.4.2016, http://www.plastko.utb.cz/index.php/about-us			
Plastko (2014), Datum konání: 8.-9.4.2014, http://iscct.utb.cz/konference-plastko-2014/			
Plastko (2012), Datum konání: 11.-12.4.2012, 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.

Obsahové zaměření řešených projektů ve spolupráci s praxí je charakterizováno postupným vývojem tematiky projektů od většinového zaměření do oblasti pokročilých materiálů jako jsou kompozity s nanoplňivy apod., přes čisté nanomateriálové studie (příprava nanosuspenzí, modifikovaných nanočástic apod.) a materiálový tisk nanodisperzí, ke stále většímu podílu nanotechnologií produkujících nejen nanomateriály (od roku 2018 výzkumná skupina systémů se senzorickými vlastnostmi rozšířena o skupinu výzkumníků zabývajících se přípravou nanotextilií elektro-spinningem vedenou Ing. Dušanem Kimmerem, CSc.), ale i nanostruktury (experimentální vývoj senzorů a senzorových polí od 2017, zahájení vývoje elektronových rezistů s API Optix s.r.o. od 2019).

Níže jsou uvedeny nejvýznamnější projekty v rámci spolupráce s průmyslovými podniky, firmami a partnery, které byly zcela nebo částečně řešeny v letech 2016 - 2018, a které souvisejí se studijním programem, a jsou zcela nebo částečně zaměřeny na experimentální vývoj.

Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Řešitel za UTB
HD GEO s.r.o. Manažer projektu: Daniel Majc, jednatel společnosti (2017-2020)	CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_107/0012417 - MIOMOVE (výzkum a vývoj technického řešení technologie MIOMOVE, sbírající, vyhodnocující a poskytující i v reálném čase data a informace důležité pro komplexní analýzu sil souvisejících s pohybem lidského těla)	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
GEMINI oční klinika a.s. koordinátor, UTB spolupříjemce. Hlavní řešitel MUDr. Pavel Stodůlka, Ph.D. (2015-2019)	Projekt MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0005090 Stenopeický otvor pro korekci presbyopie (příprava sandwichového rohovkového implantátu materiálovým tiskem z roztoku polymeru a disperze grafenu)	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
5M s.r.o. koordinátor, UTB spolupříjemce. Hlavní řešitel Ing. Martin Eder (2015-2019)	Projekt MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0004549 Nehořlavé systémy dle EN 45545 pro výrobu kompozitů	Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D.
Moravskoslezský automobilový klastr, z.s. (2017-2018)	OP PIK SOLUPRÁCE - KLASTRY - I. - KOLEKTIVNÍ VÝZKUM - projekt Plakotech CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_007/0003397 - část Moderní plasty a část Technologie spojování	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
Nonwovens Innovation & Research Institute Ltd (2018)	Předmět zakázky - opakované smluvní výzkumy přípravy netkaných textilií	doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.
HD GEO s.r.o (2018)	Inovační voucher: Tlakový senzor pro detekci vnějších mechanických podnětů a působení sil pro monitoring a analýzu jednotlivých typů došlapů a tlaků při šlapání na kole	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
HD GEO s.r.o (2018)	Inovační voucher: Porovnání konceptů integrace senzorů do elastického nátělníku pro sportovce	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
DSP: Nanotechnologie a pokročilé materiály

Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2017-2018)	Předmět zakázky - Bondable rubber compound development - řešení adheze na fázovém rozhraní, vývoj elastomerní směsi se speciální přilnavostí ke kovovému substrátu	Dr. Ing. Radek Stoček
Continental Automotive Czech Republic s.r.o. (2017)	Předmět zakázky - studie uvolňování methanolu a průběhu vytvrzování elastomerního tmelu a FTIR analýzy vzorků tmelu při výrobě senzorů	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
CENTRUM HYDRAULICKÉHO VÝZKUMU spol. s r.o. (od 2017)	Subdodávky pro Centrum Hydraulického Výzkumu Lutín v rámci řešení dotačního projektu TRIO FV20066 od MPO ČR „Výzkum a vývoj vysokokapacitních filtrů s nanokompozitními materiály“	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D. Ing. Dušan Kimmer, CSc.
MAG45 s.r.o. (2017)	Předmět zakázky - Sensor array for detection - vývoj pole senzorů ze zapletených uhlíkových nanotrubic	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
Research and Development Center Intire, LLC (2016-2017)	Předmět zakázky - Kinematika silanizace pryže na fázovém rozhraní	Dr. Ing. Radek Stoček
VUT v Brně (2017)	Předmět zakázky - Příprava polymerem modifikovaných magnetických částic	doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D.
ČVUT v Praze (2016, 2017, 2018)	Předmět zakázky - Provádění experimentálního výzkumu - materiálové zkoušky, chemické zkoušky (série studií přípravy a charakterizace bezvodých nanodisperzí polymeru a nanosuspensí $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pro restaurování historických omítek)	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
VUT v Brně (2016)	Předmět zakázky - Textilní substrát s povrchovou úpravou pro sitotisk a inkoustový tisk včetně vývoje metody a provedení zkoušek	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2016)	Předmět zakázky - Mischungsanalyse an Honda Civic Langern	doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek
Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2016)	Předmět zakázky - Mischung für Klebbare Federauflagen - Stufe A	doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek
Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2016)	Předmět zakázky - Mischungsentwicklung Honda	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.

Dalším způsobem specifické podpory spolupráce s praxí je realizace projektu Gama na UNI UTB číslo TG03010052 - Projekt Gama „Komericializace na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně“ (2016-2019), řešitel Ing. Miroslava Komínková, Ph.D.

Konkrétně běží o následující podprojekty:

TG03010052 - Dílčí projekt Gama „Senzor pro detekci amoniaku na bázi PANI“ (2017-2019), prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.

TG03010052 - Dílčí projekt Gama „Inkjet tištěné mikrosuperkondenzátory pro elektroniku“ (2018-2019), Tatiana Babkova, Ph.D.

C-III – Informační zabezpečení studijního programu

Název a stručný popis studijního informačního systému

IS/STAG. Informační systém studijní agentury 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 agentury 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			
Místo uskutečňování studijního programu		Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně Univerzitní institut Centrum polymerních systémů tř. Tomáše Bati 5678 760 01 Zlín	
Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku			
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 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.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	0	Doba platnosti nájmu	
Kapacita a popis odborné učebny			
Celkové prostory Centra polymerních systémů tvoří 10 500 m ² , z nichž více než polovinu tvoří špičkově vybavené laboratoře (procesní, fyzikální, chemické, speciální, biologické a mikrobiologické). Více informací je uvedeno zde: www.cps.utb.cz . Kompletní přístrojové vybavení je uvedeno zde: http://cps.utb.cz/cs/veda-a-vyzkum/pristrojove-vybaveni .			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	0	Doba platnosti nájmu	
Kapacita a popis odborné učebny			
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 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 (nanovláknna z polymerních tavenin), elektrozvláknovací 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.			
Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne			

Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu			
V Centru polymerních systémů je vybudováno sociální a technické zázemí dostupné pro studenty i zaměstnance vysoké školy. Stravování je zajištěno ve dvou menzách, restauraci a bufetu (v ostatních budovách UTB v docházkové vzdálenosti). Na Centru jsou vybudovány kuchyňky, které jsou dostupné všem pracovníkům a studentům. Centrum polymerních systémů je moderně vybaveno a je zajištěn bezbariérový přístup pro handicapované studenty a zaměstnance. V budově Centra jsou umístěny kanceláře pro studenty, kde má každý doktorand své pracovní místo, a tak kromě experimentální práce nemusí trávit čas v laboratoři, všem jsou k dispozici PC včetně tiskáren pro tisk dokumentů. 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 Nanotechnologie a pokročilé materiály vychází z původního studijního programu Nanotechnologie a pokročilé materiály (obor: Nanotechnologie a pokročilé materiály) a je jeho přímým pokračováním. Vzhledem k tomu, že byla akreditace udělena teprve v roce 2016, nedošlo k významným změnám ve směřování programu. Na základě doporučení Akreditační komise byl oborovou radou doplněn předmět Nauka o kovových materiálech. 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. Také byl v rámci harmonizace mezi DSP na Univerzitním institutu zvýšen počet povinně volitelných předmětů, které si student musí zvolit do individuálního studijního plánu, na celkem 4 (3 odborné ze základních povinně volitelných a 1 Odborná komunikace v angličtině). Také proto byla nabídka základních povinně volitelných předmětů rozšířena o předmět Kompozitní a nanokompozitní materiály, který reflektuje zaměření pracoviště a potřebu dotvořit profil studijního programu i absolventa. Současně byla ze stejného důvodu doplněna nabídka ostatních povinně volitelných předmětů o předmět Struktura a vlastnosti pevných látek.

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](#) - Rozvoj výzkumně zaměřených studijních programů na UNI (2017 - 2021), v rámci kterého probíhá příprava nových studijních opor pro doktorandy ve studijním programu Nanotechnologie a pokročilé materiály. 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 Nanotechnologie a pokročilé materiály, stejnojmenného oboru, byl doposud celkový poměr mezi přijatými a zapsanými studenty nad 80%. Tento poměr je způsobem poměrně velkým zpožděním mezi okamžikem přijetí a datem skutečného nástupu studentů, kteří pocházejí ze zemí mimo EU, kdy proces vyřízení všech náležitostí spojených s udělením viz, a dále i různých otázek spojených s financemi u studentů z rozvojových zemí a podobně, trvá běžně i jeden rok. U studentů v českém jazyce je poměr mezi přijatými a zapsanými nad 100%. Předpokládá se přijímání celkově 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 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 jednak problematikou nanotechnologií, výroby a aplikace nanostruktur, a dále zpracováním materiálů, zejména pokročilých, a nanomateriálů (organických a anorganických) a souvisejících výrobních technologií, a na ně navazujících segmentech, zejména v elektronickém průmyslu, měřicí technice a též v mikrotechnologiích. 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 vědeckí pracovníci v chemických oborech
11. Manažeři/koordinátoři vědeckých a vývojových projektů + manažeři vývojového oddělení

ODVĚTVÍ

1. Nanotechnologie, výroba a aplikace nanostruktur
2. Oblast pokročilých materiálů a nanomateriálů (organických a anorganických) a výrobních technologií
3. Elektronika, měřicí technika, mikrotechnologie
4. Chemie a chemický průmysl
5. Výroba dopravních prostředků

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Sebehodnotící zpráva pro akreditaci
studijního programu

Nanotechnologie a pokročilé materiály

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“.¹ 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“².

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 2017.³

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 2017.⁴

- 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

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

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

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

⁴ 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 2017.⁵ 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. 2017.⁶

- 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“.⁷

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

- 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 hodnocení⁹

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

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

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

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

⁹ 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“¹⁰). 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 hodnocení¹¹

Doktorský studijní program Nanotechnologie a pokročilé materiály (NPM) je následovníkem doktorského studijního oboru 3942V006 Nanotechnologie a pokročilé materiály, který byl vyučován v rámci stejnojmenného studijního programu P3972 Nanotechnologie a pokročilé materiály 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:

Studující v českém jazyce

1. ročník: 2 studenti (prezenční forma: 2, kombinovaná forma: 0)
2. ročník: 4 studenti (prezenční forma: 3, kombinovaná forma: 1)
3. ročník: 1 student (prezenční forma: 0, kombinovaná forma: 1)

Studující v anglickém jazyce

1. ročník: 2 studenti (prezenční forma: 2, kombinovaná forma: 0)
2. ročník: 1 student (prezenční forma: 1, kombinovaná forma: 0)

Z celkového počtu 10 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.

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

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

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 univerzity zahrnuje naprostou většinu programových zemí, a studentům tak nabízí širokou škálu mobilitních 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.¹²

UTB ve Zlíně pro vyšší efektivitu mobilit a posílení mezinárodního rozměru studijních programů disponuje speciálním webem¹³, 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 mobilit. 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.¹⁴

Nejvýznamnější aktivity mezinárodního uznání za posledních 5 let

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

- 2018: Dielectric, Electrical and Magnetic Properties of Elastomer Filled with in situ Thermally Reduced Graphene Oxide and Spinel Ferrite NiFe_2O_4 Nanoparticles. ICAMET 2018: International Conference on Advanced Material Engineering and Technology, Barcelona, Španělsko. Nejlepší přednáška – Raghvendra S. Yadav
- 2017: DIK Hannover/Německo: Deutsche Institut fuer Kautschuktechnologie, Eupener Straße 33, 30519 Hannover, Německo, vyžádaná přednáška – Radek Stoček
- 2016: Polymer Nanocomposites for Sensing Technology and Novel Methods for Improving Detection, 5th International Conference on Advanced Plasma Technologies - ICAPT-5, Rogla, Slovinsko, vyžádaná přednáška – Petr Slobodian
- 2014: Antibacterial Polymer Systems with Special Attention to Inorganic Active Components and Testing Procedures, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Argentina – Ivo Kuřitka
- 2014: Iron Oxide Nanoparticles and Polymer Composites for Magnetic Hyperthermia PPS2014, Europe-Africa PPS Conference, Tel Aviv, Izrael – Petr Sáha

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

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

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

Stáže na zahraničních univerzitách (5 nejvýznamnějších)

- 2018: Julius Maximilian University, Německo (157 dní) – Miroslav Mrlík
- 2018: University of Ljubljana, Centre for Experimental Mechanics, Jožef Stefan Institute, Slovinsko (15 dní) – Petr Slobodian
- 2017: QA University of Qatar, Katar (49 dní) – Miroslav Mrlík
- 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)

- Materials and Design (IF 2017 = 4,525) – Marián Lehocký
<https://www.journals.elsevier.com/materials-and-design/editorial-board>
- Materials Science in Semiconductor Processing (IF 2017 = 2,593) – Marián Lehocký
<https://www.journals.elsevier.com/materials-science-in-semiconductor-processing/editorial-board>
- International Journal of Nano Studies and Technology (ISSN 2167-8685, ICV: 87,50) – Raghvendra S. Yadav
https://scidoc.org/editorial_board.php?id=3

Členství ve významných zahraničních vědeckých organizacích (5 nejvýznamnějších)

- European Society for Hyperthermic Oncology (členky) – Natalia E. Kazantseva, Jarmila Vilčáková.
- American Nano Society (člen) – Raghvendra S. Yadav
- The Polymer Processing Society (členky) – Berenika Hausnerová, Jarmila Vilčáková
- Society for Risk Analysis in Europe (člen) – František Božek
- Deutsche Kautschuk Gesellschaft (člen) – Radek Stoček

- 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 Nanotechnologie a pokročilé materiály 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 kompozity s nanoplňivy apod., přes čistě nanomateriálové studie (příprava nanosuspenzí, modifikovaných nanočástic apod.) a materiálový tisk nanodisperzí, ke stále většímu podílu nanotechnologií produkujících nejen nanomateriály (od roku 2018 výzkumná skupina Systémů se senzorickými vlastnostmi rozšířena o skupinu výzkumníků zabývajících se přípravou nanotextilií elektro-spinningem vedenou Ing. Dušanem Kimmerem, CSc.), ale i nanostruktury (experimentální vývoj senzorů a senzorových polí od r. 2017, zahájení vývoje elektronových rezistů s API Optix s.r.o. od r. 2019).

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
DSP: Nanotechnologie a pokročilé materiály

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 „Senzor pro detekci amoniaku na bázi PANI“ (2017 - 2019), prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.; TG03010052 - Dílčí projekt Gama „Inkjet tištěné mikrosuperkondenzátory pro elektroniku“ (2018 - 2019), Tatiana Babkova, Ph.D.

Níže jsou uvedeny nejvýznamnější projekty 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
HD GEO s.r.o. Manažer projektu: Daniel Majc, jednatel společnosti (2017-2020)	CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_107/0012417 - MIOMOVE (výzkum a vývoj technického řešení technologie MIOMOVE, sbírající, vyhodnocující a poskytující i v reálném čase data a informace důležité pro komplexní analýzu sil souvisejících s pohybem lidského těla)	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
GEMINI oční klinika a.s. koordinátor, UTB spolupříjemce. Hlavní řešitel MUDr. Pavel Stodůlka, Ph.D. (2015-2019)	Projekt MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0005090 Stenopeický otvor pro korekci presbyopie (příprava sandwichového rohovkového implantátu materiálovým tiskem z roztoku polymeru a disperze grafenu)	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
5M s.r.o. koordinátor, UTB spolupříjemce. Hlavní řešitel Ing. Martin Eder (2015-2019)	Projekt MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_019/0004549 Nehořlavé systémy dle EN 45545 pro výrobu kompozitů	Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D.
Moravskoslezský automobilový klastr, z.s. (2017-2018)	OP PIK SOLUPRÁCE - KLASTRY - I. - KOLEKTIVNÍ VÝZKUM - projekt Plakotech CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_007/0003397 - část Moderní plasty a část Technologie spojování	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
Nonwovens Innovation & Research Institute Ltd (2018)	Předmět zakázky - opakované smluvní výzkumy přípravy netkaných textilií	doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.
HD GEO s.r.o (2018)	Inovační voucher: Tlakový senzor pro detekci vnějších mechanických podnětů a působení sil pro monitoring a analýzu jednotlivých typů došlapů a tlaků při šlapání na kole	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
HD GEO s.r.o (2018)	Inovační voucher: Porovnání konceptů integrace senzorů do elastického nátělníku pro sportovce	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
DSP: Nanotechnologie a pokročilé materiály

Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2017-2018)	Předmět zakázky - Bondable rubber compound development - řešení adheze na fázovém rozhraní, vývoj elastomerní směsi se speciální přilnavostí ke kovovému substrátu	Dr. Ing. Radek Stoček
Continental Automotive Czech Republic s.r.o. (2017)	Předmět zakázky - studie uvolňování methanolu a průběhu vytvrzování elastomerního tmelu a FTIR analýzy vzorků tmelu při výrobě senzorů	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
CENTRUM HYDRAULICKÉHO VÝZKUMU spol. s r.o. (od 2017)	Subdodávky pro Centrum Hydraulického Výzkumu Lutín v rámci řešení dotačního projektu TRIO FV20066 od MPO ČR „Výzkum a vývoj vysokokapacitních filtrů s nanokompozitními materiály“	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D. Ing. Dušan Kimmer, CSc.
MAG45 s.r.o. (2017)	Předmět zakázky - Sensor array for detection -vývoj pole senzorů ze zapletených uhlíkových nanotubic	prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D.
Research and Development Center Intire, LLC (2016-2017)	Předmět zakázky - Kinematika silanizace pryže na fázovém rozhraní	Dr. Ing. Radek Stoček
VUT v Brně (2017)	Předmět zakázky - Příprava polymerem modifikovaných magnetických částic	doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D.
ČVUT v Praze (2016, 2017, 2018)	Předmět zakázky - Provádění experimentálního výzkumu - materiálové zkoušky, chemické zkoušky (série studií přípravy a charakterizace bezvodých nanodisperzí polymeru a nanosuspenzí $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pro restaurování historických omítek)	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
VUT v Brně (2016)	Předmět zakázky - Textilní substrát s povrchovou úpravou pro sítotisk a inkoustový tisk včetně vývoje metody a provedení zkoušek	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.
Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2016)	Předmět zakázky - Mischungsanalyse an Honda Civic Langern	doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek
Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2016)	Předmět zakázky - Mischung für Klebbare Federauflagen - Stufe A	doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek
Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Německo (2016)	Předmět zakázky - Mischungsentwicklung Honda	doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et 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 Nanotechnologie a pokročilé materiály teprve více zapojováni, zejména v roli konzultantů, nebo členů relevantních grémií. 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. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek (5M, s.r.o., Kunovice) – člen OR NPM, 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 syllabus 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 agentury IS/STAG prostřednictvím portálového rozhraní.¹⁵ Kromě vlastních zařízení s využitím kvalitní a rozsáhlé

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

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 Zlíně¹⁶, případně které jsou součástí norem některé z fakult nebo Univerzitního institutu UTB ve Zlíně.¹⁷

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“¹⁸, které bylo pro tuto činnost specializovaně zřízeno, tak jeho portálem s nabídkami pracovních příležitostí, stáží a brigád.¹⁹ V rámci Job centra UTB také působí Akademická poradna UTB, která má svůj vlastní informační modul.²⁰

- 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 WMware 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.

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

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

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

¹⁹ Dostupné z: https://jobcentrum.utb.cz/index.php?option=com_career&view=offers&Itemid=105&lang=cz

²⁰ Dostupné z: https://jobcentrum.utb.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=156&lang=cz

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.²¹ Práce jsou zde zpravidla dostupné volně v plném textu. Kromě toho provozuje knihovna také repozitář publikační činnosti akademických pracovníků univerzity.²²

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:²³

- 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. 18/2018.²⁴ 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 absolventů studijních programů v praxi. Tyto aktivity zastřešuje centrum pro studenty se specifickými potřebami jako celouniverzitní pracoviště.²⁵

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

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

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

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

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

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

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 s 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 2017.²⁶ I tyto předpisy jsou aktualizovány dle potřeby a jejich změny i konsolidovaná znění jsou vždy dostupné na uvedeném odkazu.

²⁶ 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“)²⁷ 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“²⁸ 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 projektů²⁹ a průběžně z Výročních zpráv Centra polymerních systémů³⁰ a Výročních zpráv UTB.³¹ 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 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.

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

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

²⁹ Dostupné z: <https://www.rvvi.cz>

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

³¹ 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 Nanotechnologie a pokročilé materiály na následující zahraniční instituce:

Mobilita školitelů a konzultantů: Julius Maxmilian University, Německo; Technische Universität Chemnitz, Německo; Mid Sweden University, Švédsko; University of Ljubljana, Centre for Experimental Mechanics, Jožef Stefan Institute, Slovinsko; QA University of Qatar, Katar; SATRA Technology Centre, Kettering, Velká Británie; Ústavy SAV Bratislava, Slovensko.

Mobilita Ph.D. studentů: Linköping University, Švédsko; Clemson University, USA.

Dlouhodobá udržitelnost a vysoká kvalita doktorského programu Nanotechnologie a pokročilé materiály, 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 6 studentů celkem v prvním a druhém ročníku v prezenční formě studia v českém jazyce je ještě relativně brzo očekávat plný rozsah aktivit jednoznačně přiřaditelných k tomuto programu. Všichni studenti současných školitelů studijního programu NPM, kteří započali studium ve studijním programu Technologie makromolekulárních látek, toto studium taktéž v původním programu dokončili nebo dokončují, a žádný nepřestoupil do nového programu, proto tedy, i když existuje bohatá historie mobility, 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. Posledně jmenovaná kategorie je vymezena poměrně malým počtem časopisů a mnoho prací z oboru nanotechnologií, nanomateriálů a pokročilých materiálů vůbec tak spadá do jiných oblastí WoS. Nicméně, vývoj počtu publikací autorů z CPS v jednotlivých letech ukazuje jasný progres, který je této důležité skupině periodik věnován. Počty publikací v oblasti Nanoscience Nanotechnology jsou 2014 (2), 2015 (7), 2016 (2), 2017 (19), 2018 (17).

Počet publikací v relevantních kategoriích (viz výše) za roky 2014 - 2018 je tedy celkem 328, H-index těchto prací je 21, počet citací (bez autocitací) je větší než 1450. Počet spolupracujících pracovišť je 72

ze 49 zemí, mezi nimi především s uvedením počtu publikací v závorkách: Slovensko (47), Čínská lidová republika (18), Katar (18), Rakousko (14), Slovinsko (13), Německo (11), USA (9).

V předchozích pěti letech byl realizován obsahem relevantní smluvní výzkum zatím se dvěma významnými firmami jako Nonwovens Innovation & Research Institute Ltd (UK); Mubea Fahrwerksfedern GmbH (Německo).

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 Nanotechnologie a pokročilé materiály jsou v souladu s typem a profilem uvedeného studijního programu.

Cílem doktorského studia ve studijním programu Nanotechnologie a pokročilé materiály 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 nanotechnologie a pokročilé materiály. Bude důkladně obeznámen se současnými poznatky o souvislostech mezi mikrostrukturou, vlastnostmi a funkcí anorganických i organických materiálů a způsoby jejich přípravy se speciálním zřetelem na uplatňující se projevy nanorozměrů. Bude schopen tyto poznatky dále rozvíjet a tvůrčím způsobem aplikovat. Kromě znalosti příslušných nanotechnologií a materiálů bude absolvent vybaven vědomostmi a zkušenostmi v experimentálních metodách charakterizace a analýzy nanomateriálů.

Studium v programu Nanotechnologie a pokročilé materiály (NPM) je zaměřeno na chemickou a fyzikální přípravu materiálů a studium jejich fyzikálních, chemických a biologických vlastností se zvláštním zřetelem na přípravu, charakterizaci a analýzu vlastností nanostruktur, které podmiňují unikátní a speciální vlastnosti materiálů. Studium zasahuje i do mezioborových oblastí z tohoto zaměření vycházejících anebo s ním úzce souvisejících.

Typickými tematickými okruhy studia jsou syntéza, příprava, modifikace, technologie výroby a vlastnosti materiálů, při kterých se specificky uplatňují jevy spojené s projevy charakteristické délky v oblasti nanosvětla. Z těchto elementů jsou tvořeny struktury jako nanočástice, nanostrukturované partikulární i objemové materiály, elektoreologické a magnetoreologické systémy, nanokompozity pro magnetickou hypertermii, nanovlákná, funkcionalizované povrchy a tenké vrstvy, senzory, elektronické prvky - LED, funkční a multifunkční polymerní systémy a kompozity, kterážto oblast je rozšiřována o poznatky z oblasti technologického zpracování, optimalizace užitných a ochranných vlastností materiálů a jejich efektu v konečném produktu. Témata základního výzkumu jsou zaměřena na pokročilé materiály a multifunkční polymerní systémy a kompozity a jejich charakterizaci na víceměřítkových škálách až do úrovně nanorozměrů, tak aby bylo možné pochopit vztah mezi mikrostrukturou, vlastností a funkcí. Nanotechnologie, mikrotechnologie i klasické technologie se tak stávají prostředkem převodu základních poznatků do vývoje nových funkčních pokročilých materiálů pro nejrůznější aplikace. Během studia budou doktorandi detailněji obeznámeni s moderními analytickými metodami zkoumání struktury a vlastností materiálů, nanomateriálů a nanostruktur. Součástí náplně vzdělávání je i získání zkušeností při tvorbě návrhu koncepce experimentů včetně statistického zpracování dat. V neposlední řadě je důraz kladen na jazykovou přípravu absolventů.

Absolvent studijního programu Nanotechnologie a pokročilé materiály získá teoretické znalosti i praktické zkušenosti v oblasti poznání, cíleného ovlivnění a využití vztahu mezi strukturou a vlastnostmi materiálů, a to v souvislostech s charakteristickou velikostí v oblasti nanometrů, která tyto unikátní a speciální vlastnosti podmiňuje. Absolvent získá průpravu v oblasti nanotechnologií, při kterých se tato rozměrová škála uplatňuje, bude vybaven znalostmi v oblastech chemické a fyzikální přípravy těchto pokročilých materiálů, dále bude jeho odbornost zformována aktivní zkušeností v oblasti charakterizace fyzikálních, chemických a biologických vlastností těchto materiálů. Absolvent získá také znalostní přesah do mezioborových oblastí z tohoto zaměření vycházejících anebo s ním úzce souvisejících.

V průběhu studia musí doktorand prokázat schopnost tvůrčím způsobem řešit složité odborné problémy a získat aktivní zkušenosti s prezentací vlastních výsledků na mezinárodních konferencích i s publikací výsledků své práce v impaktovaných časopisech. Absolventi budou ve své specializaci odborně připraveni a jazykově vybaveni pro relevantní uplatnění na trhu práce v tuzemsku i v zahraničí jak ve výzkumu, tak i v průmyslové praxi. Absolvent bude odborník, který bude samostatný a kreativní, a bude schopen pracovat ve výzkumu, vývoji i v průmyslových inovacích. Nedílnou součástí jeho profilu bude i schopnost pedagogické práce na vysokoškolské úrovni.

Absolventi tohoto studijního programu najdou široké uplatnění v technologických firmách, výzkumných a vývojových organizacích a obdobných jednotkách jako jsou např. univerzity, ústavy Akademie věd České republiky i zahraničních, technologické parky, centra pro transfer technologií, centra výzkumu a vývoje, centra aplikovaného výzkumu, technologická centra, dále v certifikačních ústavech atp., 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 a využívajících nanotechnologie a na ně navazujících segmentech.

- 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 Odborná komunikace v angličtině, 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 Zlíně³² a s vnitřní normou „Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB)”³³.

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

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

- 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)³² a doplňující vnitřní normou Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných přímo Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (PPS SP UTB)³³, které jsou dostupné na [www stránkách UTB ve Zlíně](http://www.utb.cz).

Předměty doktorského studijního programu jsou odborné předměty a cizí jazyk tj. předmět Odborná komunikace v angličtině. Doktorand skládá zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z předmětu Odborná komunikace v angličtině.

Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Odborná komunikace v angličtině 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).

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/25/2017.³⁴

- Vymezení uplatnění absolventů

Standard 2.7

Absolvent bude technologicky orientovaný odborník vybavený znalostmi nutnými pro zaměření na oblasti zpracovatelských procesů, fyzikálních a chemických vlastností polymerních materiálů a produktů z nich získaných, kde se specificky uplatňují efekty nanorozměrů. Absolvent bude schopen samostatně, kreativně, vědecky, výzkumně a pedagogicky pracovat, řešit inovativní požadavky na nové materiály a postupy vylepšující užité vlastnosti výrobků. Specializace však neznamena profesní slepotu a absolvent může zúročit i schopnosti obecnějšího charakteru, které nabyl během vědecké přípravy. Absolventi tohoto studijního programu najdou široké uplatnění v technologických 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 jednak problematikou nanotechnologií, výroby a aplikace nanostruktur, a dále zpracováním materiálů, zejména pokročilých, a nanomateriálů (organických a anorganických) a souvisejících výrobních technologií, a na ně navazujících segmentech, zejména v elektronickém průmyslu, měřicí technice a též v mikrotechnologiích. 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 oborech
11. Manažeři/koordinátoři vědeckých a vývojových projektů + manažeři vývojového oddělení

ODVĚTVÍ

1. Nanotechnologie, výroba a aplikace nanostruktur
2. Oblast pokročilých materiálů a nanomateriálů (organických a anorganických) a výrobních technologií
3. Elektronika, měřicí technika, mikrotechnologie
4. Chemie a chemický průmysl
5. Výroba dopravních prostředků

³⁴ Dostupné z: https://www.utb.cz/mdocs-posts/sr_25_2017_p6/

- 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 Nanotechnologie a pokročilé materiály.

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 nanotechnologie a pokročilé materiály. Během studia bude doktorand důkladně obeznámen se současnými poznatky o souvislostech mezi mikrostrukturou, vlastnostmi a funkcí anorganických i organických materiálů a způsoby jejich přípravy se speciálním zřetelem na uplatňující se projevy nanorozměrů. Bude schopen tyto poznatky dále rozvíjet a tvůrčím způsobem aplikovat. Kromě znalosti příslušných nanotechnologií a materiálů bude absolvent vybaven vědomostmi a zkušenostmi v experimentálních metodách charakterizace a analýzy nanomateriálů. Toto směřování je v plném souladu s obsahem základních povinně volitelných studijních předmětů, které pokrývají oblast Nanomateriálů a nanotechnologií, Kompozitních a nanokompozitních materiálů, Pokroků koloidní chemie, Pokročilých materiálů a technologií a Instrumentálních metod v analýze a testování materiálů. Typickými tematickými okruhy studia jsou syntéza, příprava, modifikace, technologie výroby a vlastnosti materiálů, při kterých se specificky uplatňují jevy spojené s projevy charakteristické délky v oblasti nanosvětla. Z těchto elementů jsou tvořeny struktury jako nanočástice, nanostrukturované partikulární i objemové materiály, funkcionalizované povrchy a tenké vrstvy, senzory, elektronické prvky, funkční a multifunkční polymerní systémy a kompozity, kterážto oblast je rozšiřována o poznatky z oblasti technologického zpracování, optimalizace užitečných a ochranných vlastností materiálů a jejich efektu v konečném produktu. Témata základního výzkumu jsou zaměřena na pokročilé materiály a multifunkční polymerní systémy a kompozity a jejich charakterizaci na víceměřítkových škálách až do úrovně nanorozměrů, tak aby bylo možné pochopit vztah mezi mikrostrukturou, vlastností a funkcí. Nanotechnologie, mikrotechnologie i klasické technologie se tak stávají prostředkem převodu základních poznatků do vývoje nových funkčních pokročilých materiálů pro nejrůznější aplikace. Během studia budou doktorandi detailněji obeznámeni s moderními analytickými metodami zkoumání struktury a vlastností materiálů, nanomateriálů a nanostruktur. Proto je nabídka ostatních povinně volitelných předmětů sestavena tak, aby studenti mohli doplnit jak prohlubující a specializující předměty v přímé vazbě na svá témata disertační práce, a sice Mikroskopické analýzy, Speciální techniky syntézy nanomateriálů, Nanotechnologie pro senzory, Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů, tak i prohloubit si anebo rozšířit si obecný přesah svých znalostí v mezioborové rovině ve vztahu k problematice, kterou se zabývají, a to v předmětech obecnějšího charakteru, kterými jsou Pokroky fyzikální chemie, Fyzika polymerů, Nauka o kovových materiálech, Struktura a vlastnosti pevných látek, a také v předmětech prohlubujícího charakteru, kterými jsou Únava a stárnutí materiálů, Reologie disperzních systémů, jež souvisí se specifickými oblastmi výzkumu CPS. S náplní vzdělávání, kterou je i získání zkušeností při tvorbě návrhu koncepce experimentů včetně statistického

zpracování dat, se student nejlépe seznamuje při vlastní výzkumné práci. V neposlední řadě je důraz kladen na jazykovou přípravu absolventů (povinný předmět Odborná komunikace v angličtině).

- 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 Odborná komunikace v angličtině. Doktorand skládá 4 zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z předmětu Odborná komunikace v angličtině.

Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně předmět Odborná komunikace v angličtině 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 a v souladu se SZŘ UTB ve Zlíně je možné doplnění volitelných předmětů na žádost školitele po schválení příslušnou Oborovou radou.

Povinný předmět:

Odborná komunikace v angličtině

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

Instrumentální metody v analýze a testování materiálů

Kompozitní a nanokompozitní materiály

Nanomateriály a nanotechnologie

Pokročilé materiály a technologie

Pokroky koloidní chemie

Ostatní povinně volitelné předměty: (student volí minimálně jeden předmět)

Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů

Fyzika polymerů

Mikroskopické analýzy

Nanotechnologie pro senzory

Nauka o kovových materiálech

Pokroky fyzikální chemie

Reologie disperzních systémů

Speciální techniky syntézy nanomateriálů

Struktura a vlastnosti pevných látek

Únava a stárnutí materiálů

- 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 studijního programu Nanotechnologie a pokročilé materiály získá teoretické znalosti i praktické zkušenosti v oblasti poznání, cíleného ovlivnění a využití vztahu mezi strukturou a vlastnostmi materiálů, a to v souvislostech s charakteristickou velikostí v oblasti nanometrů, která tyto unikátní a speciální vlastnosti podmiňuje.“ (Toto zaměření je v plném souladu s obsahem studijních předmětů, které jsou orientovány na oblast Nanomateriálů a nanotechnologií, Kompozitních a nanokompozitních materiálů, Pokroků koloidní chemie, Pokročilých materiálů a technologií a Instrumentálních metod v analýze a testování materiálů). „Absolvent tak v základních povinně volitelných předmětech získá průpravu v oblasti nanotechnologií, při kterých se tato rozměrová škála uplatňuje, bude vybaven znalostmi v oblastech chemické a fyzikální přípravy těchto pokročilých materiálů, dále bude jeho odbornost zformována aktivní zkušeností v oblasti charakterizace fyzikálních, chemických a (v nejmenší míře) i biologických vlastností těchto materiálů. Absolvent získá také znalostní přesah do mezioborových oblastí z tohoto zaměření vycházejících anebo s ním úzce souvisejících.“ (Proto je nabídka ostatních povinně volitelných předmětů sestavena tak, aby student mohl doplnit jak prohlubující a specializující předmět v přímé vazbě na své téma disertační práce, a sice Mikroskopické analýzy, Speciální techniky syntézy nanomateriálů, Nanotechnologie pro senzory, Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů, tak i prohloubit si anebo rozšířit si obecný přesah právě v mezioborové rovině ve vztahu k problematice, kterou se zabývá, a to v předmětech obecnějšího charakteru Pokroky fyzikální chemie, Fyzika polymerů, Nauka o kovových materiálech, Struktura a vlastnosti pevných látek, a také prohlubujícího Únava a stárnutí materiálů, Reologie disperzních systémů).

„V průběhu studia musí doktorand prokázat schopnost tvůrčím způsobem řešit složité odborné problémy a získat aktivní zkušenosti s prezentací vlastních výsledků na mezinárodních konferencích i s publikací výsledků své práce v impaktovaných časopisech. Absolventi budou ve své specializaci odborně připraveni a jazykově vybaveni (povinný předmět Odborná komunikace v angličtině) pro relevantní uplatnění na trhu práce v tuzemsku i v zahraničí jak ve výzkumu, tak i v průmyslové praxi. Absolvent

bude odborník, který bude samostatný a kreativní, a bude schopen pracovat ve výzkumu, vývoji i v průmyslových inovacích. Nedílnou součástí jeho profilu bude i schopnost pedagogické práce na vysokoškolské úrovni.“

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 “Odborná komunikace v angličtině” 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.³⁵

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)³⁶, 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.

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

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

- 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 budoucna. 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), Chemistry Applied (64), Materials Science Composites (47) a Physics Condensed Matter (47). 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).³⁷

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

- 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.

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 m², z nichž více než polovinu tvoří špičkově vybavené laboratoře (procesní, fyzikální, chemické, speciální, biologické a mikrobiologické).

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 transienční 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 (nanovláknna 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.³⁸

- 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

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

odbornou knihovnu ve Zlínském kraji. Konkrétní zdroje jsou popsány jednak v části C-III akreditačního spisu, a také zde, v komentáři standardu 1.13.

- 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 školách³⁹, 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.⁴⁰ Pozice garanta na úrovni UNI a CPS, jeho vztahy a pravomoci v rámci hierarchie organizační struktury Univerzitého institutu není v současné době detailněji definována.

- Zhodnocení osoby garanta z hlediska naplnění standardů

Standarty 5.2-5.4

Garant studijního programu je habilitovaný akademický pracovník, který je jmenovaný docentem v oboru Technologie makromolekulárních látek s vědeckými hodnotami „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“) v oboru Technologie makromolekulárních látek a „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“) v oboru Řízení a ekonomika podniku. 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 137 publikací indexovaných na Web of Science Core Collection a 4 patentů. H-index garanta je v současnosti 17, celkový počet citací (bez autocitací) 764.

ORCID Number: <https://orcid.org/0000-0002-1016-5170>

SCOPUS Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55953644900>

Web of Science Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/I-2285-2016>

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.

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

⁴⁰ 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 nejúžejí spolupracující Fakultě technologické UTB ve Zlíně. Personální zabezpečení studijního programu Nanotechnologie a pokročilé materiály 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 se předpokládá prodloužení smlouvy tak, aby byla zajištěna kvalita a kontinuita výuky po celou předpokládanou dobu platnosti akreditace.

Pouze jeden z Ostatních povinně volitelných předmětů je zcela výjimečně garantován profesorem angažovaným formou dohody. Konkrétně se jedná o Nauku o kovových materiálech, kterou garantuje prof. Ing. Karel Kocman, DrSc.⁴¹

V případě personálního zabezpečení pracovníků pracujících v režimu DPP se předpokládá prodloužení nebo 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 (8) a profesor (3) a pracovník s vědeckou hodností (1). Touto jedinou výjimkou je Dr. Raghvendra Singh Yadav, který vyučuje a garantuje předmět Speciální techniky syntézy nanomateriálů. Dr. Yadav byl také rektorem UTB ustanoven jako školitel po schválení příslušnou vědeckou radou (dle PPS SP UTB). Dr. Yadav je zahraniční pracovník (jeho původní vědecký titul je Dr. Phil.) již dlouhodobě působící v České republice s významnou publikační aktivitou v oblasti syntézy nanomateriálů (ORCID Number 0000-0003-1773-3596, h-index 18-WoS, 20-Scopus). 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.

⁴¹ Dostupné z: <https://ft.utb.cz/contacts/prof-ing-karel-kocman-drsc/>

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 schválení vědeckou radou (dle PPS SP UTB). Seznam školitelů a jejich odborné zaměření je charakterizováno v kartách C-I dokumentů k akreditaci.

V rámci programu Nanotechnologie a pokročilé materiály v roli školitele působí celkem 12 školitelů, z toho 4 profesori, 5 docentů a 3 významní odborníci s vědeckou hodností. Obory habilitace a jmenovacího řízení prof. Ing. Františka Božka, CSc., korespondují s jeho specializací na otázky spojené s bezpečností nanočástic. Vysvětlení situace Dr. Yadava je podáno výše u vyjádření ke Standardům 6.1-6.2, 6.7-6.8. Druhý školitel, Dr. Ing. Stoček je klíčový odborník v oblasti gumárenství reintegrovaný ze zahraničí (Německo), který má mimořádně rozsáhlou zkušenost ze zahraničních, a po návratu i tuzemských, realizací výzkumných a vývojových prací a projektů, a v oboru NPM školí témata specificky zasahující do příslušné oblasti uplatnění nanomateriálů v elastomerech. V případě Dr. Ing. Radka Stočka navíc bylo již zahájeno habilitační řízení na Fakultě technologické pro obor Nástroje a procesy. Třetí školitel bez habilitace je Ing. Miroslav Mrlík, Ph.D., který je však již renomovaný vědecko-výzkumný pracovník s dlouhodobými zahraničními zkušenostmi včetně aktivní intenzivní spolupráce v oblasti nanokompozitních materiálů, elektro a magnetoreologie. Ing. Mrlík, Ph.D., je úspěšným řešitelem grantů základního i aplikovaného výzkumu této oblasti a jeho publikační aktivita je vynikající (ORCID Number 0000-0001-6203-6795, h-index 18-WoS, 18-Scopus). Pouze jeden školitel je externí, a sice prof. Ing. Antonín Píštěk, CSc. Současný stav je tedy možné považovat za stabilizovaný, a to i přes poměrně krátkou historii studijního programu. S ohledem na dlouhodobé personální zabezpečení oboru se do roku 2023 předpokládá habilitační řízení u 4 akademických pracovníků působících v pozici senior reseracher na CPS (věkový průměr 35 let), a to u Ing. Pavla Urbánka, Ph.D., (<http://orcid.org/0000-0002-9090-4681>, h=6), Ing. Michala Machovského, Ph.D., (<http://orcid.org/0000-0003-4825-968X>, h=12), Ing. Miroslava Mrlíka, Ph.D., (<https://orcid.org/0000-0001-6203-6795>, h=18) a Ing. Jana Víchy, Ph.D., (<http://orcid.org/0000-0003-3698-8236>, h=12). Zahájení profesorského řízení se pak předpokládá u garanta studijního programu, a dále nejméně u dvou docentek působících na Centru polymerních systémů UNI UTB ve Zlíně, a to doc. Ing. Natalie

Kazantsevy, CSc., a doc. Ing. Jarmily Vilčákové, Ph.D. V průběhu krátké historie programu již jeden z habilitovaných školitelů získal titul profesora, a sice prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D., v roce 2018.

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.⁴²

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

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.⁴⁴

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.

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

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

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