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

**Název vysoké školy: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

**Název součásti vysoké školy: Fakulta technologická**

**Název spolupracující instituce:**

**Název studijního programu: Chemie a technologie ochrany životního prostředí**

**Typ žádosti o akreditaci:** **nová akreditace**

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

**Datum schválení žádosti:xxx**

**Odkaz na elektronickou podobu žádosti: xxx**

(heslo: ftakreditace)

**Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:**

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

<https://ft.utb.cz/o-fakulte/uredni-deska/vnitrni-normy-a-predpisy/vnitrni-predpisy/>

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

Základní tématický okruh programu Chemie a technologie ochrany životního prostředí spadá dle Nařízení Vlády č.275/2016 Sb. (Část třináctá) do oblasti vzdělávání Chemie. Vzhledem k přirozené multidisciplinaritě vědy o životním prostředí zasahují témata a metody použité v programu do dalších oblastí, vždy však s důrazem na chemické látky a materiály vytvářené, či vnesené do prostředí člověkem.

|  |
| --- |
| **B-I – Charakteristika studijního programu** |
| **Název studijního programu** | **Chemie a technologie ochrany životního prostředí** |
| **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** | prof. Mgr. Marek Koutný, 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** |
| Cílem studia navrhovaného programu je zajištění pokročilé formy vzdělávání a tvůrčí činnosti doktorandů, zaměřené do konkrétní oblasti chemie a/nebo technologie ochrany životního prostředí. S intenzívním rozvojem průmyslu, zemědělství, dopravy, medicíny a dalších oborů lidské činnosti dochází ke stálému ovlivňování životního prostředí, a to prostřednictvím produkce odpadů a odpadních vod nebo úniků nežádoucích látek do ovzduší, horninového prostředí či vod. Studijní program tak studenty směřuje k důkladné analýze nejnovější vědecké literatury a souběžně k intenzívní experimentální činnosti takové úrovně, která zabezpečí uplatnění výsledků v mezinárodním vědeckém prostředí, nebo umožní jejich praktickou aplikaci v reálných podmínkách. Systémovým cílem studia je zlepšení ochrany životního prostředí včetně racionálního přístupu k využívání přírodních zdrojů, coby nástrojům trvale udržitelného rozvoje moderní společnosti a postupného přechodu na cirkulární ekonomiku.Studium programu vychází z poznatků chemie, chemické technologie, fyzikální a analytické chemie, ale v relevantních případech i z poznatků dalších inženýrských a také biologických oborů a to tak, aby byl postihnut komplexní multidisciplinární charakter řešené problematiky.Typická témata studijního programu zahrnují využití, zpracování a minimalizaci odpadů, chemické a biologické zpracování odpadních vod, chemické a biologické transformace probíhající v odpadních, povrchových či podzemních vodách, v půdě, horninovém prostředí a také v průmyslových procesech, dále oblast degradací a odstraňování látek kontaminujících životní prostředí a rovněž oblast zkoumání výskytu kontaminujících látek v životním prostředí, včetně využití a vývoje analytických metod jejich stanovení. |
| **Profil absolventa studijního programu** |
| Absolvent bude schopen samostatného vědeckého bádání a tvůrčí činnosti a bude schopen uplatňovat nové poznatky při řešení složitých problémů souvisejících s ochranou životního prostředí. Absolvent bude připraven k uplatnění na pozicích souvisejících s odbornou, především chemicko-technologickou formou ochrany životního prostředí a bude schopen nalézat a navrhovat nová řešení, jak pro prevenci a omezování škod na životním prostředí, tak i k odstraňování škod stávajících. Absolvent bude připraven k uplatnění především tam, kde je vyžadován hlubší stupeň pochopení problematiky a schopnost analytického přístupu k problému; najde tak uplatnění jak ve sféře průmyslové produkce, tak ve firmách zabývajících se zpracováním odpadů, úpravou a čištěním vod, sanací prostředí, případně i v analytických a testovacích laboratořích. Absolventi doktorského studia budou přirozeně uplatnitelní i v oblasti výzkumu, vývoje a vzdělávání (Univerzity, Akademie věd České republiky, Technologické parky, Centra pro transfer technologií, Centra aplikovaného výzkumu, Centra výzkumu a vývoje, Technologická centra atd.). |
| **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://ft.utb.cz/mdocs-posts/studijnim-a-zkusebnim-radem-utb-ve-zline/> a Vnitřním Předpisem Fakulty Technologické Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně (VP FT UTB) Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných na Fakultě technologické /<https://ft.utb.cz/mdocs-posts/pravidla-prubehu-studia-ve-studijnich-programech-uskutecnovanych-na-fakulte-technologicke/>, které jsou dostupné na www stránkách UTB ve Zlíně. Předměty doktorského studijního programu jsou odborné předměty a cizí jazyk. Doktorand skládá zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z cizího jazyka.Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně cizí jazyk a minimálně tři odborné předměty. Dva z nich musí být ze seznamu povinně volitelných. 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, přičemž mezi předměty, které je doktorand povinen absolvovat, patří jak odborné předměty vázané k tématu disertační práce, tak cizí jazyk. 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 (viz Článek 37 SZŘ UTB a VP FT UTB). Pravidla vymezující požadavky na státní závěrečnou doktorskou zkoušku jsou uvedeny v Dílu 2 SZŘ UTB a VP FT 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 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 VP FT 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 přijatých v časopisech evidovaných v databázi Web of Science TM Core Collection a jedna práce připravená k odeslání do redakce (případně čtyři publikace 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 autor. 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/?afterLogin=1>. |
|  **Podmínky k přijetí ke studiu** |
| Do doktorské formy studia mohou být přijati absolventi vysokoškolského studia magisterského studijního programu zakončeného státní závěrečnou zkouškou a obhajobou diplomové práce, kteří splnili podmínky přijímacího řízení. Jejich vzdělání musí být prostupné se studijním programem Chemie a technologie ochrany životního prostředí. Podmínky k přijetí se řídí příslušnou vnitřní normou Fakulty technologické. |
| **Návaznost na další typy studijních programů** |
| Doktorský studijní program Chemie a technologie ochrany životního prostředí navazuje na magisterský studijní program Enviromentální inženýrství a bakalářský studijní program Materiály a technologie (se specializací Ochrana životního prostředí). |
| **B-IIb – Studijní plány a návrh témat prací (doktorské studijní programy)** |
| **Studijní povinnosti** |  |
| Předměty doktorského studijního programu jsou odborné předměty a cizí jazyk. Doktorand skládá alespoň 3 zkoušky z odborných předmětů vázaných k tématu disertační práce a zkoušku z cizího jazyka.Seznam předmětů pro doktorské studium na FT UTB ve Zlíně je zveřejněn na webových stránkách FT. Při sestavování Individuálního studijního plánu doktoranda si student volí povinně cizí jazyk a minimálně tři odborné předměty. Dva z nich musí být ze seznamu povinně volitelných. Seznamy předmětů jsou stanoveny příslušnou oborovou radou.**Povinné předměty:**[Odborná komunikace v angličtině](#Odb_komun_v_AJ)  (doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.)**Povinně volitelné předměty:** /student volí min. 2 předměty/[Anorganická chemie](#anorganická_chemie) (doc. Ing. Stanislav Kafka, CSc.)[Biochemie](#biochemie) (prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.)[Environmentální chemie](#environmentální_chemie) (doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.)[Fyzikální chemie](#Fyzikální_chemie) (prof. Ing. Lubomír Lapčík, CSc.)[Organická chemie](#organická_chemie) (prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc.)[Biodegradabilita sloučenin](#biodegradabilita_sloučenin) (doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.)**Volitelné předměty:** /student volí min. 1 předmět/[Inženýrská statistika](#Inženýrská_statistika) (doc. RNDr. Petr Ponížil, Ph.D.)[Makromolekulární chemie](#Makromolekulární_chemie) (prof. Ing. Petr Svoboda, Ph.D.)[Mikrobiální procesy a technologie](#Mikrobiální_procesy_technologie) (doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.)[Molekulární biologie](#Molekulární_biologie) (prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D., doc. RNDr. Leona Buňková, Ph.D.)[Technologie zpracování odpadů](#tech_zprac_odpadů) (prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D., doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D.)[Úpravárenské a čistírenské technologie](#úpravárenské_čist_technologie) (doc. Ing. Markéta Julinová, Ph.D.) |
| **Požadavky na tvůrčí činnost** |  |
| Publikační činnost zaměřená na časopisy indexované v databázích Web of Science, nebo Scopus. Zapojení do výzkumné činnosti v rámci příslušných ústavů, grantových agentur a mezinárodních projektů.  |
| **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** |  |
| Žadatelé o státní doktorskou zkoušku (SDZ) musí mít vykonány všechny předepsané zkoušky. Žadatel vypracuje po dohodě s předsedou Oborové rady a školitelem Pojednání ke státní doktorské zkoušce na téma své práce. 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. Všechny požadavky, okolnosti i průběh SDZ jsou uvedeny ve Vnitřním předpisu Fakulty technologické UTB ve Zlíně Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných na Fakultě technologické. Tento Vnitřní předpis je dostupný na adrese: <https://ft.utb.cz/mdocs-posts/pravidla-prubehu-studia-ve-studijnich-programech-uskutecnovanych-na-fakulte-technologicke/>.Požadavky k obhajobě disertační práce: Doktorand studijního programu Chemie a technologie ochrany životního prostředí doloží nejméně dvě publikace evidované v databázi Web of Science s příznakem article, kdy alespoň u jedné je uveden jako první autor (podmínkou je akceptace k tisku). Všechny požadavky, okolnosti i průběh obhajoby disertační práce jsou uvedeny ve výše uvedeném Vnitřním předpisu Fakulty technologické Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných na Fakultě technologické. Zapojení do pedagogické práce školícího pracoviště:Součástí vědecké přípravy doktoranda je dle Vnitřního předpisu Fakulty technologické Pravidla průběhu studia ve studijních programech uskutečňovaných na Fakultě technologické (<https://ft.utb.cz/mdocs-posts/pravidla-prubehu-studia-ve-studijnich-programech-uskutecnovanych-na-fakulte-technologicke/> jeho zapojení do pedagogické činnosti dle možností příslušného ústavu. Doktorand tak získává zkušenosti v předávání poznatků. Doktorand prezenční formy ve 2., 3. a 4. roce studia absolvuje pedagogickou praxi, tj. působí v procesu výuky. Pokud situace na příslušném ústavu nedovolí doktorandovi vykonávat výuku v příslušném rozsahu, podílí se na uskutečňování výuky společně se svým školitelem (konzultantem, případně jiným pedagogem). Tento odstavec platí přiměřeně pro doktorandy kombinované formy studia a studující v programech uskutečňovaných v anglickém jazyce.  |
| **Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací** |  |
| Návrh témat disertačních prací:Biodegradabilní polymerní systémy pro kontrolované uvolňování aktivních látek s využitím v zemědělstství. Modulace rychlosti biodegradace materiálů na bázi polyesterů. Využití enviromentálně šetrných technologií pro čištění vod s obsahem syntetických polymerních látek. Biodegradace polymerních materiálů využívaných v agrochemii.Využití odpadní solné strusky z recyklace hliníku. Příprava geopolymeru ze syntetického marťanského písku. Výzkum bakteriální degradace laktamových polutantů v povrchových vodách. Mikrobiální degradace průmyslových sloučenin za neoptimálních podmínek. Využití tuhých bílkovinných odpadů z drůbežáren.Zpracování vybraných kolagenních odpadů z porážky slepic.Zpracování odpadů kožedělného průmyslu s obsahem chromu pro přípravu ekologického listového hnojiva. Zpracování oplachových vod z živočišné výroby. Vyžití nanomateriálů v elektrochemické detekci envrionmentálních polutantů. Aplikace nanotechnologií v remediacích půd a čištění vod.  |

|  |
| --- |
|  **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Anorganická 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** |  |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Stanislav Kafka, CSc. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| doc. Ing. Stanislav Kafka, CSc. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je nabytí zevrubných vědomostí z obecné chemie, které jsou potřebné pro studium chemických věd, a přehledu v anorganické chemii s důrazem na průmyslově významné chemické děje.Základní témata:- Základní částice atomu, Bohrova teorie atomového spektra vodíku, Schrödingerova vlnová rovnice, výstavbový princip.- Ionizační energie a elektronová afinita, teorie valenční vazby, teorie molekulových orbitalů, oktetové pravidlo. - Tvar molekul a metoda VSEPR, stereoisomerie, operace symetrie a prvky symetrie, bodové grupy, hybridizace atomových orbitalů.- Model uspořádání koulí, kovové poloměry, slitiny a intermetalické sloučeniny, vazba v polovodičích a kovech, pásová teorie.- Elektronegativita, dipólový moment molekul, periodické trendy iontových poloměrů, struktury iontových krystalů.- Kyseliny, zásady a ionty ve vodných roztocích, Brønstedovy kyseliny a zásady, voda jako Lewisova zásada, amfoterní látky.- Ionty H+ a H-, molekulový vodík H2, vodíková vazba, vlastnosti a třídění hydridů, hydridové komplexy, deuterované sloučeniny.- Alotropy kyslíku, vlastnosti a třídění oxidů, peroxosloučeniny, hyperoxidy a ozonidy.- Vlastnosti a získávání prvků bloku s; reaktivita, získávání a výskyt v přírodě jejich anorganických sloučenin.- Vlastnosti, získávání a výskyt kovů bloku p a jejich sloučenin. - Vlastnosti, získávání a výskyt nekovů 13. – 17. skupiny a jejich sloučenin. - Výskyt, fyzikální vlastnosti, získávání a využití prvků 18. skupiny; získávání, vlastnosti a využití sloučenin Ar, Kr, Xe a Rn.- Vlastnosti, získávání a výskyt kovů bloku d a jejich sloučenin.- Vlastnosti, získávání a zdroje kovů bloku f a jejich sloučenin. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:Housecroft, C.E., Sharpe, A.G. *Anorganická chemie*. Praha, 2014. ISBN 978-80-7080-872-6.Klikorka, J., Hájek, B., Votinský, J. *Obecná a anorganická chemie*. Praha: ALFA, 1985.Weller, M.T. *Inorganic chemistry.* Oxford: Oxford University Press, 2014. ISBN 978-0-19-964182-6.Speight, J.G. *Environmental inorganic chemistry for engineers.* Oxford: Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, 2017. ISBN 9780128011423. Dostupné z: <https://vufind.katalog.k.utb.cz/Search/Results?lookfor=9780128011423&type=AllFields&lng=cs>. Doporučená literatura:Krätsmár-Šmogrovič, J. *Všeobecná a anorganická chémia: učebnica pre farmaceutické fakulty*. Bratislava: Osveta, 1994. ISBN 8021705329.Wells, A.F. *Structural inorganic chemistry.* Oxford: Clarendon Press, 2012. ISBN 978-0-19-965763-6.Crichton, R.R. *Biological inorganic chemistry a new introduction to molecular structure and function.* Amsterdam: Elsevier, 2012. ISBN 978-0-444-53783-6. Dostupné z: <https://vufind.katalog.k.utb.cz/Record/000070941>. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: kafka@utb.cz, 576 031 115. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **B****iodegradabilita sloučenin** |
| **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** |  |
| **Garant předmětu** | doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je získání znalostí v problematice mikrobiálního rozkladu organických sloučenin. Studenti porozumí základním pojmům a procesům a získají přehled faktorů ovlivňujících rozklad organických, zejména cizorodých látek. Stěžejní pozornost spočívá v popisu možností mikrobiálního rozkladu uhlovodíků, chlorovaných sloučenin, pesticidů a především polymerů a plastů. Studenti se také seznámí s adaptací mikrobiálních společenstev pro degradaci xenobiotik a polutantů, zejména těch makromolekulárních. Základní témata:- Pojmy biodegradace, biotransformace, dead-end produkty, mineralizace, persistence. - Mikrobiální rozklad sloučenin: využití látek jako zdrojů uhlíku a energie, jako zdrojů jiných prvků a jako akceptorů. elektronů; kometabolický rozklad sloučenin a náhodné mikrobiální rozklady.  - Význam mikrobiálních společenstev pro degradaci polutantů; adaptace mikrobiálních společenstev k rozkladu polutantů. - Fyzikální a chemické faktory ovlivňující rozklad sloučenin a faktory prostředí ovlivňující rozklad. - Mikrobiální rozklad polymerů a plastů, uhlovodíků, chlorovaných sloučenin, farmak a vybraných pesticidů. - Intenzifikace mikrobiálních rozkladů a isolace klíčových degradačních kultur.  |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:BILAL, M. et al. *Emerging contaminants of high concern and their enzyme-assisted biodegradation - A review*. Environment International 124, 336-353, 2019. DOI 10.1016/j.envint.2019.01.011.BASTIOLI, C. *Handbook of biodegradable polymers*. 2nd Ed. Shropshire, England: Smithers Rapra, 1 online zdroj (734 pages), 2014. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783527635818>.Knapp, J.S., Bromley-Challoner, K.C.A. *Recalcitrant organic compounds.* In: MARA, D.D., HORAN, N.J. *Handbook of water and wastewater microbiology,* pp. 559-595. Amsterdam: Academic Press, 2003. Dostupné z: <https://www.pdfdrive.com/handbook-of-water-and-wastewater-microbiology-ualg-d17794498.html>.Doporučená literatura: CECI, A. et al. *Roles of saprotrophic fungi in biodegradation or transformation of organic and inorganic pollutants in contaminated sites*. Applied Microbiology and Biotechnology 103(1), 53-68, 2019. DOI 10.1007/s00253-018-9451-1.WANG, Y.H. et al. *Removal of pharmaceuticals and personal care products from wastewater using algae-based technologies: A review*. Reviews in Environmental Science and Bio-Technology 16(4), 717-735, 2017. DOI 10.1007/s11157-017-9446-x.JAYASEKARA, R., HARDING, I., BOWATER, I. *Biodegradability of a selected range of polymers and polymer blends and standard methods for assessment of biodegradation.* Journal of Polymers and the Environment 13(3), 231-251, 2005. DOI 10.1007/s10924-005-4758-2. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: ruzickaj@utb.cz, 576 031 221. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Biochemie** |
| **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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je vedení studenta k hlubšímu poznání biochemických aspektů studia makromolekulárních látek související s tématem jeho doktorské práce. Další oblastí, na kterou se předmět zaměřuje, je pochopení principu a aplikace biochemických a molekulárně biologických metod, opět s ohledem na charakter a téma doktorské práce a jejich možné využití.Základní témata:- Práce s enzymy, získání a příprava proteinů, purifikace, uchovávání, stanovení aktivity, stanovení proteinů. - Vybrané metody studia proteinů. Aplikovaná enzymologie. Asistovaný folding a degradace proteinů v buňce. - Biotechnologie, rekombinantní organismy, metabolické inženýrství, genomika, sekvenování, databáze, proteomika, metabolomika, metagenomika. - Mechanismus vybraných enzymatických reakcí, funkce kofaktorů, jejich vztah k vitamínům. - Děje na biologických membránách, transport, kompartmentace biochemických procesů. - Přenos nervového vzruchu, signální látky, přenos informace přes membránu, biochemie zraku. - Molekulární motory, bičíky, svalový stah, cytoskelet. - Imunita, protilátky, příprava, imunochemie, využití protilátek, biosenzory. - Krev, transport látek krví, srážení. - Xenobiochemie. - Alternativní respirace, bakteriální fotosyntéza. - Volné radikály, reaktivní formy kyslíku, onkogeneze. - Fixace dusíku, alternativní fixace CO2. - Sekundární metabolity. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:GARRETT, H.R.A., GRISHAM, C.M. *Biochemistry*. Saunders colledge publishing, 1995.Hardin, Ch.,KNOPP, J. *Biochemistry: Essential concept*, New York: Oxford University Press, 2013. Dostupné z: [Biochemistry: essential concepts (HARDIN, Charles a James KNOPP)](http://katalog.k.utb.cz/F/?func=find-b&find_code=SYS&request=74023)GARRETT, H.R. *Molecular aspect of cell biology*. Saunders colledge publishing, 1995.Doporučená literatura:SOFROVA, D. a kol. *Biochemie - Základní kurz*. Karolinum, 1993. ALBERTS, B., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WATSON, J.D. *Molecular biology of the cell*. Garland publishing, 1999. POTÁČEK, M. *Organická chemie pro biology*. Vydavatelství Masarykovy university, 1995. KARLSON, P., GEROK, W., GROSS, W. *Pathobiochemie*. Academia, 1987. LEHNINGER, A., NELSON, D.L., YOUNG, P. *Principles of biochemistry*. W.H. Freeman & Company, 2007.  |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: mkoutny@utb.cz, 576 031 208. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Environmentální 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** |  |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je rozšíření chemických znalostí studenta o specifické aspekty chemických reakcí probíhajících v životním prostředí a hlubší pochopení souvislostí mezi reakcemi, transportem, účinky a osudem chemických individuí ve vzduchu, půdě či vodním prostředí, včetně vlivu lidské činnosti. Základní témata:- Chemické aspekty jednotlivých abiotických a biotických složek životního prostředí.- Skupiny prioritních kontaminantů ve složkách životního prostředí a jejich fyzikálně-chemické a environmentální vlastnosti.- Transport kontaminantů v životním prostředí.- Metody chemické analýzy nejvýznamnějších kontaminantů.- Možnosti a způsoby eliminace kontaminantů ze složek životního prostředí. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:MANAHAN, S.E. *Environmental chemistry*. 7th Ed. Boca Raton: CRC Press, 1999. ISBN 9781439832769. Dostupné z: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781439832769>.WILLIAMS, I. *Environmental chemistry*: *A modular approach*. Chichester: John Wiley and Sons, 2001. ISBN 978-0471489429.BAILEY, R.A. *Chemistry of the environment*. 2nd Ed. San Diego, Calif.: Academic Press, 2002. ISBN 9780120734610.DOUŠOVÁ, B., BŮZEK, F. *Chemie životního prostředí: úvod do chemie atmosféry, hydrosféry a geosféry*. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-979-2.Doporučená literatura: HARRISON, R.M. *Principles of environmental chemistry*. Cambridge, U.K.: RSC, 2007. ISBN 978-0-85404-371-2.BARCELO, D. *Emerging organic contaminants and human health*. New York: Springer, 2012. ISBN 978-3-642-28131-0. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: bednarik@utb.cz, 576 031 411. |

|  |
| --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. Ing. Lubomír Lapčík, CSc. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| prof. Ing. Lubomír Lapčík, CSc. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je informovat studenty o zákonitostech fyziky a chemie, o jejich vzájemném vztahu a prohloubit jejich znalosti v oblastech nauky o struktuře hmoty (atomy, molekuly, skupenské stavy, působení záření na látku). Studenti se dále seznámí s principy a procesy chemické termodynamiky (tepelné efekty chemických procesů, podmínky rovnováhy při chemických a skupenských přeměnách), elektrochemie (vlastnosti elektricky vodivých roztoků, přeměna elektrické energie na chemickou a naopak), chemické kinetiky a koloidní chemie. Součástí přehledu jsou i fotokatalytické jevy, základy termodynamiky, elektrochemických jevů, úvod do statistické a nerovnovážné termodynamiky a základy biotermodynamiky a bioenergetiky.Základní témata:- Zaměření a základy předmětu. Rotační a vibrační spektra. Elektronové přechody. Magnetická rezonance. - Statistická termodynamika - základy. - Difrakční metody. Elektrické a magnetické vlastnosti molekul. - Makromolekuly a koloidy. - Rychlost chemických reakcí. Kinetika komplexních reakcí. Dynamika molekulových reakcí. - Procesy na fázovém rozhraní. Dynamická elektrochemie.- I. zákon termodynamiky. II. zákon termodynamiky. III. zákon termodynamiky. - Fázové diagramy. Jednoduché směsi. Chemická rovnováha. - Rovnovážná elektrochemie. - Struktura: Kvantová teorie. Struktura a atomová spektra. Molekulární struktura. Molekulární spektra.  |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:ATKINS, P., DE PAULA, J. *Fyzikální chemie*. Praha: ČVUT, 2013. ISBN 978-8-0708-0830-6.ATkins, P.W. *Atkins´physical chemistry*. 7th Ed. New York: Oxford University Press, 2002. ISBN 198792859.Pouchlý, J. *Fyzikální chemie makromolekulárních a koloidních soustav*. 2. vyd. Praha: VŠCHT, 2001. ISBN 807080422X.POUCHLÝ, J. *Fyzikální chemie makromolekulárních a koloidních soustav*. 3. vyd. Praha: VŠCHT, 2008. 205 s. ISBN 978-80-7080-674-6. Dostupné z: <http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-978-80-7080-674-6/pages-img/>.Doporučená literatura:Sun, H., Kabb, C.P., Sims, M.B., Sumerlin, B.S. *Architecture-transformable polymers: Reshaping the future of stimuli-responsive polymers*. Progress in Polymer Science 89, 61-75, 2019.Sharma, S.K., Pujari, P.K. *Role of free volume characteristics of polymer matrix in bulk physical properties of polymer nanocomposites: A review of positron annihilation lifetime studies*. Progress in Polymer Science 75, 31-47, 2017.* PELIKÁN, P*. Fyzikální chemie: struktura hmoty*. 1. vyd. Brno: VUTIUM, 2000. ISBN 8021415835.
* Bartovská, L., Šišková, M. *Fyzikální chemie povrchů a koloidních soustav*. Praha: VŠCHT, 2005. ISBN 807080579X.
* Dostupné z: <http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-80-7080-579-X/pages-img/>.
 |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: lapcik@utb.cz, 576 035 115. |

|  |
| --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Instrume****ntální metody 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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. RNDr. Vlastimil Kubáň, DrSc. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| prof. RNDr. Vlastimil Kubáň, DrSc. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je získání poznatků o odběru representativních vzorků, přípravě vzorků k měření a k zajištění jakosti naměřených dat. Studenti získají detailní znalosti o principech instrumentálních analytických metod používaných při sledování obsahu zkoumaných analytů v příslušných matricích a znalosti o korektním vyhodnocování získaných dat. Obsah výuky bude zohledňovat konkrétní problematiku řešené disertační práce.Základní témata: - Odběr a úprava vzorků.- Metody zkoncentrování a separace.- Interpretace výsledků.- Stanovení prvků a jejich forem.- Atomová spektrometrie (F-AAS, ET-AAS, HG-AAS, AES, ICP, XRF aj.).- Separační metody (plynová a kapalinová chromatografie).- Elektrochemické a elektromigrační metody.- Kombinované techniky (LC/MS, GC/MS, ICP/MS aj.).- Analýza ovzduší, hydrosféry a litosféry.- Stanovení kontaminantů v živočišných a rostlinných materiálech.- Statistické vyhodnocení. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:Skoog, D.A. et al. *Fundamentals of analytical chemistry*. Brooks/Cole Cengage Learning, 2014. ISBN 978-0-495-55828-6.Sivasankar, B. *Instrumental methods of analysis*. New Delhi: Oxford University Press, 2012. MATTHIAS, O. Chemometrics: Statistics and Computer Application in Analytical Chemistry, Third Edition, 2016, Print ISBN:9783527340972 |Online ISBN:9783527699377 |DOI:10.1002/9783527699377, Wiley‐VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Dostupné. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9783527699377>Doporučená literatura:Záruba, K. *Analytická chemie*. Praha: VŠCHT, 2016. Dostupné z: <https://vydavatelstvi.vscht.cz/katalog/publikace?uid=uid_isbn-978-80-7080-950-1>Kealey, D., Haines, P.J. *Analytical chemistry*. Oxford: BIOS Sci. Publ., 2002.Barbooti, M.M. *Environmental applications of instrumental chemical analysis*. Toronto: Apple Acad. Press, 2015. Dostupné z: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482262643>. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: kuban@utb.cz, 576 033 018. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Inženýrská statistika** |
| **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** |  |
| **Garant předmětu** | doc. RNDr. Petr Ponížil, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| doc. RNDr. Petr Ponížil, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je získání poznatků v oblasti inženýrské statistiky. Prakticky každá výzkumná práce vyžaduje statistické zpracování výsledků měření, které umožňuje jejich správnou interpretaci. Inženýrská statistika pomůže studentům při pochopení základních statistických metod používaných při zpracování výsledků měření. Při aplikaci statistických metod bude využíván program MS Excel, který sice nepatří mezi specializovaný statistický software a k jeho schopnostem můžeme mít mnoho výhrad, na druhé straně je však studentům běžně dostupný (a jeho ekvivalenty zdarma).Základní témata: * Generátory pseudonáhodných čísel s rovnoměrným a normálním rozdělením.
* Chování náhodných veličin.
* Popisná statistika.
* Formulace statistických hypotéz a jejich testování.
* Základní parametrické metody (Grubbsův test odlehlých hodnot, test střední hodnoty, test rozdílu středních hodnot, párový test,
* test normality).
* Základní neparametrické metody (Q-test odlehlých hodnot, Mann-Whitneyův pořadový test, jedno i dvouvýběrový Kolmogorovův-Smirnovův test).
* ANOVA.
* Testování a interpretace závislostí mezi veličinami (vícerozměrná korelační a regresní analýza, obecné použití metody nejmenších čtverců).
 |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:DEVORE, J.L. *Probability and statistics for engineering and the sciences*. Belmont, CA: Thomson-Brooks/Cole, 2004. ISBN 534399339.RYAN, T. P. *Modern engineering statistics*, John Wiley & Sons, 978-0-470-08187-7, 2007.Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470128442>SHANMUGAM, R, CHATTAMVELLI, R. Statistics for Scientists and Engineers 2015. Print ISBN:9781118228968 |Online ISBN:9781119047063 |DOI:10.1002/9781119047063. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119047063>NEUBAUER, J., SEDLAČÍK, M., KŘÍŽ, O. *Základy statistiky. Aplikace v technických a ekonomických oborech*. Praha, 2012. ISBN 978-80-247-4273-1.Doporučená literatura:ORVIS, W.J. *Excel pro vědce a inženýry*. Computer Press, 1996.HOGG, R.V. *Introduction to mathematical statistics*. Upper Saddle River, NJ; London: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 130085073.ROGERS, L., WILLOUGHBY, D. *Numbers: Data and statistics for non-specialists*. London: Harper Collins, 2013. ISBN 978-0007507153. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: ponizil@utb.cz, 576 035 114. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Makromolekulární 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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. Ing. Petr Svoboda, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| prof. Ing. Petr Svoboda, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je podrobnější osvojení znalostí umožňujících detailnější posuzování souvislostí mezi chemickou strukturou polymeru, vlastnostmi jeho řetězců, vzniku možných nadmolekulárních struktur a výsledným chováním v podobě výrobku na úrovni potřebné pro výzkumnou činnost. Náplní předmětu je rozšíření znalostí z makromolekulární chemie v oblasti metod hodnocení molekulárních parametrů a sledování nadmolekulárních struktur polymerů a jejich přeměn v procesu výroby, zpracování i v průběhu používání. Základní témata:- Polymerace. Ziegler-Natovy, metalocenové a katalyzátory s vnucenou geometrií (CGC). Vliv na distribuci molární hmotnosti, koncentraci krátkých a dlouhých větví, hustotu, reologii, krystalickou strukturu, modul, elasticitu. Sendvičový komlex, klecovité struktury, aktivace, iniciace, propagace, terminace.- Chemická struktura polymerů. - Vznik nadmolekulárních struktur. - Krystalická a amorfní fáze. - Termoplasty, reaktoplasty a kaučuky. - Síťování. Peroxidy, ozařování gama a beta, roubování silanem + působení vody. Přiměřené zvýšení viskozity pro výrobu pěn.- Vlastnosti jednotlivých polymerů. Využití inženýrských polymerů v automobilovém a leteckém průmyslu.- Polymerace s nanoplnivy – uhlíková vlákna a nanotrubičky pro inteligentní nanokompozity.- Chemické reakce na rozhraní polymerů. Kompatibilizace nemísitelých směsí polymerů. In-situ vytvořený blokový nebo roubovaný kopolymer. Rostoucí reaktivita párů: kyselina/amin, hydroxyl/(anhydrid nebo kyselina), aromatický amin/epoxid, alifatický amin/epoxid, kyselina/oxazolin, kyselina/epoxid, aromatický amin/anhydrid, alifatický amin/anhydrid.- Kompozity na bázi funkčních biopolymerů pro použití v medicíně. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:PEACOCK, A.J., CALHOUN, A. *Polymer chemistry - Properties and applications*. Munich: Hanser Publishers, 2006. ISBN/ISSN 978-1-56990-397-1. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPCPA0002/polymer-chemistry-properties/polymer-chemistry-properties](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpPCPA0002/polymer-chemistry-properties/polymer-chemistry-properties).NICHOLSON, J.W. *Chemistry of polymers.* 3rd Ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2006. ISBN/ISSN 978-0-85404-684-3. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCPE0002Q/chemistry-polymers-3rd/chemistry-polymers-3rd](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpCPE0002Q/chemistry-polymers-3rd/chemistry-polymers-3rd).CHALMERS, J.M., MEIER, R.J. *Comprehensive analytical chemistry, Volume 53 - Molecular characterization and analysis of polymers*. London: Elsevier, 2008. ISBN/ISSN 978-0-444-53056-1. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpCACVMCA3/comprehensive-analytical/comprehensive-analytical](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpCACVMCA3/comprehensive-analytical/comprehensive-analytical). FAKIROV, S. *Fundamentals of polymer science for engineers*. Weinheim: John Wiley & Sons, 2017. ISBN 9783527341313. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFPSE0035/fundamentals-polymer/fundamentals-polymer](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpFPSE0035/fundamentals-polymer/fundamentals-polymer).Doporučená literatura:MEZAKI, R., MA, G.H. *Rate equations of polymerization reactions*. Toronto-Scarborough: ChemTec Publishing, 1997. ISBN 978-1-895198-16-4. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpREPR0003/rate-equations-polymerization/rate-equations-polymerization](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpREPR0003/rate-equations-polymerization/rate-equations-polymerization).ERMAN, B., MARK, J.E., ROLAND, M.C. *Science and technology of rubber.* 4th Ed. Oxford: Elsevier, 2013. ISBN 978-0-12-394584-6. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSTRE0017/science-technology-rubber/science-technology-rubber](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpSTRE0017/science-technology-rubber/science-technology-rubber). |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: svoboda@utb.cz, 576 031 335. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Mikrobiální procesy 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** |  |
| **Garant předmětu** | doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je získání přehledu o mikrobiálních rozkladných, produkčních i transformačních procesech, které probíhají ve vodách a půdách v aerobních i anaerobních podmínkách. Studenti porozumí změnám, které v uvedených prostředích tyto procesy působí, a získají také přehled o využitelnosti mikrobiálních procesů k bioremediacím kontaminovaných míst. Předmět tak rovněž zahrnuje studium *in situ* i *ex situ* technologií používaných k dekontaminaci znečištěných lokalit a seznamuje studenty s cílenými možnostmi podpory mikrobiální aktivity.Základní témata:- Degradační, produkční a transformační procesy uskutečňované mikroorganismy. - Principy mikrobiálních degradací organických polutantů a podmínky pro jejich průběh. - Produkce mikrobiálních metabolitů a ovlivnění prostředí těmito látkami.- Aerobní a anaerobní respirace mikroorganismů a transformace anorganických látek v rámci těchto procesů.- Extracelulární respirace a transformace anorganických i organických látek v rámci těchto procesů.- Možnosti podpory mikroorganismů při bioremediacích.- Technologie bioremediací*in situ* i *ex situ*, jejich přednosti a nevýhody. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:MITCHELL, R., DONG GU, J. *Environmental microbiology*. 2nd Ed. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2010. Dostupné z: <https://www.academia.edu/37928188/Environmental_Microbiology_-_2nd_Edition.pdf>.PAUL, E.A. *Soil microbiology, ecology and biochemistry*. 3rd Ed. Amsterdam: Elsevier, 2007.MARA, D.D., HORAN, N.J. *Handbook of water and wastewater microbiology*. Amsterdam: Academic Press, 2003. Dostupné z: <https://www.pdfdrive.com/handbook-of-water-and-wastewater-microbiology-ualg-d17794498.html>.Doporučená literatura:Yargicoglu, E.N., Reddy, K.R. *Review of biological diagnostic tools and their applications in geoenvironmental engineering*. Reviews in environmental science and bio-technology 14, 161-194, 2015. DOI 10.1007/s11157-014-9358-y.Hong, Y.G., Gu, J.D. *Bacterial anaerobic respiration and electron transfer relevant to the biotransformation of pollutants*. International biodeterioration & biodegradation 63, 973-980, 2009. DOI 10.1016/j.ibiod.2009.08.001.Horáková, D. *Bioremediace*. Brno: Přírodovědecká fakulta MU, 2006. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: ruzickaj@utb.cz, 576 031 221. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Molekulární biologie** |
| **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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D., doc. RNDr. Leona Buňková, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 50%, 50% |
| **Vyučující** |  |
| prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D., doc. RNDr. Leona Buňková, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je získat poznatky o biologických makromolekulách (nukleových kyselinách a proteinech) a metodách jejich analýzy. Student získá znalosti o vlastnostech genomu a přenosu genetické informace a seznámí se se základními metodami molekulární biologie.Základní témata:- Úvod do studia molekulární biologie. Genom prokaryot a eukaryot.- Nukleová kyselina - nositel genetické informace.- Proteiny – struktura, vlastnosti, význam.- Exprese genetické informace – replikace, transkripce a translace.- Regulace genové exprese.- Změny genetické informace – příčina, podstata, důsledky.- Genové inženýrství a klonování genů.- Geneticky modifikované organizmy a vztah k životnímu prostředí. Legislativní předpisy ve vztahu ke GMO.- Možnosti uplatnění geneticky modifikovaných organizmů při ochraně životního prostředí, v zemědělství, potravinářství a farmacii. - Bioetika - problém mezidruhového přenosu genů a přípravy transgenních organizmů.- Molekulárně biologické metody a jejich využití I (izolace DNA, ELFO, hybridizace). - Molekulárně biologické metody a jejich využití II (PCR, restrikce, RFLP, proteiny).- Molekulárně biologické metody a jejich využití III (DGGE, TGGE, sekvencování, genomové knihovny).- Bioinformatika - analýza genomu (identifikace; vyhledávání charakteristických sekvencí), návrh primerů pro PCR/ real time-PCR, statistické metody hodnocení dat. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:ALBERTS B. a kol. *Základy buněčné biologie*. Ústí nad Labem: Espero Publishing, 2004.ŠMARDA, J. *Metody molekulární biologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2005.CRAIG, N.L. *Molecular biology: Principles of genome function*. 2nd Ed. Oxford: Oxford University Press, 2014.FITZGERALD-HAYES, M., REICHSMAN, F. *DNA and biotechnology.* 3rd Ed. Amsterdam: Academic Press Elsevier, 2010. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpDNABE006/dna-biotechnology-3rd/dna-biotechnology-3rd](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpDNABE006/dna-biotechnology-3rd/dna-biotechnology-3rd).Doporučená literatura:SNUSTAD, D.P., SIMMONS, M.J.,RELICHOVÁ, J. *Genetika*. Druhé, aktualizované vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2017. LODISH, H.F. *Molecular cell biology*. 7th Ed. New York: W. H. Freeman & Company, 2013.HOFMANN, A., CLOKIE, S. *Wilson and Walker's principles and techniques of biochemistry and molecular biology*. 8th Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.BHATTACHARYYA, B.C., BANERJEE, R. *Environmental biotechnology.* Oxford: Oxford University Press, 2007. Dostupné z: [https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpEB000003/environmental-biotechnology/environmental-biotechnology](https://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpEB000003/environmental-biotechnology/environmental-biotechnology). |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: mkoutny@utb.cz, 576 031 208, bunkova@utb.cz, 576 031 240.  |
| **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-vývojového 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-vývojového 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 konference; 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** |  |
| Povinná literatura:CHAZAL, E., McCARTER, S. *Oxford EAP: A course in English for academic purposes*. 1. vyd. Oxford: Oxford University Press, 2012. 152 s. ISBN 978-0-19-400183-0.SWALES, J.M., FEAK, CH.B. *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills*. 3. vyd. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2012. vi, 117 s. ISBN 978-0-472-034758.LENGÁLOVÁ, A. *Communication skills for international conferences*. 2. vyd. Zlín: UTB, 2008. 120 s. ISBN 9788073187514.CARTER, M. *Designing science presentations.* 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 doporučená školitelem. Doporučená literatura:STEPHENS, B. *Meetings in English: Be effective in international meetings*. 1. vyd. Oxford: Macmillan, 2011. 112 s. ISBN 978-0-2304-0192-1.FEAK, CH.B., REINHART, S.M., ROHLCK, T.N. *Academic interactions: Communicating on campus*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2009. xii, 204 s. ISBN 978-0-472-03332-4.REINHART, S. *Giving academic presentations*. 2. vyd. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2002. xiii, 116 s. ISBN 9780472088843.ALLEY, M. *The craft of scientific writing.* 4. vyd. 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** |
| 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, 576 032 001. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Organická 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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je rozšíření základních znalostí organické chemie získaných v předcházejícím studiu. Předmět Organická chemie zahrnuje především popis přípravy, reakcí a názvosloví nasycených, nenasycených a aromatických uhlovodíků a jejich základních derivátů jako jsou halogenderiváty, alkoholy, fenoly, peroxidy, aminy, nitrosloučeniny, aldehydy, ketony, kyseliny, estery, amidy, anhydridy a nitrily. Na tuto základní část navazuje přehled příprav a reakcí hydroxykyselin a aminokyselin, základy stereochemie, základy chemie bílkovin, lipidů a nukleových kyselin a přehled základních heterocyklů.Základní témata:- Tvorba a charakterizace chemické vazby, konformace a konfigurace, projekční vzorce, geometrická isomerie, stereochemie cyklů. - Symetrie molekuly, prvky symetrie, chiralita, specifikace molekulární chirality, tautomerie. - Polarita vazby, indukční efekt, konjugační efekt, mesomerie, hyperkonjugace, sterický efekt, komplexy s přenosem náboje. - Teorie transitního stavu, kinetické a termodynamické řízení reakcí, solvatační efekt, způsoby určování reakčního mechanismu. - Nukleofilní substituce u nasycených systémů - kinetika, ovlivnění strukturou reaktantů a reakčními podmínkami. - Elektrofilní a radikálová substituce u nasycených systémů. - Elektrofilní a nukleofilní aromatická substituce. - Mono- a bimolekulární eliminační reakce. - Nukleofilní, elektrofilní a radikálové adice, aldolizace a příbuzné reakce. - Esterifikace a hydrolýza esterů, reakce enaminů. - Molekulární přesmyky v nasycených i nenasycených systémech, asymetrické reakce. - Sacharidy - stereochemie a reakce, lipidy. - Peptidy a bílkoviny - příprava a vlastnosti. - Nukleové kyseliny - složení a funkce. - Fotochemické reakce - průběh, elektronové přechody, rozpad excitovaného stavu, přenos energie. - Fotochemie vybraných organických sloučenin, fotochemické oxidace singletovým a tripletovým kyslíkem. - Reakční intermediáty: karbokationty, karbanionty, karbeny a nitreny, ariny. - Vznik, identifikace a reaktivita volných radikálů. - Elementární a komplexní reakce radikálů, nerozvětvené a rozvětvené řetězové reakce, volné radikály v biochemických systémech. - Nomenklatura heterocyklů, příprava a reakce základních heterocyklů s pětičlenným a šestičlenným kruhem a jejich benzoderivátů, pyrimidin a jeho deriváty, triazin, puriny.  |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:McMurry, J. *Organic chemistry*. Brooks/Cole Publ. Co., 1996. ISBN 0-534-23832-7. Klásek, A. *Organická chemie.* Zlín: UTB, 2006. JOULE, J.A., MILLS, K. *Heterocyclic chemistry at a glance*. 2nd Ed. Chichester: Wiley, 2013, xvi, 214 s. DOI 978-1-118-38020-8. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118380208>.Doporučená literatura:Lazár, M. *Chemické reakcie vol´ných radikálov.* Bratislava: Alfa, 1983. Červinka, O. a kol. *Chemie organických sloučenin*. Praha: SNTL, 1985. Kolektiv. *Chemie organických sloučenin I a II*. Praha: SNTL, 1985.Taylor, P. (Ed.). *Mechanism and synthesis.* Cambridge:Royal Society of Chemistry, 2002. Červinka, O., Dědek, V., Ferles, M. *Organická chemie*. Praha: Informatorium, 1991. ISBN 80-85427-03-6.McMurry, J. *Organická chemie*. Praha, 2015. ISBN 978-80-7080-930-3. Panico, R. a kol. *Průvodce názvoslovím organických sloučenin podle IUPAC*. Praha: Academia, 2000. ISBN 80-200-0724-5. Morris, D.G. *Stereochemistry.* Cambridge:Royal Society of Chemistry, 2001. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: klasek@utb.cz, 576 031 413. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Technologie zpracování odpadů** |
| **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** |  |
| **Garant předmětu** | prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D., doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 80%, 20% |
| **Vyučující** |  |
| prof. Ing. Petr Slobodian, Ph.D., doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s odpadovým hospodářstvím, s hierarchií nakládání s odpady, s klasifikací odpadů, s fyzikálně-chemickými úpravami odpadů, s biologickou úpravou odpadů, s transportem polutantů při zpracování odpadů, s materiálovým využitím odpadů, s energetickým využitím odpadů. Na tuto část bude navazovat seznámení se se skládkami odpadů, s jejich provozem, monitorováním, rekultivacemi a následnou péčí. Dalším tématem je obalové hospodářství: systémy zpětného odběru, cirkulární ekonomika, nejlepší dostupné techniky. Budou řešeny  principy, používané techniky a technologie pro nakládání s odpady a to také ve spojitosti s ekonomickými parametry a obecnou a ekologickou udržitelností těchto procesů.Základní témata:- Krizové milníky rozvoje lidské společnosti: negativní vliv na stav ŽP, čerpání surovin, hromadění odpadů.- Předcházení vzniku odpadů.- Příprava pro opětovné použití.- Materiálové využití odpadů – recyklace.- EVO energetické využití odpadů.- Odstranění odpadů a skládkování.- Úprava, třídění a transport odpadů.- BRO, biologicky rozložitelné odpady.- Zpětný odběr.- Případové studie udržitelnosti recyklace např. zavedení zálohového systém na jednocestné obaly, MBÚ – mechanicko-biologická úprava, spolu-spalování odpadů, obnovitelné zdroje energie atd. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:SLOBODIAN, P. *Nakládání s odpady*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013. ISBN 978-80-7454-252-7.KIZLINK, J. *Nakládání s odpady*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, 2007. ISBN 978-80-214-3348-9.CHANDRA, R. *Environmental waste management*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2016. ISBN 9781498724746. Dostupný z: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9780429083488>.CRAMPTON, N.J. Preventing Waste at the Source 2018 Imprint Routledge, DOIhttps://doi.org/10.1201/9780203742273, eBook ISBN 9780203742273. Dostupný z: <https://www.taylorfrancis.com/books/9780203742273>Doporučená literatura:VAUGHN, J. *Waste management: A reference handbook*. Santa Barbara, Calif.: ABC-CLIO, 2009. ISBN 978-1598841503.MARTIN, W.F., LIPPITT, J.L, WEBB, P.J. *Hazardous waste handbook for health and safety*. 3rd Ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000. ISBN 978-0-7506-7135-4.TANG, W.Z. *Physicochemical treatment of hazardous wastes*. Boca Raton, Fla.: Lewis Publishers, 2004. ISBN 1566769272. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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, bednarik@utb.cz, 576 031 411. |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** |
| **Název studijního předmětu** | **Úpravárenské a čistírenské 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** |  |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Markéta Julinová, Ph.D. |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | 100% |
| **Vyučující** |  |
| doc. Ing. Markéta Julinová, Ph.D. |
| **Stručná anotace předmětu** |  |
| Cílem předmětu je podrobnější osvojení znalostí umožňujících detailnější posuzování souvislostí mezi požadavky na kvalitu vod a výběrem vhodné čistírenské nebo úpravárenské technologie a to i z hlediska jejich technické a ekonomické uplatnitelnosti. Náplní předmětu je rozšíření znalostí v oblasti pokročilých technologií úpravy a čištění vod či způsobů likvidace kapalných odpadů. Studenti jsou detailně seznámeni s principy a návrhovými i provozními parametry jednotlivých technologií. Obsah předmětu může být upraven s ohledem na charakter a téma doktorské práce.Základní témata:- Průmyslové a speciální odpadní vody.- Mechanické způsoby čištění vod, procesy filtrace a používaná zařízení, procesy sedimentace, hydrocyklony. - Rozklad stabilizovaných emulzí. Odlučování lehkých částic - gravitační separátory tuků a olejů. - Flotace, elektroflotace, kombinace koagulace s flotací. - Neutralizace. - Magnetická separace. Extrakce. Stripování (technické provedení, příklady použití). - Adsorpce - typy sorbentů (biosorbenty). - Srážecí reakce - charakteristika procesu, srážení těžkých kovů, srážení anionů, příklady použití srážení.- Chemická oxidace a redukce. Pokročilé oxidační procesy. Elektrochemické procesy.- Iontoměniče. - Úprava vody membránovými procesy. - Biologické aerobní čištění - charakteristika procesu, technologické parametry aktivace, typy aktivace, aerace, technologické modifikace aktivačních procesů.- Biologické anaerobní čištění - porovnání aerobních a anaerobních procesů, faktory ovlivňující mechanizaci, anaerobní reaktory.- Termické postupy čištění odpadních vod: destilace, odpařování, mokrá oxidace, oxidace v nadkritickém stavu, spalování. |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** |  |
| Povinná literatura:Bindzar, J. *Základy úpravy a čištění vod*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 2009. ISBN 978-80-7080-729-3.HÜBNER, P. *Úprava vody v energetice*. Praha: VŠCHT, 2010. 296 s. ISBN 978-80-7080-746-0.JELÍNEK, L. *Desalinační a separační metody v úpravě vody*. Praha: VŠCHT, 2008. 171 s. ISBN 978-80-7080-705-7.RAO, D.G. *Wastewater treatment: Advanced processes and technologies*. Boca Raton, Fla.: CRC Press, 2013. ISBN 9781439860458. Dostupné z: <http://marc.crcnetbase.com/isbn/9781439860458>.VAL DEL RIO, A., GOMEZ, J.L.C., CORRAL, A.M. T*echnologies for the treatment and recovery of nutrients from industrial wastewater*. Hershey, Pennsylvania. Advances in environmental engineering and green technologies, 2017. DOI 9781522510383.Doporučená literatura:Dohányos, M., Zábranská, J., Jeníček, P. *Anaerobní technologie v ochraně životního prostředí – skriptum*. Praha: VŠCHT, 1996. ISBN 80-85368-90-0.CELENZA, G.J. *Industrial waste treatment process engineering*. *Volume III: Specialized treatment systems*. Lancaster, Pensylvania: Technomic, 2000. xii, 205 s. ISBN 1566767695.CERVANTES, F.J., PAVLOSTATHIS, S.G., VAN HAANDEL, A.C. *Advance biological treatment processes for industrial wastewaters: Principles and applications*. London: IWA Publishing, 2006. Integrated environmental technology series. ISBN 9781780402345. Dostupné z:[http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpABTPIWPK/advanced\_biological\_treatment\_processes\_for\_industrial\_wastewaters\_\_principles\_and\_applications](http://app.knovel.com/hotlink/toc/id%3AkpABTPIWPK/advanced_biological_treatment_processes_for_industrial_wastewaters__principles_and_applications).SINCERO, A.P., SINCERO G.A. *Physical-chemical treatment of water and wastewater*. IWA Publishing, 2002.HENDRICKS, D. *Water treatment unit processes physical and chemical*. CRC Press, 2006. |
| **Informace ke kombinované nebo distanční formě** |
| **Rozsah konzultací (soustředění)** |  | **hodin**  |
| **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím** |
| 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: julinova@utb.cz, 576 031 220. |
| **Personální zabezpečení – přehled školitelů** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | **Chemie a technologie ochrany životního prostředí** |
| **Jmenný seznam - školitelé** |
| **Příjmení** | **Jméno** | **Tituly** |
| [Bednařík](#Bednařík) | Vratislav | doc. Ing., Ph.D. |
| [Filip](#Filip) | Jaroslav | Ing., Ph.D. |
|  |  |  |
| [Julinová](#Julinová) | Markéta | doc. Ing., Ph.D. |
| [Koutný](#Koutný)  | Marek | prof. Mgr., Ph.D. |
| [Pecha](#Pecha) | Jiří | Ing., Ph.D. |
| [Růžička](#Růžička)  | Jan | doc. RNDr., Ph.D. |
| [Vašina](#Vašina) | Martin | doc. Ing., Ph.D. |
|  |  |  |

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** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | **Chemie a technologie ochrany životního prostředí** |
| **Příjmení** | **Jméno** | **Tituly** | **Domovské pracoviště (u externích členů OR)** |
| **Externí členové OR:** |
| Hevianková | Silvie | doc. Ing., Ph.D. | VŠB-Technická univerzita Ostrava |
| Kučeřík | Jiří | doc. Ing., Ph.D. | VUT Brno |
| Minařík | Miroslav | Ing. | EPS Biotechnology s.r.o., Horoměřice |
| Slovák | Ladislav | Ing., Ph.D. | Hach Lange s.r.o., Praha |
| **Interní členové OR:** |
| Bednařík | Vratislav | doc. Ing., Ph.D. |  |
| Julinová | Markéta | doc. Ing., Ph.D. |  |
| Koutný | Marek | prof. Mgr., Ph.D. | Předseda OR |
| Mokrejš | Pavel | doc. Ing., Ph.D. |  |
| Růžička | Jan | doc. RNDr., Ph.D. |  |
| Sedlařík | Vladimír | prof. Ing., Ph.D. |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Vratislav Bednařík** | **Tituly** | doc. Ing., Ph.D |
| **Rok narození** | 1973 | **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** |
| Environmentální chemie (garant)Technologie zpracování odpadů (garant)**Školitel, vyučující, člen oborové rady** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 2001: 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. 2010 docent |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **8** BP, **5** DP.Členství v OR DSP v období 2014 – 2018: **UTB Zlín**, FT, DSP Chemie a technologie materiálů (2014 – 2018) |
| **Obor habilitačního řízení**  | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **Ohlasy publikací** |
| Chemické technologie | 2010 | STU Bratislava, SR | **WOS** | **Scopus** | **ostatní** |
| **Obor jmenovacího řízení** | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **110** | **144** | **neevid.** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| VINTER, Š., MONTANES, M.T., **BEDNAŘÍK, V. (45%)**: Stabilization/solidification of zinc containing sludge using Portland cement*. Waste Forum* 4, 219-356, **2017**.Vinter, Š., Montanes, M.T., **BEDNAŘÍK, V. (45%)**, HŘivnovÁ, P.: Stabilization/solidification of hot dip galvanizing ash using different binders. *Journal of Hazardous Materials* 320,105-113, **2016**.VINTER, Š., **BEDNAŘÍK,** **V. (50%)**: Commercially produced silicone polymers as a possible binder of hazardous wastes. *Journal of the Polish Mineral Engineering Society* 15, 79-82, **2014**. |
| **Působení v zahraničí** |
| --- |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Jaroslav Filip** | **Tituly** | Ing., Ph.D. |
| **Rok narození** | 1983 | **typ vztahu k VŠ** | pp. | **rozsah** | 40 | **do kdy** | 12/2020 |
| **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** |
| **Školitel** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 2013: STU Bratislava, FCHPT, SP Biotechnologie, obor Biotechnologie, Ph.D.  |
| **Údaje o odborném působení od absolvování VŠ** |
| 2013 – 2016: SAV Bratislava, CHÚ, výzkumný pracovník01/2016 – 12/2016: CAM, Qatar Univerzity, Qatar, výzkumný pracovník2017 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **0** BP, **2** 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** | **222** | **232** | **neevid** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| LORENCOVA, L., BERTOK, T., **FILIP, J. (35%)**, JERIGOVA, M., VELIC, D., KASAK, P., MAHMOUD, K. A., TKáč, J.: Highly stable Ti3C2Tx (MXene)/Pt nanoparticles-modified glassy carbon electrode for H2O2 and small molecules sensing applications. *Sensors and Actuators, B: Chemical 263*, 360-368, **2018**. **FILIP, J. (80%)**, ANDICSOVÁ-ECKSTEIN, A., VIKARTOVSKÁ, A., TKáč, J.: Immobilization of bilirubin oxidase on graphene oxide flakes with different negative charge density for oxygen reduction. The effect of GO charge density on enzyme coverage, electron transfer rate and current density. *Biosensors and Bioelectronics* 89, 384-389, **2017**. Kluková, L., **Filip, J. (25%)**, Belicky, Š., Vikartovská, A., Tkáč, J.: Graphene oxide-based electrochemical label-free detection of glycoproteins down to aM level using a lectin biosensor. *Analyst* 141(14), 4278-4282, **2016**. DOSEKOVA, E., **FILIP, J. (25%)**, BERTOK, T., BOTH, P., KASÁK, P., TKáč, J.: Nanotechnology in glycomics: Applications in diagnostics, therapy, imaging, and separation processes. *Medicinal Research Reviews* 37(3), 514-626, **2016**.**FILIP, J. (85%)**, TKáč, J.: Is graphene worth using in biofuel cells? *Electrochimica Acta* 136, 340-354, **2014**.  |
| **Působení v zahraničí** |
| 01 – 12/2016: CAM, Qatar Univerzity, Qatar, postdoc pobyt (12 měsíců) |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Petra Jančová** | **Tituly** | Mgr., Ph.D. |
| **Rok narození** | 1982 | **typ vztahu k VŠ** | pp. | **rozsah** | 40 | **do kdy** | N |
| **Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program** | --- | **rozsah** | --- | **do kdy** | --- |
| **Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ** | **typ prac. vztahu** | **rozsah** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu** |
| **Školitel** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 2010: UP Olomouc, LF, SP Lékařská chemie a biochemie, obor Lékařská chemie a biochemie, Ph.D. |
| **Údaje o odborném působení od absolvování VŠ** |
| 2008 – 2010: UP Olomouc, LF, Ústav lékařské chemie a biochemie, odborný pracovník (zaměření na analytické metody hodnocení interakcí biologicky aktivních látek s cytochromy P450), od 09/2009 vědecký pracovník (jpp. - úvazek 0,25)09/2010 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **5** BP, **3** DP. |
| **Obor habilitačního řízení**  | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **Ohlasy publikací** |
| --- | --- | --- | **WOS** | **Scopus** | **ostatní** |
| **Obor jmenovacího řízení** | **Rok udělení hodnosti** |  | **444** | **459** | **neevid.** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| Maršálková, K., Purevdorj, K., **Jančová, P. (30%)**, Pištěková, H., Buňková, L.: Quantitative Real-time PCR detection of putrescine-producing gram-negative bacteria. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences* 11(1), 355-362, **2017**. ISSN 1337-0960 online. Šerá, J., Stloukal, P., **Jančová, P. (20%)**, Verney, V., Pekařová, S., Koutný, M.: Accelerated biodegradation of agriculture film based on aromatic–aliphatic copolyester in soil under mesophilic conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*64(28), 5653-5661, **2016**. ISSN 1520-5118. Buňková, L., Gál, R., Lorencová, E., **Jančová, P. (10%)**, Doležalová, M., Kmeť, V., Buňka, F.: Microflora of farm and hunted pheasants in relation to biogenic amines production. *European Journal of Wildlife Research* 62(3), 341-352, **2016**. ISSN 1612-4642. KŘÍŽek, K., RŮŽIČka, J., JulinovÁ, M., HusÁrovÁ, L.,Houser, J., DvoŘÁČkovÁ, M., **JanČovÁ, P. (5%)**:N-methyl-2-pyrrolidone-degrading bacteria from activated sludge. *Water Science and Technology* 71(5), 776-782, **2015**. ISSN 1996-9732. Wunderlichová, L., Buňková, L., Koutný, M., **Jančová, P. (15%)**, Buňka, F.: Formation, degradation, and detoxification of putrescine by foodborne bacteria: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 13(5), 1012-1030, **2014**. ISSN 1541-4337.  |
| **Působení v zahraničí** |
| 2009: Univerzita v Birminghamu, Institute for Cancer Studies, Velká Británie (3 měsíce) |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Markéta Julinová** | **Tituly** | doc. Ing., Ph.D. |
| **Rok narození** | 1978 | **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** |
| Úpravárenské a čistírenské technologie (garant)**Školitel, vyučující, člen oborové rady** |
| **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. 2018 docent |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **4** BP, **3** DP. |
| **Obor habilitačního řízení**  | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **Ohlasy publikací** |
| Ochrana životního prostředí | 2018 | VŠB – TU Ostrava | **WOS** | **Scopus** | **ostatní** |
| **Obor jmenovacího řízení** | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **155** | **173** | **neevid.** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| **JULINOVÁ, M. (90%)**, VAŇHAROVÁ, L., JURČA, M.: Water-soluble polymeric xenobiotics–Polyvinyl alcohol and polyvinylpyrrolidon–and potential solutions to environmental issues: A brief review. *Journal of Environmental Management* 228, 213-222, **2018**.**JULINOVÁ, M. (70%)**, SLAVÍK, R., VYORALOVÁ, M., KALENDOVÁ, A., ALEXY, P.: Utilization of waste lignin and hydrolysate from chromium tanned waste in blends of hot-melt extruded PVA-starch. *Journal of Polymers and the Environment* 26(4), 1459-1472, **2018**.MĚRKOVÁ, M., ZÁLEŠÁK, M., RINGLOVÁ, E., **JULINOVÁ, M. (5%)**, RŮŽIČKA, J.: Degradation of the surfactant Cocamidopropyl betaine by two bacterial strains isolated from activated sludge. *International Biodeterioration & Biodegradation* 127, 236-240, **2018**.MĚRKOVÁ, M., **JULINOVÁ, M. (10%)**, HOUSER, J., RŮŽIČKA, J.: An effect of salt concentration and inoculum size on poly (vinyl alcohol) utilization by two Sphingomonas Strains. *Journal of Polymers and the Environment* 26(6), 2227-2233, **2018**.VAŇHAROVÁ, L., **JULINOVÁ, M. (45%)**, SLAVÍK, R.: PVP based materials: Biodegradation in different environments. *Ecological Chemistry and Engineering S* 24(2), 299-309, **2017**.  |
| **Působení v zahraničí** |
| --- |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Marek Koutný** | **Tituly** | prof. Mgr., Ph.D. |
| **Rok narození** | 1973 | **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** |
| Biochemie (garant)Molekulární biologie (garant)**Školitel, vyučující, člen oborové rady** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 1999: MU Brno, PřF, obor Biochemie, Ph.D. |
| **Údaje o odborném působení od absolvování VŠ** |
| 1999 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent, od r. 2007 docent, od r. 2007 ředitel Ústavu inženýrství ochrany životního prostředí, od r. 2015 profesorDalší odborné zkušenosti: **GAČR** (člen Expertního panelu, 2016 – 2017), **H2020** (člen Expertního panelu, 2016), **Applied Soil Ecology** (člen ediční rady časopisu, od r. 2013)Přehled garantovaných SP (SO) za období 2008-2018: **UTB Zlín**, FT, bakalářský SP Chemie a technologie materiálů, SO Inženýrství ochrany životního prostředí kombinovaná forma (2011 – dosud) |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **2** BP, **8** DP, **4** 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** | **778** | **871** | **neevid.** |
| Chemie a technologie ochrany životního prostředí | 2015 | VUT Brno |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| VERNEY, V., RAMONE, A., DELOR-JESTIN, F., COMMEREUC, S., **KOUTNÝ, M. (30%)**, PERCHET, G., TROQUET, J.: Melt viscoelastic assessment of poly(lactic acid) composting: Influence of UV ageing. *Molecules* 23(10), 2682, **2018**.MIKUŠOVÁ, N., HUMPOLÍČEK, P., RŮŽIČKA, J., CAPÁKOVÁ, Z., JANŮ, K., KAŠPÁRKOVÁ, V., BOBER, P., STEJSKAL, J., **KOUTNÝ, M. (10%)**, FILATOVÁ, K., LEHOCKÝ, M., PONÍŽIL, P.: Formation of bacterial and fungal biofilm on conducting polyaniline. *Chemical Papers* 71(2), 505-512, **2017**.ŠERÁ, J., STLOUKAL, P., JANČOVÁ, P., VERNEY, V., PEKAŘOVÁ, S., **KOUTNÝ, M. (35%)**: Accelerated biodegradation of agriculture film based on aromatic-aliphatic copolyester in soil under mesophilic conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 64, 5653-5661, **2016**. STLOUKAL, P., JANDIKOVÁ, G., **KOUTNÝ, M. (15%)**, SEDLAŘÍK, V.: Carbodiimide additive to control hydrolytic stability and biodegradability of PLA. *Polymer Testing* 54, 19-28, **2016**.Stloukal, P., Pekařová, S., Kalendová, A., Mattausch, H., Laske, S., Holzer, C., Chitu, L., Bodner, S., Maier, G., Šlouf, M., **KoutnÝ, M. (20%)**: Kinetics and mechanism of the biodegradation of PLA/clay nanocomposites during thermophilic phase of composting process. *Waste Management* 42, 31-40, **2015**. |
| **Působení v zahraničí** |
| 11 – 12/1998, 05 – 06/2001: Free University of Amsterdam, Nizozemí, výzkumný pobyt (4 měsíce); 09/2004 – 09/2005: Blaise Pascal University a CNEP, Clermont-Ferrand, Francie, postdoc pobyt (12 měsíců); 09/2008: ENSC, Clermont-Ferrand, Francie, Erasmus (mobilita učitelů) (1 měsíc); 05/2010: ENSC, Clermont-Ferrand, Francie, „Invited professor“ (1 měsíc); 02/2012: Blaise Pascal University, Clermont-Ferrand, Francie, „Invited professor“ (1 měsíc) |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Jiří Pecha** | **Tituly** | Ing., Ph.D. |
| **Rok narození** | 1984 | **typ vztahu k VŠ** | pp. | **rozsah** | 40 | **do kdy** | 09/2022 |
| **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** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu** |
| **Školitel** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 2015: VŠCHT Praha, SP Chemie a chemické technologie, obor Organická technologie, Ph.D. |
| **Údaje o odborném působení od absolvování VŠ** |
| 2009 – dosud: UTB Zlín, FAI, vědecko-výzkumný pracovník |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **1** 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** | **78** | **88** | **neevid.** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| **PECHA**, **J. (50%)**, ŠÁNEK, L., FÜRST, T., KOLOMAZNÍK, K.: A kinetics study of the simultaneous methanolysis and hydrolysis of triglycerides. *Chemical Engineering Journal* 288, 680-688, **2016**. ŠÁNEK, L., **PECHA**, **J. (40%)**, KOLOMAZNÍK, K., BAŘINOVÁ, M.: Pilot-scale production of biodiesel from waste fats and oils using tetramethylammonium hydroxide. *Waste Management* 48, 630-637, **2016**.ŠÁNEK, L., **PECHA, J. (35%)**, KOLOMAZNÍK, K., BAŘINOVÁ, M.: Biodiesel production from tannery fleshings: Feedstock pretreatment and process modeling. *Fuel* 148, 16-24, **2015**. KOLOMAZNÍK, K., **PECHA, J. (40%)**, VAŠEK, V., FRIEBROVÁ, V., PODZIMEK, P.: Method for deproteinization of waste fats and oils. Evropský patent č. EP2744351. **2015**.**PECHA, J. (70%)**, KOLOMAZNÍK, K.: Technologie výroby hnojiva TO Natural Nitrogen KE. Ověřená technologie. **2015**.  |
| **Působení v zahraničí** |
| --- |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |

|  |
| --- |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **J****an Růžička** | **Tituly** | doc. RNDr., Ph.D. |
| **Rok narození** | 1960 | **typ vztahu k VŠ** | pp. | **rozsah** | 40 | **do kdy** | N |
| **Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program** | --- | **rozsah** | --- | **do kdy** | --- |
| **Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ** | **typ prac. vztahu** | **rozsah** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu** |
| Biodegradabilita sloučenin (garant)Mikrobiální procesy a technologie (garant)**Školitel, vyučující, člen oborové rady** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 2004: MU Brno, PřF, SP Biologie, obor Mikrobiologie, Ph.D. |
| **Údaje o odborném působení od absolvování VŠ** |
| 1984 – 1993: VÚ kožedělný Otrokovice, následně TOMA a.s. Otrokovice, výzkumný pracovník1993 – 1997: Farmaceutická firma Intercaps Zlín, mikrobiolog, řízení jakosti1997 – dosud: VUT Brno (od r. 2001 UTB Zlín), FT, odborný asistent, od r. 2007 docent |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **10** BP, **10** DP, **2** DisP.Členství v OR DSP v období 2014–2018: **UTB Zlín**, FT, DSP Chemie a technologie materiálů (od 2011 – dosud) |
| **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** | **220** | **210** | **neevid.** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| MĚRKOVÁ, M., JULINOVÁ, M., HOUSER, J., **RŮŽIČKA, J**. **(80%)**: An effect of salt concentration and inoculum size on poly (vinyl alcohol) utilization by two *Sphingomonas* strains. *Journal of Polymers and the Environment* 26(6), 2227-2233, **2018**.MĚRKOVÁ, M., Zálešák, M., RINGLOVÁ, E., JULINOVÁ, M., **RŮŽIČKA, J. (75%)**: Degradation of the surfactant Cocamidopropyl betaine by two bacterial strains isolated from activated sludge. *International Biodeterioration & Biodegradation* 127, 236-240, **2018**.Zálešák, M., **RŮŽIČKA, J. (70%)**, Vícha, R., Dvořáčková, M.: Cometabolic degradation of dichloroethenes by *Comamonas testosteroni* RF2. *Chemosphere* 186, 919-927, **2017**.**RŮŽIČKA, J. (75%)**, FUSKOVÁ, J., KŘÍŽEK, K., MĚRKOVÁ, M., ČERNOTOVÁ, A., SMĚLÍK, M.: Microbial degradation of N-methyl-2-pyrrolidone in surface water and bacteria responsible for the proces. *Water Science and Technology* 73(3), 643-647, **2016**. KŘÍŽEK, K., **RŮŽIČKA, J. (60%)**, JULINOVÁ, M., HUSÁROVÁ, L., HOUSER, J., DVOŘÁČKOVÁ, M., JANČOVÁ, P.: N-methyl-2-pyrrolidone-degrading bacteria from activated sludge. *Water Science and Technology* 71(5), 776-782, **2015**.  |
| **Působení v zahraničí** |
| --- |
| **Podpis**  |  | **datum** |  |
| **C-I – Personální zabezpečení** |
| **Vysoká škola** | Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně |
| **Součást vysoké školy** | Fakulta technologická |
| **Název studijního programu** | Chemie a technologie ochrany životního prostředí |
| **Jméno a příjmení** | **Martin Vašina** | **Tituly** | doc. Ing., Ph.D |
| **Rok narození** | 1969 | **typ vztahu k VŠ** | pp. | **rozsah** | 28 | **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** |
| VŠB – TU Ostrava | pp. | 20 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu** |
| **Školitel** |
| **Údaje o vzdělání na VŠ**  |
| 2000: VŠB – TU Ostrava, FS, SP Strojní inženýrství, obor Hydraulické a pneumatické stroje a zařízení, Ph.D. |
| **Údaje o odborném působení od absolvování VŠ** |
| 1993 – 1995: Centroprojekt, a.s., Zlín, projektant1995 – 1996: S-projekt Plus, a.s., Zlín, projektant2000 – EGP Invest, spol. s r. o., Uherský Brod, projektant2000 – dosud: UTB Zlín, FT, odborný asistent, od r. 2011 docent2013 – dosud: VŠB – TU Ostrava, FS, docent |
| **Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací** |
| Počet obhájených prací, které vyučující vedl v období 2014 – 2018: **7** BP, **2** DP. |
| **Obor habilitačního řízení**  | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **Ohlasy publikací** |
| Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství | 2011 | VUT Brno | **WOS** | **Scopus** | **ostatní** |
| **Obor jmenovacího řízení** | **Rok udělení hodnosti** | **Řízení konáno na VŠ** | **73** | **94** | **neevid.** |
| --- | --- | --- |
| **Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům**  |
| **Vašina, M. (50%)**,Pöschl, M., Zádrapa, P.: A study of significant factors affecting viscoelastic damping properties of polymer materials: *Manufacturing Technology* 18(3), 523-529, **2018**.LAPČÍK, L., MAŇAS, D., **Vašina, M. (17%)**, Lapčíková, B., ŘEZNÍČEK, M., ZÁDRAPA, P.: High density poly(ethylene)/CaCO3 hollow spheres composites for technical applications. *Composites Part B: Engineering* 113, 218-224, **2017**.**Vašina, M. (30%)**,PLACHÁ, D., MIKESKA, M., HRUŽÍK, L., MARTYNKOVÁ, G.S.: Sound absorption study of raw and expanded particulate vermiculites. *Applied Physics A, Materials Science & Processing* 122(12), 1-7, **2016**.LAPČÍK, L., Ruszala, M.J.A., **Vašina, M. (10%)**, Lapčíková, B., Vlček, J., Rowson, N.A., Grover, L.M., Greenwood, R.W.: Hollow spheres as nanocomposite fillers for aerospace and automotive composite materials applications. *Composites Part B: Engineering* 106, 74-80, **2016**. LAPČÍK, L., **Vašina, M. (20%)**, Lapčíková, B., Otyepková, E., Waters, K.E.: Investigation of advanced mica powder nanocomposite filler materials: Surface energy analysis, powder rheology and sound absorption performance. *Composites Part B: Engineering* 77, 304-310, **2015**.  |
| **Působení v zahraničí** |
| 1997: TU Darmstadt, Spolková republika Německo, studijní pobyt (4 měsíce) |
| **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** |
| prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. | H2020 Strategies of circular Economy and Advanced bio-based solutions to keep our Lands and seas alIVE from plastics contamination (SEALIVE) | A | 2019-2024 |
| prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. | [TK01030054](https://www.rvvi.cz/cep?s=rozsirene-vyhledavani&ss=detail&n=0&h=TK01030054); Řízená podporovaná mikrobiální methanogeneze in situ | B | 2018-2022 |
| prof. RNDr. Vlastimil Kubáň, DrSc. | [GA17-09594S](https://www.rvvi.cz/cep?s=rozsirene-vyhledavani&ss=detail&n=0&h=GA17-09594S); Redukce obsahu biogenních aminů v modelových systémech | B | 2017-2019 |
| prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. | TA04020258; Pokročilé technologie lithotrofní imobilizace a anaerobní biomediace pro nápravu a prevenci škod na životním prostředí | B | 2014-2017 |
| prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. | [GAP108/10/0200](https://www.rvvi.cz/cep?s=rozsirene-vyhledavani&ss=detail&n=0&h=GAP108%2F10%2F0200); Studium biodegradability polymerních materiálů kombinací pokročilých metodik | B | 2010-2013 |
| **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** |
| Fakulta technologická a její studenti a akademičtí pracovníci 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 CEEPUS, který napomáhá realizovat výměnu stáží mezi partnery především ve střední a jihovýchodní Evropě. Na celosvětové úrovni pak Fakulta technologická realizuje program Freemovers, který umožňuje realizovat stáže mimo rámec jakéhokoliv výměnného programu. |
| **Informace o spolupráci s praxí vztahující se ke studijnímu programu** |
| Spolupráce akademických pracovníků a studentů s praxí se realizuje zejména prostřednictvím projektů smluvního výzkumu, doplňkové činnosti a inovačních voucherů s významnými průmyslovými pracovišti v ČR a zahraničí. V oblasti smluvního výzkumu probíhá spolupráce s tuzemskými i zahraničními firmami jako např. Polymateria ltd. (UK), ICL-group/Everis (NL), PlexiWeiss, D Plast, Tradelin, Juta a.s.. Níže jsou uvedeny nejvýznamnější projekty v rámci spolupráce s firmami za roky 2013 - 2018, které souvisejí se studijním programem.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pracoviště praxe** | **Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí** | **Řešitel za UTB** |
| TRADELIN s.r.o., Jarní 898/50, Maloměřice, 614 00 Brno 14 | Inovační voucher - Výzkum a vývoj vzorků čistících prostředků | doc. Ing. Markéta Julinová, Ph.D. |
| TRADELIN s.r.o., Jarní 898/50, Maloměřice, 614 00 Brno 14 | Testy toxicity dodaných vzorků | doc. Ing. Markéta Julinová, Ph.D. |
| TRADELIN s.r.o., Jarní 898/50, Maloměřice, 614 00 Brno 14 | Testy biologické rozložitelnosti dodaných vzorků | doc. Ing. Markéta Julinová, Ph.D. |
| D.Plast a.s., U Tescomy 206, 760 01 Zlín-Lužkovice | Inovační voucher - Provedení mikrobiologické analýzy těsnících materiálů a mikrobiologické analýzy různých druhů pitných vod | doc. RNDr. Leona Buňková, Ph.D. |
| Polymateria Limited, First Floor Thavies Inn House, 3-4 Holborn Circus, Londýn, Velká Británie | Výzkum, vývoj, testování vzorků zadavatele služby | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| Everris International B.V., Nijverheidsweg 1-5, 6422 PD Heerlen, Holandsko | Provedení mikrobiologických a biodegradačních testů vzorků | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| GM elektronic spol. s r.o., Křižíkova 147/77, 186 00 Praha 8-Karlín | Porovnání testů obsahu dusičnanů v ovoci a zelenině | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| Juta a.s., Dukelská 417, 544 15 Dvůr Králové | Testy agrofolie | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| Plexiweiss, Mařatice, 686 01 Uherské Hradiště | Testování vzorků plexiskel | prof. Mgr. Marek Koutný, Ph.D. |
| NCHZ Czechoslovakia spol. s r.o., Petrská 1168/29, 111 00 Praha1 | Stanovení odborných analýz vody | doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D. |
| Kuraray Europe Moravia s.r.o., Palackého 516 Všetuly, 769 01 Holešov  | Provedení mikrobiologického rozboru chladící vody, včetně vypracování zprávy | doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D. |
| SAKER spol. s r.o., Na Sádkách 3475/4c, 767 01 Kroměříž | Provedení zkoušek S/S odpadu odprašky z filtrace | doc. Ing. Vratislav Bednařík, Ph.D. |

 |
| **C-III – Informační zabezpečení studijního programu** |
| **Název a stručný popis studijního informačního systému**  |
| IS/STAG. Informační systém studijní agendy IS/STAG slouží především k evidenci a správě: studijních programů, jejich oborů, plánů a předmětů studentů, jejich registrací na předměty (rozvrhů) a zkoušek, známek, studovaných oborů místností a jejich rozvrhů. Uživatelské rozhraní IS/STAG je tvořeno klientskými aplikacemi dvojího druhu: webovým portálem a nativním klientem. Webový portál je přístupný webovým prohlížečem (<https://stag.utb.cz/portal/>), aplikace jsou v něm organizovány do souvisejících celků na záložkách a podstránkách. Portál je intuitivní a pokrývá řadu funkcí IS/STAG, které se týkají výuky. Navíc integruje na jednom místě kromě aplikací IS/STAG i další důležité informační zdroje ZČU, například Courseware. 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. rolí vyučujícího, tajemníka katedry, studijní referentky. Nativní klient je aplikace určená spíše pro uživatele z řad zaměstnanců spravujících data a provozní procesy studijní agendy ZČU (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 fakult, 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. 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 ZlíněFakulta technologickáVavrečkova 275760 01 Zlín |
| **Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku** |
| Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně disponuje 28 velkými posluchárnami o celkové kapacitě 3103 míst. Z toho Fakulta technologická využívá 7 poslucháren s kapacitou 765 míst. Všechny posluchárny jsou vybaveny moderní audiovizuální prezentační technikou a tabulemi pro popis stíratelnými fixy. Největší posluchárna umístěná na budově U1 má kapacitu 180 studentů, další 3 posluchárny mají kapacitu kolem 130 studentů, z toho dvě se nachází v moderní budově Laboratorního centra Fakulty technologické (LCFT). Na LCFT se taktéž nachází středně velká posluchárna s kapacitou 94 a dvě menší posluchárny s kapacitou 48 míst. Fakulta technologická má k dispozici 14 seminárních místností s celkovou kapacitou 374 míst, 6 PC učeben s celkovou kapacitou 90 míst a 63 laboratoří s celkovou kapacitou 720 míst. |
| **Z toho kapacita v prostorách v nájmu** | 0 | **Doba platnosti nájmu** |  |
| **Kapacita a popis odborné učebny** |
| Laboratoř environmentálních technologií - celková kapacita 24 míst, laboratoř je vybavena respirometry, GC, MS a elementárními analyzátory pro sledování biologických procesů. LC/DAD/FD, FTIR a UVUVIS pro sledování přeměn látek a materiálů. K dispozici je další běžné laboratorní vybavení jako váhy, inkubační komory, sušárny, drobné měřící a procesní zařízení. |
| **Z toho kapacita v prostorách v nájmu** | 0 | **Doba platnosti nájmu** |  |
| **Kapacita a popis odborné učebny** |
| Laboratoře mikrobiologe a molekulární biologie - celková kapacita 24 míst, laboratoře jsou vybaveny mikroskopy, laminárními boxy, zařízeními pro kultivaci, filtračními zařízeními, přístroji pro sledování růstu mikroorganismů, PCR, qPCR, DGGE, pipetovacím robotem, dokumentačním systémem. |
| **Z toho kapacita v prostorách v nájmu** | 0 | **Doba platnosti nájmu** |  |
| **Kapacita a popis odborné učebny** |
| Laboratoře analytické chemie - celková kapacita 24 míst, laboratoře jsou vybaveny zařízením na zpracování a mineralizaci vzorků a dále AAS, analyzátorem rtuti, GC, LC, XRF a dalším drobnějším laboratorním vybavením. |
| **Z toho kapacita v prostorách v nájmu** | 0 | **Doba platnosti nájmu** |  |
| **Kapacita a popis odborné učebny** |
| Speciální klimatizované laboratoře, kde jsou umístěny pokročilé analytické přístroje - ICPMS, LCMS, GCMS, … Laboratoře slouží pro individuální výuku a studentskou projektovou činnost. |
| **Z toho kapacita v prostorách v nájmu** | 0 | **Doba platnosti nájmu** |  |
| **Kapacita a popis odborné učebny** |
| Materiální zabezpečení studijního programu Chemie a technologie ochrany životního prostředí je na FT UTB ve Zlíně zabezpečeno zejména Ústavem inženýrství ochrany životního prostředí. V případě souvisejících mezioborových oblastí, se na materiálním zabezpečení programu podílejí také Ústav fyziky a materiálového inženýrství, Ústav inženýrství polymerů, Ústav chemie, Ústav technologie potravin a Centrum polymerních materiálů. Více informací o využívaném přístrojovém vybavení v rámci daných ústavů je k dispozici na odkazu <https://ft.utb.cz/veda-a-vyzkum/vedecko-vyzkumna-cinnost/vybaveni/>. |
| **Z toho kapacita v prostorách v nájmu** | 0 | **Doba platnosti nájmu** |  |
| **Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne** |
| --- |
| **Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu** |
| Na Fakultě technologické je vybudováno sociální a technické zázemí dostupné pro studenty i zaměstnance vysoké školy. Stravování je zajištěno ve dvou menzách, restauraci a bufetu. Na FT jsou vybudovány kuchyňky, které jsou dostupné i studentům. Laboratorní centrum Fakulty technologické je moderně vybaveno a je zajištěn bezbariérový přístup pro handicapované studenty a zaměstnance. V budovách FT jsou umístěny klidové zóny pro studenty, kde mohou trávit čas mezi výukou, 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 by měl pomoci dále rozvíjet vědeckou tématiku ochrany životního prostředí na Fakultě technologické UTB a to především ve vzahu ke zkoumání šetrných a udržitelných materiálů a technologií. Program naváže na akreditovaný magisterský program Environmentální inženýrství a umožní vědecký rozvoj studentům i pedagogům spoluvytvářejících tento program. V dalším období budou rozvíjeny tématiky, které jsou již studovány např. biodegradabilní polymerní materiály, biodegradace nízkomolekulárních látek používaných v kosmetice, využití pevných průmyslových odpadů apod. Budou ale hledána i nová témata především v synergii s dalšími pracovišti na UTB, i s dalšími domácími či zahraničními partnery.  |
| **Počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu** |
| Předpokládá se přijímání přibližně 5 studentů ročně do obou forem studia. |
| **Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce** |
| Absolventi tohoto studijního programu najdou široké uplatnění v technologických firmách, výzkumných a vývojových jednotkách (jako např. Univerzity, Akademie věd České republiky, Technologické parky, Centra pro transfer technologií, Centra aplikovaného výzkumu, Centra výzkumu a vývoje, Technologická centra atp.), v certifikačních ústavech na pozicích vedoucích pracovníků, projektových manažerů a samostatných výzkumných pracovníků, zejména pak ve vedoucích pozicích v odděleních výzkumu a vývoje ve výrobních organizacích zabývajících se problematikou environmentálních technologií a organizací tyto technologie využívající. Níže jsou uvedeny typické možnosti uplatnění (pozice/odvětví).Vzhledem k prudce se zvyšujícímu zájmu o životní prostředí ve všech oblastech společnosti a obecně ve světě, bude se uplatnění absolventů pravděpodobně rozšiřovat.POZICE1. Pracovníci v oblasti výzkumu a vývoje.
2. Vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci na vysokých školách.
3. Výzkumní a vývojoví vědečtí pracovníci v řadě oborů, kde se řeší problematika vztahu k životnímu prostředí.
4. Manažeři/koordinátoři vědeckých a vývojových projektů + manažeři vývojového oddělení.

ODVĚTVÍ1. Vodárenství.
2. Nakládání s odpady.
3. Analytické laboratoře.
4. Chemie a chemický průmysl.
5. Všechny další obory, kde je problematika životního prostředí důležitá pro výrobu, vývoj a uplatnění výrobků a služeb na trhu.
 |