

Dodatečné podklady pro kvantitativní hodnocení vědeckých, výzkumných a pedagogických výsledků

Jméno: Jakub Hruza

Období: 2013 – 2017

Publikace v zahraničních časopisech recenzovaných. Čerpáno z databáze SCOPUS

(<https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>)

název	počet autorů	citace z/d
Yalcinkaya, F., Yalcinkaya, B., Hruza, J., Hrabak, P. Effect of nanofibrous membrane structures on the treatment of wastewater microfiltration (2017) Science of Advanced Materials, 9 (5), pp. 747-757.	4	0/0
Ungur, G., Hruza, J. Influence of copper oxide on the formation of polyurethane nanofibers via elektrospinning (2015) Fibers and Polymers, 16 (3), pp. 621-628.	2	2/0
Ungur, G., Hruza, J. Nanofibrous filtering materials with catalytic activity (2014) Advanced Materials Letters, 5 (8), pp. 422-428.	2	7/0

Výpočet bodů publikací: $\frac{1}{4} \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 4 = 5$

Publikace ve sbornících. Čerpáno z databáze SCOPUS

(<https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>) a RIV (<https://www.rvvi.cz/riv>).

název	počet autorů	citace z/d
Yalcinkaya, F., Yalcinkaya, B., Hruza, J., Hrabak, P., Maryska, J. Nanofibrous composite membranes for microfiltration (2016) NANOCON 2016 - Conference Proceedings, 8th International Conference on Nanomaterials - Research and Application, pp. 220-224.	5	0/0
Bílek, P., Hruza, J. Testing of a nanofibrous textile by submicron monodisperse particles in a laser sheet (2015) NANOCON 2015 - 7th International Conference on Nanomaterials - Research and Application, Conference Proceedings, pp. 219-225.	2	0/0
Vyslouzilova L., Seidl M., Hruza J., Bobek J., Lukáš D., Lenfeld P.: Nanofibrous filters for respirators. Nanofibrous Filters for Respirators", Advanced Materials Research, Vol. 1119, pp. 126-131, 2015, ISSN 1662-8985.	6	0/0
Bilek, P., Hruza, J. Influence of structure uniformity of nanofibrous filters on their homogeneity of filtration efficiency (2014) NANOCON 2014 - Conference Proceedings, 6th International Conference, pp. 427-436.	2	0/1
Komárek, M., Sysel, P., Šidlof, P., Hruza, J., Hrabák, P. Thermal and chemical stability of the polyimide nanofiber composites (2013) NANOCON 2013 - Conference Proceedings, 5th International Conference, pp. 166-171.	5	0/0
Ungur G., Hruza J.: Filtering materials based on nanofibers with catalytic properties for air filtration. 13th Autex World Textile Conference 2013, ISBN 978-3-86780-343-4	2	0/0
Ungur G., Hruza J.: Nanofibrous filtering materials with catalytic activity. Advanced Materials World Congress. Turkey 2013. ISBN 0976-3961	2	0/0

Hruza J., Komárek M., Ungur G.: Submicron particle separation from the contaminated oil by the nanofiber membrane. Workshop studentských prací 2013. Česká membránová platforma o.s. ISBN: 978-80-904517-1-1	3	0/0
Šidlof P., Hruza J., Komárek M., Maryška J., Novák J. Hrabák P.: Testování a měření katalytické účinnosti nanovlákných filtračních materiálů pro čištění spalin ve spalovnách komunálního odpadu. Kotle a energetická zařízení 2013. ISSN: 1804-6673	6	0/0

Výpočet bodů publikací: $(1/5+1/2+1/6+1/2+1/5+1/2+1/2+1/3+1/6)*2 = 3,1*3 = 9,2$

Výpočet bodů citací celkem: zahraniční: $(2/2+7/2)*6 = 4,5*6 = 27$

domácí: $1/2*2=1$

Patenty a užité vzory. Čerpáno z databáze patentů a užitéch vzorů (<https://www.upv.cz/cs/sluzby-uradu/database-on-line.html>).

Název	počet autorů
Sanetrník F., Komárek M., Jirsák O., Hruza J.: CZ 305320 B6; Lineární textilní útvar typu jádro-plášť obsahující plášť z polymerních nanovláken a filtrační prostředek pro filtrování plynných médií. Patent. Technická Univerzita v Liberci (majitel). Uděleno 17.6.2015	4
Hruza J., Komárek M., Novák O.: CZ 27046 U1; Katalyticky účinný filtr pro čištění atmosférického vzduchu. Užité vzor, Technická Univerzita v Liberci (majitel). Uděleno 12.6.2014	3

Výpočet bodů: $(1/4+1/3)*5 = 0,58 * 5 = 2,9$

Prototypy a funkční vzorky. Čerpáno z databáze RIV (<https://www.rvvi.cz/riv>). 2 funkční vzorky budou zapsány na rok 2017.

Název a popis výsledku	počet autorů
Hruza J.: Testovací zařízení pro simulaci kapalinové filtrace LSD 117. Zařízení LSD 117 je určeno pro simulaci provozu čistitelných membránových filtrů s provozním tlakem do 30 kPa. Testovány jsou dva vzorky membrán o ploše 40 cm ² . Vzorky je možné regenerovat bublinkami vzduchu, technikou cross-flow, snížením tlaku, nebo zpětným proplachem. Regeneraci a provoz lze programovat. Součástí zařízení je odběr sond před a za vzorkem. Lze jej aplikovat na testy membrán i ověření možnosti čištění silně kontaminované vody o objemu 1 - 2 litry. Funkční vzorek bude zapsán do databáze RIV na rok 2017.	1
Hruza J.: Laboratorní nanosovací zařízení MANDL 17. Zařízení je za prvé určeno pro ruční nanášení malého množství kapaliny na vzorky plošných textilií včetně nanovlákných vrstev. Kapalina může mít vyšší viskozitu, než voda. Za druhé je určeno pro testování možností šetrného nanosování pomocí měkkých válečků (podklad pro další vývoj nanosovacího stroje). Cílem je aplikace antimikrobiálních a hydrofobních úprav na nanovlákněné vrstvy. Funkční vzorek bude zapsán do databáze RIV na rok 2017.	1
Šidlof P., Hruza J.: Trať pro dlouhodobé testování mechanické odolnosti textilních materiálů pro filtraci kapalin. Technické řešení se týká dlouhodobého testování mechanické odolnosti textilních materiálů pro filtraci kapalin, a to buď ve formě plošných filtračních útvarů, nebo filtračních svíček do normalizovaných filtračních kartuší. Trať umožňuje automatizované testování vzorku přesně nastaveným průtokem kapaliny, a to při	2

nízkých a středních tlacích. Aparatura je zejména vhodná pro testování vzorků obsahujících plošné nanovláknenné útvary	
Štěpán M., Šidlof P., Hrůza J.: Aparatura pro dlouhodobé měření účinnosti filtračních materiálů odbourávajících Nox při atmosférických koncentracích. Technické řešení se týká dlouhodobého měření účinnosti katalytické destrukce oxidů dusíku (Nox) na vláknenných filtračních materiálech s aktivním povrchem. V průběhu měření jsou průběžně monitorovány a ukládány do PC hodnoty tlakového spádu na filtru, průtok a koncentrace Nox naměřené na vybraném vzorkovacím portu.	3
Sanetrník F., Hrůza J., Komárek M., Maryška J.: Filtrační jádro tvořené kompozitní nanovláknennou nití. Filtrační element pro čištění proudících plynů a kapalin. Prototyp je optimalizován pro vysokou efektivitu zachytu v tekutinách s nízkou koncentrací velmi jemných částic. Podstatou technického řešení je řízené navinutí nanovláknenné kompozitní nitě (s tzv. nechráněným 30% kontinuálně 3h3 obalem) na perforovanou dutinku tak, aby vznikla tzv. filtrační patrona o definovaných vlastnostech.	4
Kolek O., Hrůza J.: Membrána pro kapalinovou filtraci. Kompozitní membrána vhodná pro filtraci kapalin Funkční vzorek je tvořen vrstvou polymerních nanovláken připravenou metodou elektrostatického zvlákňování. Nanovláknna jsou nanášena na další vrstvu netkané textilie sloužící jako výztuž. Membrána byla testována bublinkovou metodou a v deskovém modulu pro dočišťování odpadní vody.	2
Filip T., Klouda M., Sanetrník F., Hrůza J., Komárek M., Karel P., Maryška J.: Vložka laminarizátoru proudění v klimatizačním zařízení s antimikrobiální funkcí. Využití tkaniny tvořené kompozitní nanovláknennou nití s imobilizovanými antimikrobiálními aditivy jakožto laminarizátoru proudění s antibakteriální a protiplísňovou funkcí. Aplikační oblasti jsou filtrace vzduchu pro tzv. čisté prostory uplatňující se ve vzduchotechnických zařízeních například v nemocničních sálech, či speciálních laboratořích.	7
Hrůza J.: Zařízení pro simulaci filtrace paliv. Pro simulaci filtrace a separace vzduchových bublinek z kapalin byla navržena, sestavena a optimalizována testovací trať splňující následující požadavky: Možnost testování různých druhů paliv, možnost nastavení a měření tlakového spádu filtru a průtoku paliva, možnost generování vzduchových bublinek do proudu paliva, možnost měření malého množství kapalin cca 1-2 litrů z důvodu bezpečnosti a ceny, možnost vizualizace procesu filtrace a separace částic s menší hustotou, než palivo.	1
Komárek M., Hrůza J., Šidlof P., Hrabák P.: Filtrační materiál pro čištění horkých spalin s katalyticky účinnou nanovláknennou vrstvou. Filtrační materiál schopen účinně filtrovat zbytky tuhých znečišťujících látek a zároveň katalyticky odbourávat perzistentní organické polutanty (zejména PCDD/F) z horkých spalin ve spalovnách komunálního odpadu a jiných průmyslových provozech. Materiál je vyroben na bázi teflonové plstě, do které je mechanicky ukotvena jedna nebo několik nanovláknenných 30% kontinuálně 3h3 vrstev. Z náletové strany je filtrační materiál kryt teflonovou membránou.	4
Hrůza J. Malé poloprovozní zařízení air laid Cílem bylo sestavit zařízení Airlaid tak, aby bylo možné vytvořit vláknennou vrstvu z jinak obtížně zpracovatelného vláknenného materiálu. Principem přípravy vláknenného rohu je rozvolnění vláknenné suroviny, transport vláken v proudu vzduchu a jejich umístění na povrch perforovaného válce, zatímco transportní vzduch protéká skrz válec. Součástí vývoje zařízení byla příprava série vzorků s definovanými parametry a měření jejich vlastností. Vzorky mohou být připravovány např. z recyklovaných uhlíkových vláken,	1

vláken čedičových, nebo z nanovlákně drti. Zařízení je schopno vyrábět 40tinauálně vlákně rouno o šíři 15 cm.	
Hrůza J., Ungur G.: Prototyp filtru s katalytickými a antimikrobiálními účinky Jedná se o filtr pro dočištění atmosférického vzduchu v budovách. Jeho cílem je snížit koncentrace nebezpečných plynů (oxidy dusíku, vybrané organické látky) ve vzduchu a eliminovat přítomnost nebezpečných mikroorganismů. Předpokladem je jeho zapojení do filtračního systému. Z toho důvodu parametry filtru musí odpovídat podmínkám celého filtračního systému. Filtrační materiál je tvořen čtyřmi vrstvami. Vrstva meltblown je tvořena syntetickými (polypropylen) vlákny o průměru v řádu jednotek mikrometru. Slouží jako předfiltr třídy F (F7, F8 nebo F9) pro nanovlákněnou vrstvu a zároveň chrání povrch nanovlákněné vrstvy proti poškození v průběhu výroby a instalace filtru.	2
Hrůza J., Hanuš J.: Prototyp filtru s obsahem nanovláken pro částicovou filtraci. Jedná se o filtr pro čištění atmosférického vzduchu v budovách. Předpokladem je jeho zapojení do filtračního systému sestávajícího z filtrů různých filtračních tříd postupně odstraňujících částice z čištěného vzduchu. Z toho důvodu parametry filtru musí odpovídat podmínkám celého filtračního systému. Filtrační materiál je tvořen čtyřmi vrstvami. Vrstva meltblown je tvořena syntetickými vlákny o průměru v řádu jednotek mikrometru. Slouží jako předfiltr třídy F (F7, F8 nebo F9) pro nanovlákněnou vrstvu a zároveň chrání povrch nanovlákněné vrstvy proti poškození v průběhu výroby a instalace filtru.	2
Hrůza J., Mazač M., Pechout M.: Testovací zařízení pro katalytické vzduchové filtry. Jedná se o přístroj CFT 13 (Catalytic Filtration Tester) určený k měření katalytického rozkladu emisí NOx a CO pomocí filtru atmosférického vzduchu s obsahem chemicky aktivních látek. Zdrojem emisí je čtyřtákní spalovací motor o výkonu 3 kW původně určený pro motorový vyžinač. Jinou možností je použití tlakových nádob s obsahem definovaných plynů, pro testování procesu katalytického rozkladu je ale důležitá reálná směs těchto látek. Motor je pevně spojen hřídelí s brzdou pracující na principu hydromotoru. Díky tomu je možné jednoduše a stabilně nastavit otáčky a zatížení motoru. Oba parametry mají klíčový vliv na složení emisí. Regulace motoru je řešena jednoduchým softwarem. Na výfuku motoru je kontinuálně odebrán vzorek emisí.	3

Výpočet bodů za realizované dílo: $(1/1+1/1+1/2+1/3+1/4+1/2+1/7+1/1+1/4+1/1+1/2+1/2+1/3) \cdot 2 = 7,31 \cdot 2 = 14,6$

Díla většího rozsahu:

Laboratoř filtrace vzduchu Tvorba uceleného souboru přístrojů a pomůcek použitelných pro komplexní hodnocení filtrace atmosférického vzduchu. Vývoj a optimalizace jednotlivých zařízení. Příprava předprogramovaných protokolů a metodik měření pro práci na jednotlivých přístrojích v rámci výzkumu, vývoje, výuky i komerčního testování. Odborné vedení laboratoře. Tvorba ceníku komerčního měření a prezentace laboratoře na stránkách: https://int.cxi.tul.cz/cs/filtrace Úspěšné uznání uplatněné certifikované metodiky v oblasti měření antimikrobiálních filtrů. V souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platných pro léta 2013 až 2015) s ohledem na názory expertů v protokolu rychlého ověření dle EU Environmental Technology Verification. Název metodiky: Antimikrobiální nanovlákněné filtry s obsahem aktivních látek. Způsob ověření: metodika EU ETV; Datum získání: 19.12. 2014
Laboratoř filtrace kapalin Tvorba uceleného souboru přístrojů a pomůcek použitelných pro komplexní hodnocení filtrace vody a ropných látek od přístrojů laboratorních po přístroje poloprovozní. Vývoj a optimalizace jednotlivých zařízení. Příprava předprogramovaných protokolů a metodik měření pro práci na

jednotlivých přístrojích v rámci výzkumu, vývoje, výuky i komerčního testování. Odborné vedení laboratoře. Tvorba ceníku komerčního měření a prezentace laboratoře na stránkách:

<https://int.cxi.tul.cz/cs/filtrace>

Průmyslem potvrzené použití:

Technická realizace a provozní ověření funkčnosti nanovláknenných membrán firmou BMTO GROUP a.s. Funkce membrán: Dočištění odpadní vody ČOV pro technické použití. Lokalita: Hotelový komplex Dvůr Semtín 1, 259 01 Olbramovice. Doba ověření: 1 rok.

Vedení úspěšných grantů a projektů, kde je TUL hlavním řešitelem. Čerpáno z databáze RIV

(<https://www.rvvi.cz/riv>).

Název projektu: Nanovláknenné vzduchové filtry s obsahem aktivních látek určené pro klimatizaci a ventilaci.

Identifikační kód: TA01011512

Řešitelé: TUL, GEA Heat Exchangers a.s.

Období: 2011-2014

Cíle projektu:

- 1) Zvýšení účinnosti filtru pro částicovou filtraci, aniž by došlo ke zvýšení tlakového spádu a snížení životnosti a neúměrnému růstu ceny.
- 2) Aplikace biologicky, nebo chemicky aktivních látek schopných inhibice růstu mikroorganismů, nebo zachytu některých nebezpečných plynů.

Podíl autora: Hlavní řešitel projektu. Řízení jednotlivých činností, osobní podíl na vývoji filtračních materiálů, metodik testování a hodnocení.

Název projektu: Aplikace nanomateriálů a progresivních technologií

Identifikační kód: ED3.1.00/14.0295

Řešitelé: TUL

Období: 2014-2015

Cíle projektu:

Podpora urychleného komerčního zavádění nových progresivních materiálů a technologií, jejichž duševní vlastnictví je plně v majetku Technické univerzity v Liberci (dále jen TUL), do průmyslových výrobních programů. Pro komercializaci individuálních výsledků bude uskutečněn všestranný průzkum uplatnitelnosti, připravena komercializační strategie a provedeny nezbytné přípravné postupy pro zavedení do jednotlivých tržních segmentů.

Podíl autora: Hlavní řešitel jednoho ze šesti pracovních balíčků. Vývoj materiálů a testovacích metod v rámci dvou pracovních balíčků.

Název projektu: Membránové čištění odpadních vod v potravinářském průmyslu

Identifikační kód: TH02030720

Řešitelé: TUL, BMTO GROUP a.s.

Období: 2017-2020

Cíle projektu: Cílem projektu je vývoj a optimalizace intenzivního systému čištění odpadních vod vzniklých při zpracování potravinářských produktů v rozsahu od 1 m³/den. Vstupem procesu je voda specificky znečištěná například při zpracování masa na jatkách, zpracování zeleniny a ovoce, nebo v průmyslu mlékárenském. Výstupem procesu je voda vhodná pro další technické použití, zbavená nerozpuštěných látek a s radikálně sníženou hodnotou BSK₅. Rovněž budou i výrazně sníženy objemy kalů, které by vznikly standardním řešením. V rámci projektu bude vytvořen prototyp zařízení pro úpravu odpadních vod. Prototyp se sestává z více modulů, které mohou být zapojeny podle aktuálních požadavků: - Modul předúpravy vody. - Modul membránového čištění pomocí nanovláknenné membrány. - Modul dodatečné úpravy vody.

Podíl autora: Hlavní řešitel projektu. Řízení jednotlivých činností, osobní podíl na vývoji separačních materiálů, metodik testování a hodnocení.

Účast na vedení úspěšných grantů, nebo projektů, kde je TUL spoluřešitelem. Čerpáno z databáze RIV (<https://www.rvvi.cz/riv>), kromě projektu „Modulární systém úpravy znečištěných vod“, který dosud není uveden.

Název projektu: Aktivní nanovláknenné membrány pro čištění odpadní vody

Identifikační kód: TH01030643

Řešitelé: BMTO GROUP a.s., TUL

Období: 2015-2018

Cíle projektu:

Cílem projektu je zlepšení možnosti čištění odpadní vody zejména z pohledu snížení energetických nákladů a možnosti zlepšení biologické a chemické kvality výsledného produktu. Pro tento účel bude vyvinuta kompozitní membrána s nanovláknem a s obsahem chemicky, nebo biologicky aktivních látek určená pro současně používané systémy čištění odpadních vod. Membrána bude průběžně regenerovatelná a ve srovnání s komerčně používanými membránami schopna snížení obsahu mikroorganismů a/nebo snížení koncentrace vybraných chemických látek v čištěné vodě.

Podíl autora: Hlavní řešitel za TUL. Řízení jednotlivých činností, osobní podíl na vývoji filtračních materiálů, metodik testování a hodnocení.

Název projektu: Modulární systém úpravy znečištěných vod

Registrační číslo: CZ.01.1.2.0.15_019.04820

Řešitelé: BMTO GROUP a.s., TUL

Období: 2017 – 2020

Cíle projektu: Projekt se zabývá výzkumem, vývojem a optimalizací modulárního systému pro čistírny odpadních vod a pro čištění procesních vod až do úrovně zavedení výroby a osazení prototypů na konkrétně vytypované lokality. Systém je určen pro komunální i průmyslové odpadní vody o výkonu v rozsahu od 1 m³/den. Vstupem procesu může být odpadní voda znečištěná chemicky i biologicky. Výstupem procesu je voda zbavená nerozpuštěných i rozpuštěných látek a tím výrazné snížení biologické a chemické spotřeby kyslíku.

Podíl autora: Hlavní řešitel za TUL. Řízení jednotlivých činností, osobní podíl na vývoji filtračních materiálů, metodik testování a hodnocení.

Podíl na úspěšných grantech a projektech, kde je TUL řešitel, nebo spoluřešitel. Čerpáno z databáze RIV

Název projektu: Nanovláknenné kompozitní textilie pro speciální filtrace

Identifikační kód: FR-TI3/621

Řešitelé: TUL, GEA Heat Exchangers a.s., VÚTS a.s.

Období: 2011-2015

Cíle projektu:

Výzkum a vývoj je zaměřen k vyústění pro průmyslovou výrobu kompozitních přízí a jejich tkanin pro speciální filtrace. Původní česká technologie laboratorní přípravy kompozitních přízí je v současné době patentována a cílem projektu je její rychlé uvedení do průmyslové praxe. Nanovláknenné vrstvy přízí budou upraveny katalyzátory a takto připraveny pro účinné speciální filtrace. Účinnost těchto materiálů bude předmětem výzkumu, včetně studia jejich životnosti ve zvolených režimech filtrace, možnostech jejich reparace a ekonomiky jejich využití.

Podíl autora: Člen řešitelského týmu. Vývoj testovacích metod a vyhodnocení, vývoj kompozitních přízí.

Název projektu: Vinutá filtrační jádra z kompozitních nanovláknenných přízí

Identifikační kód: TH02030585

Řešitelé: TUL, BMTO GROUP a.s.

Období: 2017-2020

Cíle projektu:

Cílem projektu je snížení znečištění vod aplikací tzv. vinutých filtračních elementů tvořených

nanovláknými kompozitními nitěmi v systémech čištění a úpravy vody. Přidaná hodnota využití nanovlákné kompozitní nitě, oproti stávajícím komerčně dostupným filtračním elementům, spočívá ve vyšší efektivitě zachytu kontaminantů. Vysokou interakční plochu nanovlákné komponenty lze rovněž využít pro efektivní imobilizaci antimikrobiálních látek.

Podíl autora: Člen řešitelského týmu – vývoj a realizace metodik testování a hodnocení filtrů.

Název projektu: Pokročilé technologie pro výrobu tepla a elektřiny

Identifikační kód: TE01020036

Řešitelé: ČVUT Praha, fakulta strojní, ENVI-PUR s.r.o., FANS a.s., Institut pro rozvoj vědy a techniky, o.p.s., IVITAS a.s., Plzeňská energetika a.s., Společnost pro výzkum a vzdělávání s.r.o., TUL, ÚJV Řež a.s., Veolia Energie ČR a.s., Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava / Výzkumné energetické centrum, Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s. / Podnikatelské a inovační centrum Severní Čechy, Západočeská univerzita v Plzni / Fakulta elektrotechnická.

Období: 2012-2019

Cíle projektu:

Projekt je zaměřen na uplatnění nejnovějších poznatků v oblasti teplárenství, zejména na rozšíření poznatků o vlastnostech paliv, zvýšení účinnosti zařízení, snížení vlastní spotřeby i optimalizace distribučních sítí. Tím, že v řešitelském týmu jsou zastoupeny výzkumné, projekční i výrobní organizace, je zajištěno uplatnění výsledků výzkumu v praxi. Dojde i k posílení pozice zúčastněných výrobních organizací na trhu. Výchova nové generace odborníků pro oblast teplárenství.

Podíl autora: Vývoj vlákné struktury s katalytickými účinky, vývoj metodiky testování.

Název projektu: Filtrační zařízení pro bezpečnou místnost

Identifikační kód: VG20132015126

Řešitelé: Centrum hydraulického výzkumu spol. s r.o., TUL

Období: 2013-2015

Cíle projektu:

Ochrana obyvatel měst a obcí a zvýšení jejich bezpečnosti v případě provozních havárií a teroristických útoků. Hlavním cílem projektu v rámci zvýšení bezpečnosti občanů je pomocí nových technologií aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje vyvinouta vyrobit prototyp filtračního zařízení pro bezpečnou místnost, ověřit dosahované parametry a spolehlivost funkce jako celku. Dále zpracovat odpovídající technické dokumentace (vývojové, konstrukční, technologické a testovací).

Podíl autora: Vývoj vlákného filtru s antimikrobiálními účinky, vývoj metodiky testování.

Pedagogická činnost v období 2013 – 2017

Přednášky:

Legenda: h./t. - hodin týdně
p. l. – počet lektorů
* - garant předmětu
↗ - nově zavedený předmět

předmět	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		2017-18	
	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.
MNT*	2	2	2	2	2	2				
TPA	2	4	2	4	2	3	2	3	2	3
ZDS*	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1
TAP	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
ANO ↗	2	4	2	2						
RPO ↗			2	2						
MNTI ↗							2	2	2	2
USM* ↗							3	3	3	3
MCN ↗							2	5		
celkem	4,7		5,5		4,7		6,1		5,7	

Cvičení

rok	2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		2017-18	
	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.	h./t.	p.l.
MNT*	2	2	2	2	2	2				
TPA	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2
ZDS*	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2
TAP	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
ANO ↗	2	4	2	2						
RPO ↗			2	2						
MNTI ↗							2	2	2	2
USM* ↗							1	3	1	3
MCN ↗							2	5		
celkem	4,8		5,3		4		4,7		4,3	

Diplomové a bakalářské práce

Rok obhajoby	2013	2014	2015	2016	2017
diplomky	2	1			
bakalářky				1	1

Výukové a didaktické pomůcky

Výukové prezentace a materiály pro předměty:

- ZDS (Zpracování druhotných surovin), podíl autora: 100 %
- USM (Úvod do studia materiálů), podíl autora: 33 %
- ANO (Aplikace nanomateriálů), podíl autora: 25 %
- TPA (Textilie pro průmyslové aplikace), podíl autora: 33 %
- TAP (Textilie pro automobilový průmysl), podíl autora: 25 %
- MNT (Mechanické technologie přípravy netkaných textilií), podíl autora: 50 %

Prezentace přednášek lze nalézt na stránkách: <http://jakub-hruza.webnode.cz/prednasky/>

Výuková laboratoř předmětu TPA zaměřená na laboratorní cvičení filtračních aplikací. Návody na cvičení lze nalézt na stránkách: <http://jakub-hruza.webnode.cz/prednasky/>

Výpočet bodů: $((1/1+1/3+1/4+1/3+1/4+1/2)*4)+(1*5)=2,7*4+5=15,7$