

ŽÁDOST O AKREDITACI
DOKTORSKÉHO STUDIJNÍHO PROGRAMU
INDUSTRIAL ENGINEERING

Liberec

2022



A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy:

Technická univerzita v Liberci (TUL)

Název součásti vysoké školy:

Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci (FT TUL)

Název spolupracující instituce:

Název studijního programu:

Industrial Engineering

Typ žádosti o akreditaci:

Nová akreditace

Schvalující orgán:

Vědecká rada Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci (VR FT TUL),

Rada pro vnitřní hodnocení Technické univerzity v Liberci (RVH TUL)

Datum schválení žádosti:

VR FT TUL - 18. 05. 2022

RVH TUL - 09. 06. 2022

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

<http://www.tul.cz/akreditacetul>

heslo: akreditacetul

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

Vnitřní předpisy TUL (<https://www.tul.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-predpisy/>):

- Statut TUL: (<https://www.tul.cz/document/8116>)
- Studijní a zkušební řád TUL: (<https://www.tul.cz/document/9253>)
- Řád pro akreditaci studijních programů TUL: (<https://www.tul.cz/document/6571>)
- Statut Rady pro vnitřní hodnocení TUL: (<https://www.tul.cz/document/9063>)

Vnitřní předpisy FT TUL: (<http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa>)

- Statut FT TUL (<http://www.ft.tul.cz/document/146>)

ISCED F: 0719 - Inženýrství a strojírenství – obory j. n.

B-I – Charakteristika studijního programu		
Název studijního programu	Industrial Engineering	
Typ studijního programu	doktorský	
Profil studijního programu	akademicky zaměřený	
Forma studia	prezenční – kombinovaná	
Standardní doba studia	4	
Jazyk studia	angličtina	
Udělovaný akademický titul	Ph.D.	
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul
Garant studijního programu	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.	
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne	
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne	
Uznávací orgán		
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %		
Strojírenství, technologie a materiály (dle Nařízení vlády č. 275/2016 Sb. (Část 27.))		
Cíle studia ve studijním programu		
<p>Cílem studia v navrhovaném doktorském studijním programu <i>Industrial Engineering</i> je připravit vysokoškolsky vzdělané špičkové specialisty ve výzkumu, vývoji a aplikacích v oblasti řízení jakosti, plánování experimentů, prognózování, implementace principů průmyslu 4.0 (čtvrté průmyslové revoluce) a komplexní statistické analýzy informací a to především v průmyslových aplikacích využívajících vláknenných struktur. Studijní program svojí strukturou a obsahem předmětů reflektuje požadavky průmyslu na odborně kvalifikované pracovníky zaměřené na inovace výrobků včetně inovací vyšších řádů a na zdokonalování/funkcionalizaci výrobních systémů a procesů při respektování požadavků na udržitelnost a racionální využití odpadů. Tyto potřeby vyplývají z rychlého vývoje nových výrobních technologií s ohledem na snižování jak ekologických tak i energetických problémů, které se na základě predikce současného stavu jeví pro budoucnost jako rozhodující.</p> <p>Studijní program je zaměřen na přípravu odborníků pro působení ve výzkumu a vývoji v oblasti průmyslového inženýrství, zvláště pak na ty, kteří se budou zabývat vědeckou a samostatnou tvůrčí činností v oblasti vývoje metod pro zlepšování a řízení jakosti, diagnostiku a zvyšování spolehlivosti výroby, výrobků a technologických postupů a jsou schopni řešit konkrétní problémy přímo ve výrobě. Studenti jsou zapojováni do řešení výzkumných týmů při řešení konkrétních VaV projektů. Získávají půlroční praxi při řešení projektů, a to prioritně ve výrobních firmách a na výzkumných pracovištích v zahraničí.</p>		
Profil absolventa studijního programu		
<p>Absolvent doktorského studijního programu <i>Industrial Engineering</i> je vybaven hlubokými znalostmi ve své specializaci (řízení jakosti výrobků a technologických procesů, komplexní vývoj inovací vyšších řádů a zavádění metod využívajících počítačově podporované koncepce “data mining” do výroby), což umožňuje tvůrčí a vědeckou práci v oboru. Absolvent ovládá moderní principy tvorby a vedení technických projektů zaměřených na vývoj inovací vyšších řádů. Je schopen připravit takovéto typy projektů, řídit je a zároveň provádět jejich evaluaci. Má rozvinuté komunikativní dovednosti a je schopen prosazovat své myšlenky a názory. Velmi dobře se orientuje v metodologii práce s informacemi využívající moderní počítačově orientované přístupy známé jako “soft computing”. Je připraven na implementaci metod a nástrojů průmyslu 4.0 do praktických aplikací. Je schopen se rychle adaptovat i na náročnou práci v jiných oborech a mezioborovém výzkumu. Je schopen dalšího samostatného kvalifikačního růstu, k řešení komplikovaných vědecko-technických resp. inženýrských problémů umí přistupovat komplexně.</p>		

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů jsou v souladu s platnou legislativou (zákonnými i podzákonnými normami). Studium v doktorském studijním programu (dále jen „DSP“) v souladu s čl. 16 a 17 [Studijního a zkušebního řádu Technické univerzity v Liberci](#) (dále jen „SZŘ TUL“) jsou v rámci Směrnice děkanky 2/2019 [Organizace studia v doktorském studijním programu](#), která je pravidelně aktualizována, stanovena pravidla pro organizaci, průběh a hodnocení studia včetně organizace Státní doktorské zkoušky (dále jen „SDZ“) a obhajoby disertační práce. Uvedený dokument vymezuje nejen studijní povinnosti, ale zabývá se také vědeckou a publikační činností studentů, pedagogickou činností studentů, intersektorální a zahraniční mobilitou a vymezuje také úzeji povinnosti studentů denního studia.

Studium v DSP probíhá podle individuálního studijního plánu (dále jen „ISP“) pod vedením školitele a zpravidla za účasti konzultanta, které pro daného studenta na návrh oborové rady jmenuje a odvolává děkan. Standardní doba studia je 4 roky.

ISP stanoví předměty a jejich časovou a obsahovou posloupnost, pedagogické působení, stanovené vedoucím školícího pracoviště, téma vědeckého bádání nebo tvůrčí činnosti v oblasti výzkumu, vývoje, rámcové vymezení tématu jako základ disertační práce, případné studium a praxe na jiných pracovištích, včetně zahraničních. ISP je sestaven školitelem, případně konzultantem, po dohodě se studentem DSP. Školitel předkládá ISP nejpozději do jednoho měsíce po zahájení studia ke schválení oborové radě.

Pro splnění studijní části studenti skládají zkoušky z pěti studijních okruhů (*I. Vědecký základ/Scientific Basic, II. Aplikovaný základ/Applied Basic, III. Základy oboru/Main Subjects of the Field, IV. Specializace v oboru/Specialization in the Field a V. Experimentální technika oboru/Experimental Technique of the Field*). Při sestavení ISP se doporučuje zachovat uvedené pořadí předmětů. V okruzích I. až III. si studenti volí alespoň jeden předmět. Student má právo rozšířit portfolio svých znalostí volbou dalších volitelných předmětů, které se do plnění studijního programu nezapočítávají, ale umožní mu rozšířit své kompetence.

Za úspěšné plnění studijní části se považuje splnění minimálně tří zkoušek do 24 měsíců a splnění dalších studijních a ostatních povinností v souladu s ISP. V případě neplnění studijních povinností bez závažných důvodů je studium ukončeno ve smyslu § 56 odst. 1 písm. b) [zákona](#) a čl. 30 [SZŘ TUL](#).

Podmínky k přijetí ke studiu

Podmínkou k přijetí ke studiu do DSP je absolvování navazujícího magisterského (popř. magisterského) studia technického směru. Znalosti a schopnosti se ověřují přijímacím řízením.

Podmínky přijímacího řízení:

Rámcové okruhy a nabídka témat budou k dispozici na webu fakulty (www.ft.tul.cz/en/admissions/phd-study-programmes/).

Nedílnou součástí přihlášky jsou následující dokumenty:

- vyplněná [e-přihláška ke studiu](#),
- ověřené kopie dokladů o dosaženém magisterském vzdělání (diplomu a dodatku k diplomu, ev. dalších certifikátů),
- nostrifikační doložka magisterského studia v ČR (v případě předchozího studia v zahraničí) - více informací [zde](#),
- strukturovaný životopis (včetně adresy a kontaktních údajů),
- seznam odborných publikací ev. odborných vědecko-výzkumných aktivit nebo stáží,
- motivační dopis,
- návrh tématu a cílů řešení disertační práce (v minimálním rozsahu 1×A4),
- doporučení především od potenciálního školitele a vedoucího školícího pracoviště ([lze využít formulář](#)) ne starší 4 měsíců vzhledem k termínu odevzdání přihlášky ke studiu,
- potvrzení o uhrazení administrativního poplatku,
- kopie zkoušky z anglického jazyka nejméně úroveň B2 pokud se uchazeč hlásí do doktorského studijního programu akreditovaného v anglickém jazyce a anglický jazyk není oficiálním jazykem země původu uchazeče.

Po vyplnění a odeslání elektronické přihlášky ke studiu přijímá jejich vytištěné a podepsané originály (scany) spolu se všemi ostatními požadovanými dokumenty děkanát Fakulty textilní Technické Univerzity v Liberci, Studentská 2, 461 17 Liberec 1. Informace: tel. +420 48 535 3254 (3206), e-mail: hana.musilova@tul.cz (bohumila.keilova@tul.cz).

Průběh přijímacího řízení:

Děkan jmenuje předsedu a členy přijímací komise jako svůj poradní orgán. Přijímací komise a především potenciální školitel na základě posouzení listinných podkladů (viz výše) stanoví, zda je nutné vyzvat uchazeče k ústnímu pohovoru. Od ústního pohovoru může být upuštěno, zejména pokud uchazeč dosáhl během svého předchozího magisterského studia vynikajících výsledků (vynikající průměr, vynikající diplomová práce atd.). Ústní pohovor se nekoná ani v případě, pokud přihláška nespĺňuje všechny formalilty.

Přijímací komise posuzuje kompetence a znalosti uchazeče. Během ústního pohovoru, který trvá 15 - 30 minut, musí žadatel prokázat, základní znalosti z matematiky a statistiky a v oblastech souvisejících s plánovaným zaměřením studia. Mimo jiné je také posuzována schopnost komunikovat v angličtině (pro studijní programy realizované v anglickém jazyce). Pohovor může být podle uvážení přijímací komise veden také prostřednictvím videokonference, zejména v případě zahraničních žadatelů.

Doporučení přijímací komise je předáno děkanovi, který rozhodne o přijetí / nepřijetí uchazeče. Děkan bere v úvahu doporučení přijímací komise. Žadatelé obdrží písemné oznámení o rozhodnutí (usnesení), včetně data zápisu do studia v případě přijetí. Přijetí na doktorský studijní program je podmíněno řádným ukončením studia v magisterském studijním programu podle zákona o [vysokých školách č. 111/1998](#). (Absolventi vysokých škol mimo Českou republiku musí požádat o uznání jejich předchozího vzdělání v ČR. Přijetí uchazeči musí předložit osvědčení o uznání - nostrifikační doložku - nejpozději při zápisu do studia.)

Uchazeč bude informován o výsledku přijímacího řízení poštou. Úspěšní uchazeči obdrží Rozhodnutí o přijetí do studia, které je zasláno okamžitě po předložení potvrzení předchozího vzdělání uchazeče.

Přijímání ke studiu v doktorském studijním programu upravují [§48 až 50 zákona o vysokých školách](#) a [čl. 4 Statutu TUL](#) a podmínky studia cizinců [čl. 5 Statutu TUL](#).

Návaznost na další typy studijních programů

V navazujícím magisterském studiu má Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci akreditované dva studijní programy: *Textilní inženýrství* a *Průmyslové inženýrství* v českém i anglickém jazyce, v prezenční i kombinované formě studia. Absolventi navazujícího magisterského studia *Textilní inženýrství/Textile Engineering* mohou pokračovat ve studiu v akreditovaném doktorském studijním programu *Textilní inženýrství/Textile Engineering*.

Navrhovaný *doktorský studijní program Industrial Engineering přímo navazuje na navazující magisterský studijní program Průmyslové inženýrství/Industrial Engineering*. Očekává se zájem ze strany absolventů navazujícího magisterského studijního programu *Průmyslové inženýrství/Industrial Engineering*, protože absolventům chybí možnost dalšího studia v odpovídajícím oboru. V současné době studuje v doktorském studijním programu *Průmyslové inženýrství* 6 studentů (3 v prezenční formě, 3 v kombinované formě studia). Uchazeči ale také mohou být absolventi navazujícího magisterského (popř. magisterského) studia technického zaměření z oblasti vzdělávání 27: Strojírenství, technologie a materiály uskutečňovaných na jiných fakultách TUL nebo jiných vysokých školách.

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

Studijní povinnosti

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů jsou v souladu s platnou legislativou (zákonými i podzákonými normami). Studium v doktorském studijním programu (dále jen „DSP“) v souladu se [Studijním a zkušebním řádem Technické univerzity v Liberci](#) čl. 16 probíhá podle individuálního studijního plánu (dále jen „ISP“) pod vedením školitele a zpravidla za účasti konzultanta, které pro daného studenta na návrh oborové rady jmenuje a odvolává děkan. Standardní doba studia je 4 roky.

ISP stanoví předměty a jejich časovou a obsahovou posloupnost, pedagogické působení, stanovené vedoucím školicího pracoviště, téma vědeckého bádání nebo tvůrčí činnosti v oblasti výzkumu, vývoje, rámcové vymezení tématu jako základ disertační práce, případně studium a praxe na jiných pracovištích, včetně zahraničních. ISP je sestaven školitelem, případně konzultantem, po dohodě se studentem DSP. Školitel předkládá ISP nejpozději do jednoho měsíce po zahájení studia ke schválení oborové radě. Pro splnění studijní části studenti skládají zkoušky z pěti studijních okruhů (*I. Vědecký základ/Scientific Basic, II. Aplikovaný základ/Applied Basic, III. Základy oboru/Main Subjects of the Field, IV. Specializace v oboru/Specialization in the Field a V. Experimentální technika oboru/Experimental Technique of the Field*). Při sestavení ISP se doporučuje zachovat uvedené pořadí předmětů. V okruzích I. až III. si studenti volí alespoň jeden předmět. Student má právo rozšířit portfolio svých znalostí volbou dalších volitelných předmětů, které se do plnění studijního programu nezapočítávají, ale umožní mu rozšířit své kompetence.

Za úspěšné plnění studijní části se považuje splnění minimálně tří zkoušek do 24 měsíců a splnění dalších studijních a ostatních povinností v souladu s ISP. V případě neplnění studijních povinností bez závažných důvodů je studium ukončeno ve smyslu § 56 odst. 1 písm. b) [zákona](#) a čl. 30 [SZŘ TUL](#).

I. Vědecký základ/Scientific Basic (selected topics of numerical and applied mathematics, probability theory and mathematical statistics, modeling of complex systems, ...):

- prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc. (MFF UK):
Vybrané partie kontroly jakosti (matematické principy)/Selected Parts of Quality Control (Mathematical Principles)
- doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc. (FP TUL):
Aplikovaná matematika (vybrané partie)/Applied Mathematics (Selected Topics)
- prof. Ing. Jiří Militký, CSc. (FT TUL):
Matematické principy prognózování/Mathematical Principles of Forecasting
- prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. (FP TUL):
Statistika a analýza dat/Mathematical Statistics and Data Analysis

II. Aplikovaný základ/Applied Basic (selected topics of quality control, metrology and quality assessment, ...):

- doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D. (EF TUL):
Projektové řízení a zavádění inovací/ Project MGMT to Implement Innovations
- doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D. (FT TUL):
Plánování a řízení jakosti/Planning and Quality Control
- doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D. (FT TUL):
Využití konečných prvků v technických aplikacích/The Finite Element Method in Technical Practise
- prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc. (FS ČVUT):
Plánování a vyhodnocování průmyslových experimentů/Planning and Evaluation of Industrial Experiments
- prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc. (FS ČVUT):
Aplikace náhodných procesů/Application of Random Processes
- doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D. (FS TUL):
Teorie a aplikace strojového vidění/Theory and Application of Machine Vision
- doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc. (FP TUL):
Spolehlivost a hodnocení rizik/Reliability and Risk Assessment
- Ing. Karel Kupka, Ph.D. (TriloByte, s.r.o.):
Počítačové modelování komplexních technických systémů/Computer Modeling of Complex Technical Systems
- Ing. Karel Kupka, Ph.D. (TriloByte, s.r.o.):
Hodnocení a metriky kvality ve firmách a korporacích/Evaluation and Quality Metrics in Companies and Corporations
- prof. Ing. Jiří Militký, CSc. (FT TUL):
Teorie zkušebních metod a zpracování informací/Testing theory and experimental data treatment
- prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. (FP TUL):
Průzkum trhu a spokojenosti zákazníků/Market Research and Customer Satisfaction
- doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D. (FT TUL):
Zpracování a analýza obrazových dat/Image Processing and Analysis

- prof. Ing. Michal Vik, Ph.D. (FT TUL):
Speciální metody stanovení jakosti/Special Methods of Quality Evaluation
- doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D. (EF TUL):
Ekonomika a řízení organizací/Economics and Organizations Management

III. Základy oboru/Main Subjects of the Field (selected parts of materials engineering, textile materials, textile technology,...):

- doc. Ing. Antonín Havelka, CSc. (FT TUL):
Elektronika v textilních strukturách/Electronics in the Textile Structures
- prof. Ing. Luboš Hes, DrSc. (FT TUL):
Komfort oděvů a jeho ergonomické aspekty/Comfort of Clothes and its Ergonomic Aspects
- prof. RNDr. Oldřich Jirsák, CSc. (FT TUL):
Makromolekulární chemie/Macromolecular Chemistry
- doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková (FT TUL):
Projektování vláknenných produktů/Designing of Fibrous Products
- doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková (FT TUL):
Jakost vláknenných výrobků/Quality of Fibrous Products
- doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D. (FT TUL):
Smáčení vláknenných materiálů/Wetting of Fibrous Materials
- prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs (FT TUL):
Simulace technologických procesů/Simulation of the Apparel Processes
- prof. RNDr. David Lukáš, CSc. (FT TUL):
Praktická stereologie/Practical Stereology
- prof. RNDr. David Lukáš, CSc. (FT TUL):
Hydrodynamika procesů zvlákňování/Hydrodynamics Process of Spinning
- Ing. Blanka Tomková, Ph.D. (FT TUL):
Kompozita a nanokompozita/Composites and Nanocomposites
- prof. Ing. Bohuslav Neckář, DrSc. (FT TUL):
Struktura a mechanika vláknenných systémů/Structural Mechanics of Fibrous Assemblies
- doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D. (FT TUL):
Technologie výroby nanovláken/Technology of Nanofibers Production
- prof. Ing. Michal Vik, Ph.D. (FT TUL):
Optika pevných látek – Kolorimetrie/Optics of Solids - Colorimetry
- doc. Ing. Martina Víková, Ph.D. (FT TUL):
Senzorické textilní materiály/Sensorical Textile Materials
- prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D. (FT TUL):
Textilní chemie/Textile Chemistry
- prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D. (FT TUL):
Sorpční procesy/Sorption Processes

IV. Specializace v oboru/Specialization in the Field:

Náplň předmětu určí na základě školitelova návrhu schváleného oborovou radou děkan fakulty tak, aby se náplň vztahovala k zadanému tématu doktorské disertační práce. V rámcovém studijním plánu jsou doktorandovi stanoveny: základní požadavky k této zkoušce (téma zkoušky, případně doporučená studijní literatura a další požadavky). Téma písemné studie obvykle souvisí s náplní disertační práce. Její rozsah je cca 20 stran. Studie bude minimálně 14 dní před zkouškou k dispozici zkušební komisi.

V. Experimentální technika oboru/Experimental Technique of the Field:

Náplň předmětu určí na základě školitelova návrhu schváleného oborovou děkan fakulty tak, aby se náplň vztahovala k zadanému tématu doktorské disertační práce. Student je povinen absolvovat půlroční studijní stáž zpravidla mimo mateřskou univerzitu na jiných univerzitních, vědecko-výzkumných nebo partnerských pracovištích nejlépe v zahraničí. Výstupem stáže je cca 20 stránková studie pojednávající o průběhu stáže z hlediska získaných experimentálních výsledků a jejich zpracování coby části řešení disertační práce a přinášející nově nabitých vědomostí a zkušeností doktoranda. Studie bude minimálně 14 dní před zkouškou k dispozici zkušební komisi, před kterou student zjištěné výsledky prezentuje a obhajuje.

Studijní povinnosti jsou podrobně definovány v aktualizované směrnici děkanky [Organizace studia v doktorském studijním programu](#).

Požadavky na tvůrčí činnost

Publikační aktivity a účast na zahraničních konferencích:

Výsledky, resp. dílčí výsledky získané v průběhu řešení disertačních prací studenti prezentují zejména v časopisech, na studentských vědeckých konferencích a na mezinárodních konferencích. Za minimum publikační činnosti (ve smyslu původních výsledků) při podání přihlášky k obhajobě disertační práce se považují tři výsledky splňující podmínky pro zařazení do informačního systému výzkumu, vývoje a inovací (RIV). Z toho musí být alespoň jedna publikace ve vědeckém impaktovaném nebo recenzovaném časopise s hlavním autorským podílem studenta.

Disertační práce musí obsahovat původní výsledky výzkumu. Disertační práce je výsledkem řešení konkrétního vědeckého úkolu, kterým se rozumí participace studenta na externích nebo interních výzkumných projektech školícího pracoviště vztahujících se k tématu disertační práce. Části disertační práce jsou i uveřejněné původní výsledky výzkumné činnosti studenta v souladu s čl. 20 odst. 3 písm. d) [SZŘ TUL](#), zejména v recenzovaných vědeckých časopisech. Publikace student konzultuje se svým školitelem.

Mezi základní požadavky na studenty patří také aktivní účast na seminářích a odborných akcích pořádaných fakultou. Cílem seminářů je především rozšířit teoretické znalosti a dovednosti studenta, seznámit studenty s aktuálními vědeckými poznatky v různých vědních oborech a zároveň poskytnout studentům prostor pro prezentaci vlastních výsledků a jejich obhajobu před odbornou veřejností. Pravidelný Workshop pro studenty doktorského studia Fakulty textilní TUL je každoročně organizován za účelem prezentace výsledků, resp. dílčích výsledků disertačních prací před akademickými pracovníky obou fakult.

Základní studijní povinnosti jsou podrobně definovány v aktualizované směrnici děkanky [Organizace studia v doktorském studijním programu](#).

Požadavky na absolvování stáží

Součástí plnění studijních povinností je během standardní doby studia absolvovat půlroční studijní stáž zpravidla mimo TUL na jiných univerzitních, vědecko-výzkumných nebo partnerských pracovištích nejlépe v zahraničí a to nejlépe např. v rámci Erasmus, bilaterálních smluv mezi fakultou a dalšími zahraničními pracovišti. Stáž je možné rozložit na několik kratších pobytů.

Zaměření, realizaci a administraci stáže student konzultuje se školitelem, studijním oddělením, ev. zahraničním oddělením TUL nebo kanceláří Erasmus. Tematické zařazení a termín konání student předkládá ke schválení v ISP. Podrobnosti o stáži – téma, cíle, organizační podmínky, způsob financování předkládá student ke schválení v rámci ročního studijního plánu studenta (dále jen „RSP“).

Před odjezdem je nutné doložit:

- tematické zaměření praxe včetně harmonogramu prací a plánovaných výstupů,
- potvrzení přijetí na stáž hostitelskou organizací,
- způsob realizace a financování (termíny odjezdu, příjezdu, kalkulace finanční náročnosti).

Po návratu je nutné doložit:

- potvrzení o realizaci stáže od hostitelské instituce,
- dílčí cestovní zprávu, pokud se jedná o částečné plnění půlroční stáže.

Prezentace výstupů ze stáže – výstupem studie pojednávající o průběhu stáže z hlediska získaných experimentálních výsledků a jejich zpracování coby části řešení disertační práce a přínosů nově získaných vědomostí a zkušeností studenta (doporučený rozsah 20 stran). Studie je minimálně 14 dní před zkouškou *Experimentální technika oboru/Experimental Technique of the Field* k dispozici zkušební komisi, před kterou student získané výsledky prezentuje a obhazuje. Student materiál odevzdává na studijní oddělení v potřebném počtu výtisků a elektronické formě a studijní oddělení jej předá komisi.

Intersektorální mobilita je vymezena v aktualizované směrnici děkanky [Organizace studia v doktorském studijním programu](#).

Další studijní povinnosti

Seminář pro doktorandy:

Cílem seminářů je především rozšířit teoretické znalosti a dovednosti studenta, seznámit studenty s aktuálními vědeckými poznatky v různých vědních oborech a zároveň poskytnout studentům prostor pro prezentaci vlastních výsledků a jejich obhajobu před odbornou veřejností. Předpokládá se organizování několika jednodenních seminářů v průběhu semestru.

Několikadenní Workshop pro studenty doktorského studia Fakulty textilní a strojní TUL je každoročně organizován za účelem prezentace výsledků, resp. dílčích výsledků disertačních prací před akademickými pracovníky obou fakult. Studenti navrhovaného doktorského studijního programu budou začleněni do workshopu.

Pedagogická praxe:

Součástí studijních povinností je také pedagogické působení, které je stanoveno v ISP. V rámci pedagogické praxe studenti vedou pod dohledem odborných garantů nebo vyučujících cvičení v rozsahu obvykle 4 hodiny (dva vyučovací bloky) týdně.

Student se podílí na konzultacích semestrálních, bakalářských a diplomových prací studentů bakalářského a magisterského studia.

V případě, že není možné pedagogické vedení cvičení v minimálním rozsahu studentovi předepsat, je nahrazeno jinou činností ve shodném rozsahu související s odbornou činností školícího pracoviště. Realizované aktivity student uvádí v ročním hodnocení.

V aktualizované směrnici děkanky [Organizace studia v doktorském studijním programu](#) jsou Povinnosti studentů v prezenční formě studia dány článkem 4.

Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací**Návrh alespoň 5 témat disertačních prací:**

Monitoring the Quality of Textile Structures (doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.)

Development of New Textile Product with Improved Thermophysiological Properties with regard on Sustainability (doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.)

Application of Robust Quality Control Tools for Design of Textiles (prof. Ing. Jiří Militký, CSc.)

Special Fiber Reinforced Composites for Industrial Applications (prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.)

Industrial Engineering of Nanocellulose (prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.)

High-visibility Material for Fire-fighter Garments & Others (prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.)

BRDF Measurements and Analysis of Retroreflective Materials (doc. Ing. Martina Viková, Ph.D.)

**Přehled přednášejících
(v abecedním pořadí):**

doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.	EF TUL
prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.	MFF UK
doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.	FT TUL
doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.	FP TUL
doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D.	FT TUL
prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc.	FS ČVUT
doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.	FT TUL
prof. Ing. Luboš Hes, DrSc.	FT TUL
doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	FS TUL
prof. RNDr. Oldřich Jirsák, CSc.	FT TUL
doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková	FT TUL
Ing. Karel Kupka, Ph.D.	TriloByte, s.r.o.
doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.	FP TUL
doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D.:	FP TUL
prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs	FT TUL
prof. RNDr. David Lukáš, CSc.	FP TUL
prof. Ing. Jiří Militký, CSc.	FT TUL
prof. Ing. Bohuslav Neckář, DrSc.	FT TUL
prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.	FP TUL
doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.	FT TUL
Ing. Blanka Tomková, Ph.D.	FT TUL
doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.	FT TUL
prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.	FT TUL
doc. Ing. Martina Viková, Ph.D.	FT TUL
prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.	FT TUL
prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.	EF TUL

Vysvětlivky:

FT TUL	Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci
FP TUL	Fakulta přírodovědně humanitní a pedagogická Technické univerzity v Liberci
FS TUL	Fakulta strojní Technické univerzity v Liberci
EF TUL	Fakulta ekonomická Technické univerzity v Liberci
FS ČVUT	Fakulta strojní, České vysoké učení technické v Praze
MFF UK	Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Projektové řízení zavádění inovací/ Project Management of Implementation and Innovation		
Typ předmětu	Aplikovaný základ – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s nejnovějšími trendy, praktickými zkušenostmi a teoretickými poznatky z oblasti uplatnění projektového řízení, jednotlivých metodik navrhování, plánování a řízení projektů v oblasti inovací informačních systémů. Studenti tak mohou uplatnit jednotlivé poznatky i v rámci vědeckého výzkumu doktorského studia. Absolvování předmětu umožní studentům věnovat se v rámci doktorského studia vědeckému výzkumu v oblastech inovací informačních systémů (se zaměřením na zvolený obor studia) a získat schopnost samostatné i týmové vědecké práce s cílem dosažení zpracování a publikování původních vědeckých výsledků.</p> <ul style="list-style-type: none">• Vývoj projektového řízení, modely a metody teorie grafů.• Modely a metody řízení projektů (metody CPM, PERT, CM/COST, GERT).• Teorie omezení.• Uplatnění agilních přístupů v projektovém řízení.• Model zralosti v projektovém řízení• Uplatnění agilních přístupů v projektovém řízení• Metody FME, Lautes Denken, TRIZ		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>[1] KERZNER, H. <i>Project management: A systems approach to planning, scheduling and controlling</i>. Hoboken: J. Wiley & Sons, 2009. ISBN 978-0-470-27870-3.</p> <p>Doporučená:</p> <p>[2] HIGHSMITH, J. <i>Agile Project Management: Creating Innovative Products</i>. Boston: Pearson Education, 2012. ISBN 978-0321658395.</p> <p>[3] SHENHAR, A., DOV, D. <i>Reinventing Project Management</i>. Brighton: Harvard Business School, 2007. ISBN 9781-59139-800-4.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Vybrané partie kontroly jakosti (Matematické principy)/Selected Parts of Quality Control (Mathematical Principles)		
Typ předmětu	Vědecký základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. Jaromír Antoch, CSc.		
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na tyto problémové okruhy:			
<ul style="list-style-type: none">• Statistická kontrola procesů "on line" (postup Shewartův, CUSUM, EWMA), bayesovský přístup a jeho zobecnění.• Statistická kontrola jakosti "off line": detekce změny strukturálních parametrů v modelu parametru polohy, v regresním modelu, v modelu autoregrese apod., rozdělení extrémů.• Základní postupy přejímky srovnáváním: přejímka izolovaných dodávek, přejímka pro plynulou výrobu, občasná přejímka.• Základní postupy přejímky pro jednorozměrná i vícerozměrná data, případy normálně i jinak rozdělených dat.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] SARKADI, K., VINCZE, I. <i>Mathematical Methods of Statistical Quality Control</i> . Academic Press Inc., 1974. ISBN: 978-0-126-19250-6.			
[2] KADOLPH, S.J. <i>Quality Assurance for Textiles and Apparel</i> . 2nd Edition. Fairchild Books, 2007. ISBN: 978-1-563-67554-6.			
[3] THILAGAVATHI, G., KARTHIK, T. <i>Process Control and Yarn Quality in Spinning</i> . Woodhead Publishing India in Textiles, 1st Edition, 2015. ISBN: 978-9-380-30835-7.			
[4] SHEWHART, W.A., DEMING, W.E. <i>Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control</i> . Dover Publications, 2011. ISBN: 978-0-486-65232-0.			
[5] ISO 7966: <i>Acceptance control charts</i>			
[6] ISO 2859: <i>Sampling Procedures for Inspection by Attributes</i>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Plánování a řízení jakosti/Planning and Quality Control		
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je naučit studenty pracovat s nástroji pro zabezpečování jakosti ve výrobě. Použité nástroje vycházejí z analýzy dat a z metod, které jsou používány pro zabezpečování jakosti. Studenti se naučí analyzovat grafické výstupy, seznámí se s detekcí neshod a naučí se porozumět používání jednotlivých nástrojů.			
<ul style="list-style-type: none"> • Vývoj koncepce jakosti. Definice jakosti. Systémy zabezpečování jakosti – ISO řady 9000, Kaizen, TQM, Six sigma - výhody a nevýhody. • Předpoklady o datech, jejich detekce, dopady jejich porušení, možnosti použití. • Analýza rozptylu – jednorozměrná a vícerozměrná, metody vícenásobného porovnávání • Analýza měřicího systému • Indexy způsobilosti procesu – předpoklady, použití, výhody a nevýhody. • Plánování experimentů – úplný faktorový experiment, Taguchiho plány, Box-Behnkenovy plány, porovnání, výhody a nevýhody. • Analýza responzních ploch. – úvod do problematiky, výběr parametrů. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] MONTGOMERY, D. C. <i>Introduction To Statistical Quality Control</i> . Hoboken: John Willey&Sons, 2009. ISBN 978-0-470-16992-6.			
[2] MONTGOMERY, D. C. <i>Design and Analysis of Experiments</i> . Hoboken: John Willey&Sons, 2012. ISBN 978-1-118-09793-9.			
[3] MYERS, R.H., et al. <i>Response Surface Methodology</i> . Hoboken: John Willey&Sons, 2009. ISBN 978-1-118-91601-8.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Aplikovaná matematika (vybrané partie)/Applied Mathematics (Selected Topics)		
Typ předmětu	Vědecký základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.		
Stručná anotace předmětu			
Individuální studium matematických metod v oblasti přírodovědného základu – aplikované matematiky, které se používají jako vhodný nástroj v průmyslových aplikacích a upřesňují způsob, jak je tyto metody možné použít.			
<ul style="list-style-type: none"> • Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic (ODR). Speciálně lineárních s konstantními koeficienty. Vlastní čísla a vlastní vektory matic. Stabilita řešení. • Numerické řešení Cauchyovy úlohy pro diferenciální rovnice n-tého řádu a pro soustavy 1. řádu v normálním tvaru (jednokrokové a více krokové metody). Numerické řešení okrajových úloh pro obyčejné diferenciální rovnice 2. řádu, metoda střelby, metoda okrajových podmínek, metoda sítí. • Interpolace a aproximace. Metoda nejmenších čtverců. Kvadratické řešení soustav lineárních rovnic. • Parciální diferenciální rovnice (PDR). Okrajové a smíšené úlohy. Metoda sítí. • Matematické základy metody konečných prvků. Triangulace oblasti. Základní konečné prvky. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] STOER, J., BULIRSCH, R. <i>Introduction to Numerical Analysis</i> . New York: Springer, 2002. ISBN 0-387-95452-X.			
[2] BRAUN, M. <i>Differential Equations and Their Applications</i> . Springer-Verlag. New York: Springer, 1983. ISBN 0-387-90806-4.			
[3] BRAESS, D. <i>Finite Elements: Theory, Fast Solvers, and Applications in Solid Mechanics</i> . Cambridge: Cambridge University Press, 2007. ISBN 978-0-521-70518-9.			
[4] BRAUN, M. <i>Differential Equations and Their Applications</i> , Springer New York, 1992. ISBN 0-387-97894-1.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Využití konečných prvků v technických aplikacích/The Finite Element Method in Technical Practise		
Typ předmětu	Aplikovaný základ- povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
<p>Předmět je zaměřen především na aplikační využití metody konečných prvků. Cílem předmětu je rozšířit znalosti studentů v doktorském studijním programu v oblasti modelování struktur. V moderním průmyslovém inženýrství má tato metoda nezastupitelný status a je masivně aplikovaná do všech odvětví průmyslu. Důraz bude především kladen na využití teoretických poznatků v praxi, jejich aplikovatelnost a interpretaci.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definice tenzoru deformace a napětí. • Rovnice kontinuity, Cauchyho rovnice rovnováhy. • Elastické chování materiálů - konstitutivní vztahy. • Základní princip metody konečných prvků. Variační nebo slabá formulace? • Okrajové podmínky. • Diskretizace, tvorba sítě. • Ukázka na 1D úloze. • Ukázka na 2D úloze. • Ukázka na 3D úloze. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>[1] ZIENKIEWITZ, O.C. <i>The Finite Element Method</i>. Oxfordtd: Butterworth and Heimann, 2000. ISBN 978-0750650557. [2] LIU, G. R., & QUEK, S. S. <i>The Finite Element Method: a Practical Course</i>. Butterworth-Heinemann. 2013. ISBN 9780080983561 [3] BABUSKA, I., STROUBOULIS, T., BABUŠKA, I., & WHITEMAN, J. R. <i>The Finite Element Method and its Reliability</i>. 2001. Oxford University Press. ISBN 9780198502760</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Aplikace náhodných procesů/Application of Random Processes		
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc.		

Stručná anotace předmětu

Seznámení se základními pravděpodobnostními modely, používanými v inženýrských aplikacích při modelování spolehlivosti, optimalizaci výrobních procesů a simulacích. Další části budou věnovány markovským procesům, aplikacím v oblasti teorie hromadné obsluhy a matematickým modelům ve spolehlivosti.

- Náhodný proces, charakteristiky.
- Stacionarita procesu, příklady náhodných procesů.
- Poissonův proces.
- Procesy obnovy, ergodické procesy.
- Markovské procesy s diskretním časem.
- Klasifikace stavů, výpočet stacionárního rozdělení.
- Markovské procesy se spojitým časem.
- Soustavy Kolmogorovových diferenciálních rovnic.
- Modely hromadné obsluhy a jejich klasifikace.
- Užití markovských modelů ve spolehlivosti.
- Časové řady, Box-Jenkinsova metodologie.
- AR, MA, ARMA modely.
- Dekompozice časových řad.
- Simulace náhodných procesů.

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] TIJMS, H. C. *A first course in Stochastic Models*. J. Wiley & Sons, 2003.
- [2] BASAWA I.V., PRAKASA RAO, B.L.S. *Statistical Inference for Stochastic Processes*. Academic Press, 1980. ISBN: 978-0-120-80250-0.
- [3] MUKHOPADHYAY, N. *Probability and Statistical Inference*. New York: M. Dekker Inc., 2001. ISBN: 978-0-824-70379-0.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
--	--	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Plánování a vyhodnocování průmyslových experimentů/Planning and Evaluation of Industrial Experiments		
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc.		

Stručná anotace předmětu

Studenti se seznámí s metodami pro hodnocení experimentálních dat, plánování experimentů a vybranými způsoby statistického vyhodnocování experimentálních dat. Dále se seznámí s případovými studii založenými na datech pocházejících z průmyslové praxe. Ve výuce bude důraz kladen na samostatnou práci využívající programové vybavení používané v technické praxi, především systém R. Studenti budou vedeni k návrhu vlastního experimentu a jeho zpracování formou písemné práce.

- Úvod do problematiky, motivace, různé přístupy, souvislost s řízením kvality.
- Vybrané statistické metody pro vyhodnocování měření pocházejících z plánovaných experimentů.
- Jednoduché srovnávací experimenty (jedno výběrový a dvou výběrový problém).
- Experimenty s jedním faktorem (jedno výběrová analýza rozptylu).
- Analýza kontingenčních tabulek.
- Základy navrhování a analýzy průmyslových experimentů; všeobecné vlastnosti optimálních návrhů experimentů.
- Známé bloky (úplné, neúplné), latinské a řeckolatinské čtverce.
- Úvod do více faktoriálních experimentů.
- Faktoriální návrhy typu 2k.
- Taguchiho experimenty (ortogonální oblasti).
- Optimalizace odezvové (responzní) plochy (lineární a nelineární regresní model).
- Optimální návrhy (D-optimalita, A-optimalita).

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] COX, D.R. *Planning of experiments*. New York: J. Wiley, 1992. ISBN: 978-0-471-57429-3.
- [2] MONTGOMERY D.C. *Design and Analysis of Experiments*. 6. Edition. New York: J. Wiley, 2007. ISBN: 978-0-470-22562-2.
- [3] HINKELMANN, K., KEMPTHORNE, O. *Design and Analysis of Experiments*. Vol. 1., New York: J. Wiley, 2005, (2. vydání. New York: J. Wiley, 2007). ISBN: 978-0-471-55177-5.
- [4] MATHEWS, P.G. *Design of Experiments With MINITAB*. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2004. ISBN 0-87389-637-8.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Elektronika v textilních strukturách/Electronics in Textile Structures		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28 kreditů
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.,		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Antonín Havelka, CSc. prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs		
podílí se na vedení seminářů a odborných konzultací studenta			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět seznamuje studenty se základními principy uplatnění senzorů a čidel v širokém aplikačním spektru od textilních čidel až po smart oděvy zejména pro profesní aplikace. Přehledy snímačů jsou od klasických až po speciální textilní čidla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informace o předmětu, základní pojmy a definice. • Čidla a senzory- obecně. • Nositelná elektronika u smart profesních oděvů. • Textilní čidla zabudována do textilních struktur. • Vodivé dráhy, vodivé přize, propojení s mikroelektronikou. • Integrace elektronických prvků do textilních struktur. • Vlákenní funkční struktury, aktuátory, zdroje energie, polovodičové struktury. • Reálné příklady aplikace smart oděvů pro profesní složky, zdravotní péči a průmyslové aplikace. 		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>[1] MATTILA,H.R. <i>Intelligent textiles and clothing</i>. Woodhead Publishing Limited,Cambridge CB1 6AH. England. 2006. ISBN-13:978-1-84569-005-2.</p> <p>[2] HOOF,J.,DEMIRIS,G. <i>Handbook of Smart Homes, Health Care a Well.Being</i>. Springer International Publishing Switzerland 2017. ISBN 978-3-319-01582-8.</p> <p>[3] TAO, X. <i>Handbook of Smart Textiles</i>. Singapore: Springer, 2015. ISBN 978-981-4451-44-4.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Komfort oděvů a jeho ergonomické aspekty/Comfort of Clothes and its Ergonomic Aspects		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Ing. Luboš Hes, DrSc., Dr.h.c.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Luboš Hes, DrSc., Dr.h.c. doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.		
podílí se na vedení seminářů a odborných konzultací studenta			
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na tyto problémové okruhy:			
<ul style="list-style-type: none">• Druhy pracovního prostředí. Základní požadavky na pracoviště, budovy a stavby. Tepelné vlastnosti a tepelná zátěž budov. Tepelná pohoda pracoviště, větrání a vytápění. Základní principy přenosu tepla v přírodě. Vlhký vzduch, přenos vlhkosti.• Subjektivní hodnocení tepelného komfortu na pracovišti. Technická a organizační ochrana před tepelnou zátěží. Dlouhodobě únosné mikroklimatické podmínky. Limitní hodnoty pocení. Teplota těla, termoregulace. Rovnice tepelného komfortu osoby na pracovišti. Reakce a adaptace na práci v horku.• Hodnocení pracovní-tepelné zátěže. Ztráty tekutin. Extrémy: práce v horku, chladová zátěž. Požadovaný tepelný odpor oděvu zajišťující tepelně-neutrální podmínky organismu. Korekce operativní teploty na proudění chladného vzduchu. Poškození organismu z chladu.• Osvětlení pracoviště. Hluk v pracovním prostředí. Definice hlukové hladiny. Hluková zátěž v textilní výrobě, vliv hluku na zdraví. Ochrana proti hluku.• Prach v textilní výrobě, skladu a obchodu. Rozdělení prachu, stanovení prašnosti. Vlivy na zdraví. Ochrana před prachem. Ionizující záření. Definice, biologické účinky, prahové dávky.• Klasifikace oděvního komfortu. Psychologický komfort. Sensorický komfort. Čidla komfortních vjemů lidského těla. Přehled mechanických vlastností textilií, které ovlivňují pocit kontaktního komfortu (omaku). Přístroje na hodnocení sensorického komfortu (KES, FAST, FTT).• Termofyziologický komfort: definice a přehled statických a dynamických parametrů jeho hodnocení. Obecná rovnice tepelné bilance lidského těla. Přenos vlhkosti v kapilárních systémech. Specifické vlastnosti různých textilních materiálů s ohledem na komfort oděvů.• Moderní metody hodnocení termofyziologického komfortu textilií (tepelný odpor, tepelný omak, výparný odpor) v suchém i vlhkém stavu. Nedestrukční metody měření.• Vliv struktury a složení textilií na jejich tepelný odpor, tepelný omak a propustnost pro vodní páry. Funkční textilie a oděvy. Polopropustné textilie. Hydrostatická odolnost textilií.• Design textilií a oděvů s požadovaným termofyziologickým komfortem.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] CENGEL, Y. <i>Heat and Mass Transfer</i> . McGraw-Hill Science/Engineering/Math., 3. edition, 2007. ISBN: 978-0-073-25035-9.			
[2] DAS, A., ALAGIRUSAMY. R. <i>Science in Clothing Comfort</i> . Woodhead Publishing India., 1 st edition, 2010. ISBN: 978-1-845-69789-1.			
[3] KUKLANE, K., HOLMER I (Eds). <i>Ergonomics of Protective Clothing</i> . Proceedings of 1 st European Conference on Protective Clothing, Stockholm, Sweden, 2000, ISBN 91-7045-559-7			
[4] GUOWEN S. <i>Improving Comfort in Clothing</i> . Woodhead Publishing Series in Textiles. India., 1 st edition, 2011. ISBN: 9780081014325.			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Teorie a aplikace strojového vidění/Theory and Application of Machine Vision		
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na teorii a aplikace strojového vidění v širokém spektru optického elektromagnetického záření, jeho hardware, typy a funkce snímačů, barevné snímání, plošné a řádkové snímače, šum, vinětace, blooming.			
<ul style="list-style-type: none"> • HW pro ultrafialové záření, viditelné záření a infračervené záření. • Vlastnosti snímačů (rozlíšení, velikost, rozsah spektra, barevná škála, expoziční časy, závěrka), interface snímačů, I/O signály pro řízení kamer. • Inteligentní kamery, kamerové senzory, řádkové kamery, 3D kamery (principy a aplikace). • Optika kamery, objektivy a jejich zkreslení. • Parametry snímání, expozice, typy a postup návrhu osvětlení. • Návrh reálného systému vizualizace technologické scény a interpretace obrazových dat. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>[1] SONKA, M., HLAVAC, V., BOYLE, R. <i>Image Processing, Analysis, and Machine Vision</i>. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company, 1998. ISBN 978-0495082521.</p> <p>[2] GONZALEZ, C., R., WOODS, R. E. <i>Digital Image Processing</i>. 3rd Edition. Upper Saddle River: Pearson Education, Inc., 2008, 976 p. ISBN 978-0-13-168728-8.</p> <p>[3] HOTAŘ, V. <i>Introduction to Machine Vision, Part 1: Fundamental Principles and Hardware</i>. Liberec: Technical University of Liberec, 2017. ISBN 978-80-7494-391-1.</p> <p>[4] HOTAŘ, V. <i>Introduction to Machine Vision, Part 2: Basics Of Image Processing</i>. Liberec: Technical University of Liberec, 2021. ISBN 978-80-7494-559-5.</p> <p>[5] HARTLEY, R., ZISSERMAN, A. <i>Multiple view geometry in computer vision</i>. 2nd Edition. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2003. 655 p. ISBN 978-0-521-54051-3</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Makromolekulární chemie/Macromolecular Chemistry		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Oldřich Jirsák, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. Oldřich Jirsák, CSc.		
Ing. Věra Jenčová, Ph.D. (podílí se na vedení seminářů a odborných konzultací studenta)			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je zaměřen na tyto problémové okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminologie polymerů. • Metody syntézy polymerů. • Molekulová hmotnost a metody stanovení • Řetězové a stupňovité polymerace • Struktury polymerů a kopolymerů • Fyzikální stavy polymerů • Mechanické vlastnosti polymerů • Vztahy mezi strukturou a vlastnostmi polymerů • Metody zpracování polymerů. • Mechanismy degradace polymerů. • Krystalizace polymerů, krystalinická struktura a metody její charakterizace. • Vybrané typy polymerů, jejich vlastnosti a použití • Modifikace vlastností polymerů aditiv 		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>[1] ELIAS, H.G. <i>Macromolecules: Vol. 1-4</i>. Weinheim: Wiley-VCH, 2005. ISBN: 3-527-31172-6. [2] JENKINS, A.D. <i>Polymer Science and Material Science Handbook: Vol. 1-2</i>. Amsterdam: Elsevier, 2013. ISBN: 978-148327535-2. [3] DEANIN, R.D. <i>Polymer Structure, Properties and Applications</i>. Boston: Cahn Books, 1972. [4] CARRAHER, CH.E. <i>Giant Molecules</i>. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2003. ISBN: 0-471-27399-6. [5] EBEWELE, R.O. <i>Polymer Science and Technology</i>. Boca Raton: CSC Press, 2000. ISBN: 978-0849-38939-9.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Smáčení vláknenných materiálů/Wetting of Fibrous Materials		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, CSc.		

Stručná anotace předmětu

Předmět je zaměřen na hlubší porozumění chování kapalin v kontaktu s vláknenným materiálem. Srovnává smáčení rovinných povrchů, jednotlivých vláken kruhového či jiného průřezu, svazků vláken a vláknenných vrstev či plošných textilií. Student se seznamuje nejen s rovnovážnými stavy a projevy ale i s dynamickým chováním kapalin ve styku s vláknennými útvary. Dynamika průniku kapalin je principiálně představována na modelech válcovité a radiální kapiláry. Studovaná problematika je představována na základě jednoduchých simulačních modelů založených na statistické termodynamice a automodelech. Aplikační výstupy související s danou problematikou, uváděné v tomto předmětu jsou například výroba vláknenných kompozitních materiálů tzv. mokrou cestou, zvlákňování do kapaliny, elektrické zvlákňování do a na kapalinu a výroba hygienických pomůcek (pleny, vlhčené ubrousky atd.).

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] PAN, N., GIBSON, P. *Thermal and Moisture Transport in Fibrous Materials*. Cambridge: CRC Press, 2006. ISBN: 978-1-845-69226-1.
- [2] DE GENNEES, P. G. *Capillarity and Wetting Phenomena: Drops, Bubbles, Pearls, Waves*. New York: Springer 2004. ISBN: 978-0-387-21656-0.
- [3] ADAMSON, A.W., GAST, A.P. *Physical Chemistry of Surfaces*. Hoboken: Wiley, 1997. ISBN: 978-0-471-14873-9.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
--	--	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Spolehlivost a hodnocení rizik/Reliability and Risk Assessment			
Typ předmětu	Aplikovaný základ – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran			
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.				
Garant předmětu	doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma			
Vyučující	doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je rozdělen do dvou bloků - teoretický, který seznamuje s teorií spolehlivosti a rizik a blok aplikační, kde jsou prezentovány praktické metody používané v oblasti analýzy spolehlivosti a rizik.</p> <p>Teoretický blok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matematická teorie spolehlivosti, základní terminologie, definice. Stochastické modely komplexních systémů (ne/obnovované dvou i víceúrovňové systémy). Metody optimalizace údržby. • Matematická teorie rizika. <p>Aplikační blok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historický úvod, základní pojmy, terminologie. • Metody analýzy spolehlivosti, počítání z dílů, metoda blokového diagramu (RBD), analýza stromu poruchových stavů (FTA) a stromu událostí (ETA), analýza druhů poruchových stavů a jejich důsledků (FMEA), analýza druhů, důsledků a kritičnosti poruchových stavů (FMECA), Markovova analýza. • Ukazatele udržovatelnosti a zajištěnosti údržby. Spolehlivostně orientovaná údržba (RCM). • Softwarové nástroje používané k analýze spolehlivosti a rizik, spolehlivostní databáze. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>[1] SMITH, D. J. <i>Reliability, Maintainability and Risk: Practical Methods for Engineers</i>. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2011. ISBN: 978-0-08-096902-2.</p> <p>[2] BARLOW, R.E., PROSCHAN, F. <i>Mathematical Theory of Reliability</i>. Philadelphia: SIAM, 1996. ISBN: 0-89871-369-2.</p> <p>[3] HAIMES, Y.Y. <i>Risk Modeling, Assessment, and Management</i>. Hoboken: Jong Wiley & Sons, 2015. ISBN: 978-1-119-01798-1.</p> <p>[4] IEC 60050-191. <i>International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 191: Dependability and Quality of Service</i>. Ženeva: International Electrotechnical Commission, 1999.</p> <p>[5] EN 60300-3-11:2009. <i>Dependability management – Part 3-11: Application guide – Reliability centered maintenance</i>.</p> <p>[6] <i>Risk Spectrum, ITEM Toolkit - user guides</i>.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Jakost vláknenných výrobků/Quality of Fibrous Products		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková		
Stručná anotace předmětu			
Cílem je porozumět komplexně specifické hodnocení textilií se zaměřením na jejich kvalitu a zároveň racionální využití odpovídajících matematicko-statistických metod. Naučit studenty obecné a speciální přístupy k hodnocení jakosti v oblasti textilního materiálového inženýrství.			
<ul style="list-style-type: none"> Definice jakosti a konstrukce kompromisního kritéria jakosti kombinujícího vhodně jednotlivé charakteristiky dílčích projevů jakosti s ohledem na jejich významnosti. Výběr dílčích jakostních charakteristik pro různé skupiny vláknenných výrobků. Souvislosti mezi vybranými charakteristikami vláken, vláknenných svazků, přízí a plošných textilií. Návrh modelů a využití korelačních matic, párových a parciálních korelačních koeficientů. Užitná hodnota a pseudovzdálenosti, odhad střední hodnoty a rozptylu pomocí průměrů a rozptylů (mediánu) dílčích jakostních charakteristik, využití postupu Bootstrap a simulace metodou Monte Carlo. Optimalizace mísení surovin. Příčná nerovnoměrnost přízí – „IBI“ (index of blend irregularity), dvourozměrná hustota rozložení vláken v příčném řezu příze, využití teorie sekvencí. Komplexní analýza hmotné nestejnoměrnosti přízí. Prostorová variabilita plošných textilií, variační koeficienty ve vybraných směrech, modelování pole dat pomocí ANOVA, prostorová kovariance, variogram. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>[1] MELOUN, M., MILITKÝ J. <i>Statistical Data Analysis</i>. Woodhead Publishing India Pvt. Ltd. 2011. Reprinted 2012.</p> <p>[2] KŘEMENÁKOVÁ, D., MILITKÝ, J., IBRAHIM, S.: <i>Cotton and fabric production, current and future trends</i>. Chap.12 book <i>Cotton: Technology for the 21st. Century</i>. Published by International Cotton Advisory Co (2010).</p> <p>[3] KŘEMENÁKOVÁ, D., MILITKÝ, J., LANG, J., KOLÍNOVÁ, M., NAGY, L. <i>Evaluation of Football Dresses Thermal Comfort in Simulated Condition</i>, chap.10, part II, book <i>Advances in Fibrous Material Science</i>. Plzeň: OPS Kanina, 2016. ISBN: 978-80-87269-48-0.</p> <p>[4] KŘEMENÁKOVÁ, D., MISHRA, R., MILITKÝ, J., ŠESTÁK, J. <i>Selected Topics of Textile and Material Science</i>. Plzeň: Publishing House of WBU, 2011. ISBN: 978-80-2610-062-1.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Projektování vláknenných produktů/Designing of Fibrous Products		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	kreditů		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková		
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem je porozumět souvislostem mezi vlastnostmi vláknenných surovin a vlastnostmi z nich vyrobených délkových a plošných textilií. Naučit se postupu konstrukce odpovídajících modelů v linii vlákno – příze – plošná textilie s využitím vhodných matematicko-statistických metod. Využít také nelineární visko-elastické modely a aproximativní modelové přístupy na bázi parametrických modelů s modely využívajícími metod konečných prvků.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textilní struktury jako konstrukční materiál a jejich aplikace. Systémy používané pro technický design. Problémy při projektování vlastností vláknenných produktů. • Typy modelů, jejich konstrukce a využití. • Definice parametrů jednodílných a vícedílných textilních struktur a jejich souvislosti (vlákna, vláknenné svazky, staplové příze, plošné textilie – tkaniny, pleteniny, netkané textilie, spacery, kompozity). • Porózita a propustnost (vzduch, teplo, kapaliny). • Rychlost průchodu zvuku a orientace. • Predikce pevnosti vláknenných svazků, přízí a tkanin. • Jednoosá a biaxiální deformace v tahu a tlaku, ohybová deformace. • Multiaxiální deformace při mačkání, rázová deformace, únavové projevy a vyboulení. • Predikce omaku, splyvavosti a vzhledu. • Predikce tepelného komfortu (tepelná vodivost, tepelná izolace, clo). 		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>[1] MELOUN, M., MILITKÝ J. <i>Statistical Data Analysis</i>. Woodhead Publishing India Pvt. Ltd.2011.Reprinted 2012. [2] KŘEMENÁKOVÁ, D., MILITKÝ, J., IBRAHIM, S. <i>Cotton and fabric production, current and future trends</i>. Chap.12 book <i>Cotton: Technology for the 21st. Century</i>. Published by International Cotton Advisory Co (2010). [3] KŘEMENÁKOVÁ, D., MILITKÝ, J., MISHRA, R. <i>Advances in Fibrous Material Science</i>. Plzeň: OPS Kanina, 2016. ISBN: 978-80-87269-48-0. [4] KŘEMENÁKOVÁ, D., MISHRA, R., MILITKÝ, J., ŠESTÁK, J. <i>Selected Topics of Textile and Material Science</i>. Plzeň: Publishing House of WBU, 2011. ISBN: 978-80-2610-062-1. [5] BEHERA, B.K., HARI P.K. <i>Woven Textile Structure: Theory and Applications</i>. Cambridge: Woodhead Publishing, 2010. ISBN: 978-18-4569-781-5. [6] BEHERA, B.K., MILITKY, J., MISHRA, R., et al. Modeling of Woven Fabrics Geometry and Properties. In: Jeon, H.Y. <i>Woven Fabrics</i>. London: InTech, 2012. ISBN: 978-953-51-0607-4.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Počítačové modelování komplexních technických systémů/Computer Modeling of Complex Technical Systems		
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná seminární práce		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	Ing. Karel Kupka, PhD.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	Ing. Karel Kupka, PhD.		

Stručná anotace předmětu

Obsahem předmětu jsou metody a algoritmy současné pokročilé analýzy dat pro aplikovaný výzkum, vývoj a design nových produktů a procesů, optimalizaci technologií, zlepšování jakosti a podporu objevování. Předmět vychází z klasických vícerozměrných statistických metod a regresních modelů komplexních technických a experimentálních systémů. Navazuje seznámení se současnými metodami efektivních matematicko-statistických metod pro čerpání informací z dat a pro podporu optimálního technického a manažerského rozhodování. Metody zahrnují zobecněné regresní modely, regularizovanou a robustní regresi, nelineární modely, shlukovou analýzu, neuronové sítě, support vector machines a regresní stromy. Všechny modely a metody jsou doplněny příklady, aplikacemi nebo simulacemi. Znalosti a využití těchto metod je nezbytný předpoklad současného výzkumu a konkurenceschopných, udržitelných a úspěšných technologií a inženýrských aplikací.

- Vícerozměrné rozdělení. Kovarianční matice. Hotellingova vzdálenost. PCA a redukce dimenzionality. Rekonstrukce dat.
- Unsupervised learning, shluková analýza, dissimilarity matrix, dendrogram. Divizivní a aglomerativní shlukování. Metoda K-means v Eukleidovské a Mahalanobisově metrice.
- Lineární regresní model, metoda nejmenších čtverců, odhady parametrů a statistické vlastnosti modelu.
- Robustní metody regrese. Lp, M-odhady, BIR, breakpoint. Podmíněnost, regularizace a metody výběru proměnných. PCR, Ridge, LAR, LASSO, Stagewise regression.
- Zobecněná regrese (GLM). Nekonstantní a korelované chyby. Exponenciální rodina rozdělení. Transformace proměnných, link-function, logistická regrese. Nelineární regrese a derivační algoritmy optimalizace.
- Analýza rozptylu, dummy proměnné, souvislosti s návrhem optimálního experimentu, kritéria optimality.
- Klasifikační úloha. Fisherův diskriminační model. Neuronová síť (ANN). Model ANN, aktivační funkce, optimalizace metodou Back-propagation. Aplikace ANN v regresních a klasifikačních úlohách.
- Support vector machines pro klasifikaci. Separovatelná a neseparovatelná data. VC-dimension. Jádrová funkce a nelineární transformace prostoru. Modifikace SVM pro regresní úlohy.
- Klasifikační stromy. Měření kvality modelu. Mallows Cp, AIC. Kvalita klasifikačního modelu, ROC křivka. Selektivita a specificita modelu. Porovnání a metodiky výběru vhodného modelu. Aplikační úlohy.

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., FRIEDMAN, J. *The Elements of Statistical Learning*. New York: Springer-Verlag, 2009. ISBN: 978-0-387-84857-0.
- [2] DRAPER, N.R., SMITH, H. *Applied Regression Analysis*. 3rd Edition, New York: J. Wiley, 1998. ISBN: 978-0-471-17082-2.
- [3] MELOUN M., MILITKÝ, J. *Statistical Data Analysis. A Practical Guide*, Woodhead Publishing, 2011. ISBN 978-0-85709-109-3.
- [4] KUPKA, K. Darwin. *Language Definition and User's Manual*, Pardubice: TriloByte, 2013.
- [5] R: *A Language and Environment for Statistical Computing* [online]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing., 2017. Dostupné z: <https://www.r-project.org/>.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Hodnocení a metriky kvality ve firmách a korporacích/Evaluation and Quality Metrics in Companies and Corporations			
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky		seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná seminární práce			
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.				
Garant předmětu	Ing. Karel Kupka, PhD.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma			
Vyučující	Ing. Karel Kupka, PhD.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Obsahem předmětu jsou praktické i teoretické základy algoritmizace sběru a správy technologických, laboratorních a zkušebních dat a jejich vyhodnocování z hlediska kvality výroby, stability procesů ve větších výrobních jednotkách a korporátních firmách s více výrobními závody. Věnuje se nástrojům sběru, uchování a správy dat, matematickým pravděpodobnostním modelům a statistickým metodám a jejich využití při měření kvality a stability, numerickým a informačním aspektům a počítačové aritmetice. Předmět je zaměřen teoreticky i aplikačně na problémy filtrace a validace dat, měření způsobilosti a výkonnosti procesu, jeho stability, řešením speciálních případů singularity, nedeterminovanosti a eficeience. Cílem předmětu je poskytnout matematické a technické nástroje pro škálované hodnocení výkonnosti na úrovni operace/produktu až po úroveň strukturované korporace a metody agregace, globální komparace a posouzení trendů efektivity a kvality produkce za účelem optimálního manažerského rozhodování.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binární aritmetika a reprezentace dat v počítači. Databáze a její struktura, reprezentace datových typů. Základní příkazy SQL. Příkaz Select. Výběr a filtrace dat. • Základy pravděpodobnosti. Jednorozměrné diskrétní a spojité pravděpodobnostní modely a jejich vlastnosti. Simulace náhodných dat. Proces měření. Variabilita a stabilita. Definice kvality. • Hypergeometrické rozdělení. Statistická přejímka a její parametry. Operační charakteristika. • Odhady parametrů a momentů pravděpodobnostního modelu a jejich vlastnosti. Robustní metody odhadu. Pravděpodobnostní aritmetika normálního rozdělení, výpočet extrémních kvantilů. • Principy měření kvality. Indexy způsobilosti a výkonnosti a jejich modifikace. Stabilita procesu. Autokorelace, příčiny a projevy. Autoregresní modely, vyhlazení, spline a lokální regrese. • Pravděpodobnostní interpretace Cpk, Ppk. Metrika PDPM. Agregace jednorozměrných indexů, volume scaling. Sériová a cross-product agregace. Globální hodnocení kvality. • Vícerozměrné indexy způsobilosti, MCPI. Agregace indexů MCPI. Index QIPF a hodnocení příležitostí. • Zobecněné indexy způsobilosti a výkonnosti, procesy s variabilní specifikací. Korekce vychýlení. • Identifikace zdrojů pro zvýšení kvality. Lineární regrese a Anova. • Case study. Analýza a vyhodnocení komplexního výrobního systému a identifikace nestability. 				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>[1] RYAN, T.P. <i>Statistical Methods for Quality Improvement</i>. New York: Wiley-Interscience, 2000. ISBN: 978-0-471-19775-1.</p> <p>[2] MELOUN M., MILITKÝ, J. <i>Statistical Data Analysis. A Practical Guide</i>, Woodhead Publishing, 2011. ISBN 978-0-85709-109-3.</p> <p>[3] KUPKA, K. Darwin. <i>Language Definition and User's Manual</i>, Pardubice: TriloByte, 2011.</p> <p>[4] KUPKA, K. <i>Statistical Methods for Technology and Quality Control</i>. 2019 TriloByte, TBSA</p> <p>[5] R: <i>A Language and Environment for Statistical Computing</i> [online]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing., 2017. Dostupné z: https://www.r-project.org/.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Simulace technologických procesů/Simulation of the Apparel Processes		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs		
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na metody a možnosti simulace textilní a oděvní výroby a vybrané metody optimalizace systémů hromadné obsluhy. Simulační modely jsou vytvářeny pomocí sofistikovaného software pro simulace (např. Witness, Lanner Group) či v prostředí Matlab.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] GÜNAL, M. M., PIDD, M. Discrete Event Simulation for Performance Modelling in Health Care: A Review of the Literature. <i>Journal of Simulation</i> 4 (1), 42-51, 2010. ISSN: 1747-7778			
[2] BANKS, Jerry. <i>Discrete-Event System Simulation</i> . 5th ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2010. International Edition. ISBN 978-0-13-815037-2.			
[3] RUBINSTEIN, Reuven Y. a Benjamin MELAMED. <i>Modern Simulation and Modeling</i> . [1st ed.]. New York: John Wiley, 1998. Wiley Series in Probability and Statistics. ISBN 0-471-17077-1.			
[4] SOKOLOWSKI, John A. a Catherine M. BANKS, ed. <i>Modeling and Simulation Fundamentals: Theoretical Underpinnings and Practical Domains</i> . Hoboken: John Wiley, c2010. ISBN 978-0-470-48674-0			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Praktická stereologie/Practical Stereology		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28 kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. David Lukáš, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. David Lukáš, CSc.,		

Stručná anotace předmětu

Popis strukturálních parametrů vlákných materiálů, které jsou obsaženy v textilních, geologických, biologických, vlákných kompozitech a zrnitých materiálech, kde vlákná struktura je vytvořena na okrajích zrn, jež jsou v kontaktu s jinými. Stereologie byla vyvinuta jako prostředek umožňující pochopení vnitřní struktury tří-dimenzionálních objektů, jako jsou vlákné materiály, zejména textilie. Relevantní geometrické tvary jsou vyjadřovány zejména pomocí objemu, délky, plochy, atd., což jsou zároveň tři hlavní překážky v úsilí kvantifikovat jejich tvar.

- Parametry struktury plošných textilií
- Zjišťování vlastností plošných obsahů bodovou metodou
- Zjišťování délek vlákných útvarů ležících v rovině; průsečíková metoda
- Určování počtu izolovaných částí v objektu v 2D
- Popis anizotropie rovinných vlákných systémů
- Kruhová granulometrie částic
- Stereologické charakteristiky druhého řádu pro bodové a vláknové procesy

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] RUSS J.C., DEHOFF, R.T. *Practical Stereology*, New York: Springer, 2000, ISBN: 978-0-306-46476-8.
- [2] MOUTON, P. R., *Principles and Practices of Unbiased Stereology: An Introduction for Bioscientists*, Johns Hopkins University Press, 2002, ISBN-13: 978-0801867972.
- [3] HEARLE, J.W.S., GROSBERG, P., BACKER, S. *Structural Mechanics of Fibres, Yarns and Fabrics*. London: Wiley Interscience, 1969. ISBN: 978-0-471-36669-0.
- [4] PAN, N. A Modified Analysis of the Microstructural Characteristics of General Fiber Assemblies. *Textile Research Journal*. 1993, **63**(6), 336-345. ISSN: 0040-5175.
- [5] MASOUNAVE, J., ROLLIN, A.L., DENIS, R. Prediction of Permeability of Nonwoven Geotextiles from Morphometry Analysis. *Jornal of Microscopy*. 1981, **121**(1), 99-110. ISSN: 0022-2720. DOI: 10.1111/j.1365-2818.1981.tb01202.x
- [6] (LUKÁŠ, D. *et al.*: Stereology, Technical University of Liberec, učební text připravený k vydání v roce 2023.)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Hydrodynamika procesů zvlákňování/Hydrodynamics Process of Spinning		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS, LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28 kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. David Lukáš, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. David Lukáš, CSc.		
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je u Ph.D. studentů rozvinout schopnost provádět výzkum v oblasti nanovlákněných technologií, který vyžaduje hluboké znalosti fyziky a zejména v hydrodynamiky. Předmět navíc seznamuje studenty s poznatky o souvisejících oblastech vědy a výzkumu a vede k získání zkušeností z práce na výzkumných problémech.			
Obsah předmětu:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do elektrostatiky a kapilarity 2. Operátory vektorového počtu v kartézských souřadnicích 3. Operátory vektorového počtu ve válcových a sférických souřadnicích 4. Konstitutivní rovnice, rovnice kontinuity, Eulerova a Navierova-Stokesova rovnice 5. Rychlostní potenciál 6. Disperzní zákony pro gravitační a kapilární vlnu 7. Rayleighova-Plateouova nestabilita 8. Disperzní zákony pro kapilární vlnu ve vnějším elektrostatickém poli 9. Disperzní zákony pro viskózní kapaliny 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>[1] ANDRADY, A. L., KHAN, S. A. <i>Applications of Polymer Nanofibers</i>, Wiley, 2022, ISBN: 978-1-119-26768-3</p> <p>[2] RENEKER, D.H., YARIN A.L. Electrospinning Jets and Polymer Nanofibres. <i>Polymer</i>. 2008, 49(10), 2387-2425. ISSN: 0032-3861. DOI: 10.1016/j.polymer.2008.02.002</p> <p>[3] FILATOV, Y., BUDYKA, A. KIRICHENKO, V. <i>Electrospinning of micro- and nanofibres: fundamentals in separation and filtration processes</i>. Redding: Begell House Inc., 2007. ISBN: 978-1-56700-241-6.</p> <p>[4] LANDAU, L.D., LIFSHITZ, E.M. <i>Fluid Mechanics</i>. 2nd Edition, New York: Pergamon Press plc., 1987. ISBN: 978-0-08-033933-7.</p> <p>[5] CHANDRASEKHAR, S. <i>Hydrodynamic and Hydromagnetic Stability</i>. Dover Publications, 1981. ISBN: 978-0486640716.</p> <p>[6] RENEKER, D.H., H. FONG, H. <i>Polymeric nanofibres</i>. American Chemical Society, 2006. ISBN: 978-0841239197.</p> <p>[7] ANDRADY, A.L. <i>Science and Technology of Polymer Nanofibres</i>. Hoboken: John Wiley and Sons, Inc. 2008. ISBN: 978-0-471-79059-4.</p> <p>[8] LUKÁŠ, D., SARKAR, A., MARTINOVÁ, L., VODSED'ÁLKOVÁ, K., LUBASOVÁ, D., CHALOUPEK, J., POKORNÝ, P., MIKEŠ, P., CHVOJKA, J., KOMÁREK, M. Physical Principles of Electrospinning (Electrospinning as a Nano-Scale Technology of the Twenty-First Century). <i>Textile Progress</i>. 2009, 41(2), 59-140. ISSN: 0040-5167, ISBN: 978-0-415-55 823-5.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Matematické principy prognózování/Mathematical Principles of Forecasting		
Typ předmětu	Vědecký základ – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28 kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody:	monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.		
Garant předmětu	prof. Ing. Jiří Militký CSc., EURING		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Jiří Militký CSc., EURING		

Ing. M. Venkataraman, Ph.D. (podílí se na vedení seminářů a odborných konzultací studenta)

Stručná anotace předmětu

Prognózování je založeno na formulování pravděpodobných variant vývoje. Jde obvykle o kombinaci současného stav vědeckého poznání v dané oblasti a poznatků z minulosti skrytých obvykle v datech. Uplatnění většiny matematicko statistických metod je založeno na předpokladu, že budoucí vývoj je extrapolací současných trendů. Problémem je, že všechny modely jsou přibližné a všechna data jsou nejistá (omezená minimálně chybami měření). Prognostické přístupy se pak dělí na datově orientované (víra v data - data mining) a modelově orientované (víra v model – deterministické systémy s náhodným rušením) Logický je racionální přístup, kdy záleží na cíli, znalostech a času. Prognostické modely jsou obvykle založeny na **analýze časových řad** (klouzavé průměry (MA), autoregresní modely (AR), smíšené procesy (ARMA) a komplexnější modely ARIMA, SARIMA atd.), **neparametrickém vyhlazování** (splíny, neuronové sítě) a **příčinných parametrických modelech** lineárních (běžně latentní proměnné a strukturní modely) a nelineárních (jako jsou růstové modely tj. empirické modely vývoje kvantifikované charakteristiky v průběhu času - logistický a zobecněný logistický, Gompertzův, exponenciální, logaritmický, Richardsův, Stannardův, Schnuteho). U všech těchto modelů se používá při jejich zpracování statistická analýza.

V rámci tohoto předmětu budou popsány všechny základní typy prognostických modelů výše uvedených skupin s ohledem na triplet: data, model, kritérium kvality prognózy (odhadu parametrů). Budou uvedeny základní postupy pro realizaci jednotlivých fází budování prognostických modelů.

- *Předběžná analýza dat* – zaměřená na posouzení kvality a ověření základních předpokladů.
- *Odhadování parametrů* – vycházející z kritérií kvality predikčních schopností (modifikace vážené metody nejmenších čtverců). Posouzení souhrnné kvality modelu pomocí střední kvadratické chyby predikce *MEP* a kritérií komplexity modelu (*BIC*, *AIC*).
- *Diagnostika kvality modelu a dat* – zaměřená na využití speciálních grafů pro analýzu reziduí a vhodnosti prognostického modelu.

Budou uvedeny také možnosti posouzení stability a kvality prognóz na základě dodatečných informací.

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] MELOUN, M., MILITKÝ, J. *Statistical Data Analysis*. Cambridge: Woodhead Publishing, 2011. ISBN: 978-08-5709-010-2.
- [2] BROCKWELL, P.J., DAVIS, R.A. *Introduction to Time Series and Forecasting*. Berlin: Springer, 2016. ISBN: 978-03-8795-351-9.
- [3] ABRAHAM, B., LEDOLTER, J. *Statistical Methods for Forecasting*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. ISBN: 978-04-7176-987-3.
- [4] KHARIN, Y. *Robustness in Statistical Forecasting*. Berlin: Springer, 2013. ISBN: 978-3-319-00840-0.
- [5] PAN, J. X., FANG, K.T. *Growth Curve Models and Statistical Diagnostics*. Berlin: Springer, 2002. ISBN: 978-0-387-21812-0.
- [6] OVERMAN, A. R., SCHOLTZ, R.V. III. *Mathematical Models of Crop Growth and Yield*. Boca Raton: CRC Press, 2002. ISBN: 978-0824708252.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Teorie zkušebních metod a zpracování dat/Testing theory and experimental data treatment		
Typ předmětu	Aplikovaný základ – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Ing. Jiří Militký CSc., EURING		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Jiří Militký CSc., EURING		
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na tyto základní problémové okruhy: <ul style="list-style-type: none">• Metrologické principy hodnocení vláken, přízí a plošných textilií.• Modely šíření chyb, nepřímá měření, nejistoty a analýzy jednorozměrných výběrů.• Kalibrace a její základní modely, speciální regresní postupy.• Porovnání dvou a více přístrojů, Analýza rozptylu.• Hodnocení omaku a vzhledu, zpracování ordinálních a nominálních dat.• Využití obrazové analýzy v textilní metrologii.• Vlákněné směsi, vícerozměrná data.• Zkušební metody a statistické postupy při hodnocení kvality vláken přízí a plošných textilií.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] MELOUN, M., MILITKÝ, J. <i>Statistical Data Analysis</i> . Cambridge: Woodhead Publishing, 2011. ISBN: 978-08-5709-010-2.			
[2] MORTON, W.E., HEARLE, J.W.S. <i>Physical Properties of Textile Fibres</i> . Cambridge: Woodhead Publishing, 1993. ISBN: 978-18-4569-220-9.			
[3] MILITKÝ, J. Statistical methods of Hand Prediction. In: Behery H. <i>The Effect of Mechanical and Physical Properties on Fabric Hand</i> . Cambridge: Woodhead Publishing, 2005. ISBN: 978-1-85573-918-5.			
:Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Struktura a mechanika vláknenných systémů/Structural Mechanics of Fibrous Assemblies		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Ing. Bohuslav Neckář, DrSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Bohuslav Neckář, DrSc.		
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na tyto problémové okruhy:			
<ul style="list-style-type: none">• Struktura, mechanika a jejich empirické základy, vymezení pojmu strukturální mechanika vláknenných systémů.• Teoretické modely orientace vláken, mezivláknenných kontaktů a jejich rozložení, stlačování vláknenného materiálu, tahového namáhání paralelních svazků vláken vč. vícekomponentních svazků a svazků s variabilními vlastnostmi vláken, tahové namáhání obecných a pravidelných multiaxiálních textilií, vč. textilií se spojitým rozložením směrů vláken, vztah upínací délky a pevnosti vláknenného systému.• Speciální varianty teoretických modelů vážící se ke specifickým textilním strukturám, tj. struktuře přízí (geometrie, chlupatost, hmotnostní nestejnomyšnost, tahová pracovní křivka), strukturám tkanin (geometrie, setkání, mezní dostavy, pevnost a tažnost) a strukturám pletenin (geometrie, délka oka, limitní hustoty, pevnost a tažnost).			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] NECKÁŘ, B., DAS, D. <i>Theory of Structure and Mechanics Of Fibrous Assemblies</i> . New Delhi, Cambridge, Oxford, Philadelphia: Woodhead Publishing India, 2012. ISBN: 9788190800174.			
[2] NECKÁŘ, B., DAS, D. <i>Theory of Structure And Mechanics Of Yarns</i> . Manuscript. (Bude publikováno ve Woodhead Publishing India, březen 2018.)			
[3] VEIT, D. et al. <i>Simulation in Textile Technology</i> . Chap 7. Cambridge, Oxford, Philadelphia, New Delhi: Woodhead Publishing, 2012. ISBN: 9780857090294.			
[4] HEARLE, J.W.S., GROSBERG, P., BACKER, S. <i>Structural Mechanics of Fibers, Yarns, And Fabrics</i> . New York : John Wiley & Sons, 1969. ISBN: 0471366692.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Statistika a analýza dat/Mathematical Statistics and Data Analysis		
Typ předmětu	Vědecký základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.		
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je prohloubit znalosti o základních metodách matematické statistiky a analýzy dat a seznámit se pokročilejšími metodami, přičemž velký důraz je kladen na mnohorozměrné metody. Probíraná témata by měla směřovat k potřebám doktorandů pro jejich odbornou práci:			
<ul style="list-style-type: none"> • Alternativní postupy ke statistickým postupům založeným na předpokladu normality: neparametrické a robustní postupy. L a M-odhady, pořadové testy. • Korelační analýza. • Lineární regrese, testy a odhady v regresi, základy regresní diagnostiky. • Mnohorozměrná statistická analýza: pojem oblasti spolehlivosti, základní odhady a testy, Hotellingův test. • Metoda hlavních komponent, faktorová analýza. • Vybrané statě ze statistické kontroly jakosti a spolehlivosti. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] ANDERSON, T. <i>An Introduction to Multivariate Statistical Analysis</i> . Hoboken: J. Wiley & Sons, 2003. ISBN: 978-0-471-36091-9.			
[2] DALGAARD, P. <i>Introductory Statistics with R</i> . New York: Springer-Verlag, 2008. ISBN: 978-0-387-79053-4.			
[3] JUREČKOVÁ, J., PÍCEK, J., SCHINDLER, M. <i>Robust Statistical Methods with R</i> . Boca Raton: CRC Press, 2019. ISBN: 978-1-138-03536-2.			
[4] REIMANN, C., FILZMOSE, P., GARRETT, R., DUTTER, R. <i>Statistical Data Analysis Explained</i> . Chichester: J. Wiley & Sons, 2008. ISBN: 978-0-470-98581-6.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Průzkum trhu a spokojenosti zákazníků/Market Research and Customer Satisfaction		
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.		
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je prohloubit znalosti o základních metodách analýzy dat v oblasti průzkumu trhu a seznámit se pokročilejšími metodami. Probíraná témata by měla směřovat k potřebám doktorandů pro jejich odbornou práci:			
<ul style="list-style-type: none"> • Základní přehled metod a etap výzkumu trhu. • Pravidla tvorby dotazníku, základní typy otázek. • Měření a škály, speciální škálovací postupy. • Data mining – aplikace v oblasti marketingu. • Výběry z konečných populací - Horvitz-Thomsonův a poměrový odhad, výběrové plány, stratifikace, problematika non-response. • Klasifikace – shluková analýza, rozhodovací stromy. • Analýza nominálních dat v kontingenčních tabulkách. • Baysovský přístup k analýze trhu, MCMC metody. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] BERRY, J.A.M., LINOFF, G.S. <i>Data Mining Techniques (For marketing, Sales and Customer Relationship Management)</i> . Indianapolis: Wiley Publishing, 2004. ISBN: 0-471-47064-3.			
[2] BETHLEHEM, J. G. <i>Applied survey methods: a statistical perspective</i> . Hoboken: Wiley, c2009. Wiley series in survey methodology. ISBN 978-0-470-37308-8.			
[3] CHAKRAPANI, CH. <i>Statistics in Market Research</i> . Chichester: J. Wiley and Sons, 2004. ISBN: 9780470689370.			
[4] MIRKIN, Boris Grigor'jevič. <i>Clustering: a data recovery approach</i> . Second edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2019. Computer science and data analysis series. ISBN 978-0-367-38079-3.			
[5] ROSSI, P.E., ALLENBY, G.M., MCCULLOH, R. <i>Bayesian Statistics and Marketing</i> . West Sussex: John Wiley & Sons, 2005. ISBN: 13-978-0-470863-67-1.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Technologie výroby nanovláken/Technology of Nanofibers Production		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	kreditů		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
<p>Technologický předmět se zabývá prohloubením znalostí problematiky vlákných nanomateriálů a to z hlediska jejich výroby, rozdělení, testování a uplatnění. Důležitým prvkem jsou technologie výroby jednotlivých nanovlákných materiálů. Dále jsou studenti seznamováni s detaily provedení zvláknovacích postupů a teoretickou podstatou zkoumaných jevů. Studenti jsou vedeni k používání dosud získaných vědomostí tvůrčím způsobem. Studentům jsou představovány speciální postupy při testování materiálů složených z nanovláken, které se mnohdy velmi liší od klasických postupů.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Úvod do nanotechnologií obecně se zaměřením na nanovláknenné materiály. Rozdělení nanotechnologií a obsah přednášek kurzu. Výskyt nanomateriálů v přírodě, princip minimální spotřeby materiálu a energie při tvorbě nanomateriálů. • Úvod do elektrického zvláknování. Energetické poměry při zvláknování. Sledování změn procesu pomocí měření elektrického proudu procházejícího spinnerem. Parametry zvláknovacího prostoru, vznik elektrického větru a jeho působení. Stejnosečné elektrické zvláknování. Stručná historie oboru. Základní provedení zvláknování. Produktivita a výrobnost procesu. Typy zdrojů stejnosměrného vysokého napětí. Speciální kolektory a modifikace výrobního procesu. Dostupné zvláknovací postupy a strojní zařízení. Technologická úskalí realizace procesu. Střídavé elektrické zvláknování. Podstata a rozdíly oproti stejnosměrnému zvláknování. Dostupné zvláknovací procesy a strojní zařízení. Produktivita a výrobnost procesu. Vliv prostředí na zvláknování, elektrický vítr. Typy zdrojů střídavého vysokého napětí. Technologické provedení orientace nanovláken, bikomponentní a koaxiální nanovláknena. Speciální kolektory, koaxiální zvláknování. Podstata a technické provedení spinnerů. • Vybrané kapitoly z Fyzikálních principů elektrostatického zvláknování. • Výroba polymerních nanovláken s výjimkou elektrického zvláknování. Výčet a technické provedení jednotlivých metod. Použitelnost takto vyrobených nanovláken. • Kompozitní nanomateriály. Kompozity vyztužené nanovláknennými materiály. Zvýšení odolnosti proti delaminaci. Praktické příklady provedení kompozitů a jejich využití. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>[1] RAMAKRISHNA S. et al. <i>An Introduction to Electrospinning and Nanofibers</i>. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2005. ISBN: 981-256-415-5.</p> <p>[2] TONG L., XUNGAI W. <i>Needleless Electrospinning of Nanofibers, Technology and Applications</i>. Oxfordshire: Taylor & Francis Group, LLC, 2013. ISBN: 978-981-4316-84-2.</p> <p>[3] LUKÁŠ, D., SARKAR, A., MARTINOVÁ, L., et al. Physical Principles of Electrospinning. <i>Textile Progres</i>. 2009, 41(2), 59-140. ISSN: 0040-5167, ISBN: 978-0-415-55 823-5.</p> <p>[4] RENEKER, D.H., YARIN A.L. Electrospinning Jets and Polymer Nanofibres. <i>Polymer</i>. 2008, 49(10), 2387-2425. ISSN: 0032-3861. DOI: 10.1016/j.polymer.2008.02.002</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Kompozita a nanokompozita/Composites and Nanocomposites		
Typ předmětu	Základy oboru – povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem, písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	Ing. Blanka Tomková, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	Ing. Blanka Tomková, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
<p>Účelem předmětu je popsat morfologii, vlastnosti a chování kompozit využívající textilní struktury jako výztuže. Kromě charakterizace jednotlivých fází jsou popsány také mezipovrchové jevy a způsoby zvyšování kompatibility. Jsou uvedeny modely geometrie, mechanických vlastností a jejich anizotropie pro 1D, 2D a 3D vlákenné struktury a odpovídající kompozita. Je popsán vliv velikosti, geometrie a koncentrace částic na zlepšení mechanicko fyzikálních vlastností matic a kompozit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní typy kompozit a jejich vlastnosti. • Chemické složení vlákenné fáze (vlákna pro kompozita- přírodní vlákna, aramidy, polyamidy, aromatické polyestery, sklo, uhlík, čedič, kysličníky kovů). • Matrice pro kompozita (pryskyřice na polymerní bázi: epoxidy, polyestery, polyamidy, fenoly, melamino formaldehydy, silikony, a nepolymerní bázi: kovy, slitiny, kysličníky, keramika). • Částice a nanočástice pro kompozita a nanokompozita (CNT, uhlíkové nanočástice, nano celulóza, popílek, keramické částice, kaoliny). • 1D, 2D a 3D vlákenné struktury pro kompozita, jejich příprava morfologie a vlastnosti. • Průměrování vlastností, zákony míšení, vícefázové modely. • Pevnost kompozit vyztužených spojitými dlouhými a krátkými vlákny. • Mechanismy porušení kompozit. • Mikromechanika kompozit. • Fraktografie kompozit. • Standardní techniky přípravy kompozit a nanokompozit. • Kompozita pro speciální aplikace. • Materiály pro speciální techniky přípravy kompozit (pásky s obsahem pryskyřic). • Biodegradabilní kompozita. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] CHOU, T.W., KO F.K. <i>Textile Structural Composites</i> . 3. díl, Composite materials series. Amsterdam: Elsevier, 1989. ISBN: 978-0444429926.			
[2] MIRAVETE, A. <i>3-D Textile Reinforcements in Composite Materials</i> . Cambridge: Woodhead Publishing, 1999. ISBN: 978-1855733763.			
[3] ADVANI S.G., GILLESPIE, J.W. <i>Recent Advances in Textile Composites</i> . Lancaster: DEStech Publications, Inc., 2008. ISBN: 978-1932078817.			
[4] Mishra, R., Militky, J., et. al. The Production, Characterization and Applications of Nanoparticles in the Textile Industry. <i>Textile Progress</i> . 2014, 46 (2), 133-226. ISSN: 0040-5167. DOI: 10.1080/00405167.2014.964474.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zpracování a analýza obrazových dat/Image Processing and Analysis			
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS	
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran			
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.				
Garant předmětu	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma			
Vyučující	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Systémy počítačového vidění se stále více využívají v průmyslových aplikacích a to nejenom proto, že poskytují dimensionální informaci, ale také proto že nesou zpravidla informaci o geometrii, povrchu, defektech, o úpravách povrchu výrobku a jiných výrobních a procesních charakteristikách. Zpracování a analýza digitálních obrazových dat má dnes v této oblasti velmi důležité místo, díky schopnosti vykonat rychlou neinvazivní a nízkonákladovou analýzu výrobků a procesů. V textilní metrologii má zpracování obrazu nezastupitelné místo, protože dovoluje porozumět obsahu obrazu, nalézt důležité charakteristiky obrazu a provést geometrický a kvantitativní popis objektů zájmu v obraze. Cílem předmětu je rozšíření znalostí a dovedností studentů v doktorském studijním programu v oblasti zpracování a analýzy obrazových dat a jejich aplikování při řešení konkrétních úloh v průmyslovém inženýrství.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Úvod do zpracování a analýzy obrazu. Vznik obrazu, snímání obrazu a jeho reprezentace. Vzorkování a kvantování. Základní typy obrazů. • Matematické nástroje využívané ve zpracování obrazu. Bodové jasové transformace. Ekvivalence histogramu. • Základy filtrace obrazu v prostorové oblasti. Prostorová korelace a konvoluce. Vyhlažovací prostorové filtry. Zvýrazňovací prostorové filtry. • 2D Fourierova transformace. Filtrace obrazu ve spektrální oblasti. Vztah mezi filtrací v prostorové a frekvenční oblasti. Vyhlažování a ostření ve frekvenční oblasti. • Segmentace obrazu. Detekce bodů, linií a hran. Hranové operátory. Segmentace obrazu. Prahování globální, lokální, dynamické. Houghova transformace. • Matematická morfologie. Dilatace. Eroze. Otevření a uzavření. Základní morfologické algoritmy na binárních obrazech. Transformace tref či miň. • Charakteristiky objektů v obraze. Popis tvaru objektů. • Zpracování barevných obrazů. Barevné prostory. Barevné transformace. Filtrace barevných obrazů. • Použití nástrojů obrazové analýzy při řešení konkrétních úloh v průmyslovém inženýrství. 				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>[1] GONZALEZ, R.C., WOODS, R.E., EDDINS, S.L. <i>Digital Image Processing using Matlab</i>. 1st Edition, New Jersey: Prentice-Hall, 2004. ISBN: 0-13-008519-7.</p> <p>[2] GONZALEZ, R.C., WOODS, R.E. <i>Digital Image Processing</i>. 3rd Edition, New Jersey: Prentice-Hall, 2008. ISBN: 978-0-13-168728-8.</p> <p>[3] SONKA, M., HLAVAC, V., BOYLE, R. <i>Image Processing, Analysis, and Machine Vision</i>. Pacific Grove: Books/Cole Publishing Company, 1998. ISBN: 0-534-95393-X.</p> <p>[4] PETROU, M., SEVILLA, G.P. <i>Image Processing, Dealing with Texture</i>. Chichester: John Wiley and Sons, 2006. ISBN: 978-0-470-02628-1.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Optika pevných látek – Kolorimetrie/Optics of Solids - Colorimetry		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.		

Stručná anotace předmětu

Vlnová optika a geometrická optika: vlna, paprsek, svazek paprsků vytváření rovnoběžných svazků, jejich divergence, změna průřezu děliče rovnoběžných svazků, vytváření úzkých svazků koherentního a nekoherentního světla, odraz a lom úzkých svazků, planparalelní deska. Optické zobrazování: ideální optické zobrazení Gaussovo přiblížení aberace optických systémů. Interakce elektromagnetického pole s molekulárními strukturami (šířka a tvar spektrálních čar, relaxační procesy). Stanovení struktury molekulárního systému (difrakce rtg. záření a neutronu, elektronová mikroskopie). Využití metod magnetické resonance. Metody pružného a dynamického rozptylu světla pro stanovení struktury a pohybového stavu molekulárního objektu. Využití optické spektroskopie pro studium struktury, interakcí a dynamiky procesu přenosu energie a náboje (vibrační IR spektroskopie, UV - VIS absorpční a emisní spektroskopie, metody vysokého časového a spektrálního rozlišení, polarizační efekty, Ramanův rozptyl, nelineární optické metody). Kolorimetrie (vnímání barev, kolorimetrické soustavy, barevné rozdíly, teorie BDTF a BDRF, odhady receptur).

- Základní optické jevy a jejich popis, vlnová optika a geometrická optika, vlna, paprsek, svazek paprsků vytváření rovnoběžných svazků, jejich divergence, změna průřezu děliče rovnoběžných svazků vytváření úzkých svazků koherentního a nekoherentního světla odraz a lom úzkých svazků, planparalelní deska.
- Záření absolutně černého tělesa, zdroje světla, prostup světla látkami, Lambert-Beerův zákon, UV-VIS spektrofotometrie, IR spektrofotometrie, Ramanova spektrofotometrie)
- Optická aktivita, dichroismus, polarizace rozptýleného světla průchod světla dvojlomnou destičkou, řádný a mimořádný paprsek průchod lineárně polarizovaného světla dvojlomnou látkou, eliptická polarizace, polarimetrie, luminiscence, fluorimetrie, interferometrie
- Mikroskopie I (teorie zobrazení a konstrukce světelného mikroskopu, výpočet zvětšení, rozlišovací mez a numerická apertura, EPI a DIA osvětlení, polarizační mikroskopie, fázový kontrast, fázový kontrast, Nomarského diferenciální interferenční kontrast, Hoffmanův modulační kontrast)
- Mikroskopie II (Konfokální mikroskopie, Multifotonová konfokální mikroskopie, Konfokální mikroskopie v materiálovém inženýrství, Mikroskopická měření, Elektronová mikroskopie, Mikroskopie skenovací sondou)
- Základní kolorimetrie I - Definice vlastností světla, osvětlení, zdroje osvětlení Přístrojová technika. Spektrofotometry, kolorimetry a goniospektrofotometry. Techniky bezkontaktního měření, multispektrální obrazová analýza.
- Základní kolorimetrie II - kolorimetrické soustavy CIE XYZ, CIELUV a UCS - přibližně rovnoměrné kolorimetrické soustavy.
- Rovnice pro výpočty barevných rozdílů dE^* , dE_{DCI95} , $dE_{DIN6176}$, CMC, CIE 1994 and CIE 2000, Odstínové třídění - 555 a klastrové třídění.
- Výpočty receptur I - BDTF a BDRF. Kubelka-Munkova funkce. Funkce BRDF.
- Výpočty receptur II - Spektrofotometrický a kolorimetrický postup výpočtu barvicích receptur. Korekce receptur.
- Správa barev - závislost barevného podání na použitém médiu, Dočasný a trvalý záznam barev, Rozlišovací a zobrazovací schopnost. ICC profily.

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] KUEHNI, R. *Color: An Introduction to Practice and Principles*. New York: John Wiley and Sons Inc., 1997. ISBN: 978-0471145660.
- [2] GREEN, P., MACDONALD, L. *Colour Engineering*. New York: John Wiley and Sons, 2002. ISBN: 978-0-471-48688-6.
- [3] Macdonald, L., Luo, M. R. *Colour Imaging: Vision and Technology*. New York: John Wiley and Sons, 1999. ISBN: 978-0-471-98531-0.
- [4] PETHRICK, R.A., DAWKINS, J.V. *Modern Techniques for Polymer Characterisation*. John Wiley&Sons Ltd., 2003. ISBN: 978-0471960973.
- [5] CLOUD, G. *Optical Methods of Engineering Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. ISBN: 978-0521636421.
- [6] BORDO, V.G. RUBAHN, H.G. *Optics and Spectroscopy at Surfaces and Interfaces*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2005. ISBN: 3-527-40560-7.
- [7] BILLMEYER, F. W. JR., SALTZMAN, M. *Principles of Color Technology*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2000. ISBN: 978-0471194590.
- [8] SCHRÖDER, G. *Technická optika*. SNTL, 1981.
- [9] HUNTER, R.S., HAROLD, R.W. *The Measurement of Appearance, II*. Hoboken: John Wiley & Sons, 1987. ISBN: 978-0-471-83006-1.
- [10] MANINI, N. *Introduction to the Physics of Matter*. Springer, Cham, 2020
- [11] VIK, M. *Colorimetry in Textile Industry*. Liberec: VUTS Liberec, 2017.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	hodin
--	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Speciální metody stanovení jakosti/Special Methods of Quality Evaluation			
Typ předmětu	Aplikovaný základ - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	1/LS	
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran			
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.				
Garant předmětu	prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma			
Vyučující	prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je získat pokročilé vědomosti o souboru fyzikálních metod, kde je společný mechanismus: interakce hmoty a elektromagnetického záření, metodice měření, jejich vyhodnocení, identifikace systematických chyb. Obecně lze optické metody rozdělit na spektroskopické a nespektroskopické. Seznámit se se současným stavem problematiky se zaměřením na technické aplikace.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodika měření, jejich vyhodnocení, identifikace systematických chyb. • Vzorkování: Obecné zásady, statistické metody. • Refraktometrie, Polarimetrie, Polarimetrické zobrazování • Mikroskopie (OM, LSKM, SEM, TEM) • Optické měřicí 3D metody I (Moiré metody, Fourierovská profilometrie) • Optické měřicí 3D metody II (3-D skenovací profilometrie, Interferometrie) • Spektroskopie I (UV-VIS, FT IČ, Spektrofluorimetrie) • Spektroskopie II (Ramanova spektroskopie, NMR, Hmotnostní spektroskopie) • Geometrická a radiometrická analýza • Kolorimetrie 				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>[1] CHRISTIAN, G. D., DASGUPTA, P. K., SCHUG, K. A. <i>Analytical Chemistry</i>, 7th Edition, John Wiley&Sons Ltd., 2013, ISBN: 978-1-118-80516-9</p> <p>[2] BORN, M., WOLF, E. <i>Principles of Optics</i>. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. ISBN: 978-0521642224.</p> <p>[3] LAKOWICZ, J.R. <i>Principles of Fluorescence Spectroscopy</i>, 3th Ed. Springer, 2006, ISBN 978-0387-31278-1</p> <p>[4] TKACHENKO, N. <i>Optical Spectroscopy: Methods and Instrumentations</i>. Elsevier, 2006. ISBN: 978-0444521262.</p> <p>[5] PETHRICK, R.A., DAWKINS, J.V. <i>Modern Techniques for Polymer Characterisation</i>. John Wiley&Sons Ltd., 2003. ISBN: 978-0471960973.</p> <p>[6] CLOUD, G. <i>Optical Methods of Engineering Analysis</i>. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. ISBN: 978-0521636421.</p> <p>[7] BORDO, V.G. RUBAHN, H.G. <i>Optics and Spectroscopy at Surfaces and Interfaces</i>. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2005. ISBN: 3-527-40560-7.</p> <p>[8] IIZUKA, K. <i>Engineering Optics</i>, Springer, 2019, ISBN 978-3319692500</p> <p>[9] VIK, M. <i>Colorimetry in Textile Industry</i>. Liberec: VÚTS Liberec, 2017.</p> <p>[10] PAPP, J. <i>Quality Management in the Imaging Sciences</i>. Mosby, Elsevier 2015. ISBN: 9780323261999.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Senzorické textilní materiály/Sensorical Textile Materials		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	doc. Ing. Martina Víková, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	doc. Ing. Martina Víková, Ph.D.		

Stručná anotace předmětu

Předmět senzorické textilní materiály by měl zohledňovat požadavky současného moderního textilního průmyslu tím, že ukáže studentům nový pohled, jak zajistit pomocí aplikace a implementace senzorických systémů lepší funkčnost a zvýšení přidané hodnoty. A to ať již se zabudovaným elektronickým systémem nebo se systémem na bázi barvoměnných organických struktur se zohledněním komfortu takové textilní struktury zabudované do oděvních částí funkčního oděvu. Přidaná hodnota je dána schopností takové textilní struktury v monitorování stavu okolí, kde se smart textilní struktura použije. Absolvováním předmětu student získá hlubší znalosti principů výroby a aplikace pokročilých materiálů v oblasti senzorických textilií a oděvů s aplikovanými systémy monitorujícími okolní podmínky.

- Základní pojmy, kategorie senzorických textilií, použití senzorických textilií, technologické možnosti zahrnutí funkčních a smart prvků do struktury.
- Základní rozdělení senzorických systémů. Možnosti použití a zabudování elektronických systémů v textilních aplikacích. Využití struktury a vlastností textilních vláken, délkových, plošných a 3D textilií pro zajištění specifických funkcí senzorických textilií.
- Teorie senzorů a senzorických systémů. Odezvová funkce, práh citlivosti, linearita detektoru.
- Teorie přenosu a zpracování signálu v elektronických systémech zabudovaných v textilní struktuře.
- Základní rozdělení neelektrických senzorických systémů, možnosti indikace analyzovaných podnětů. Využití funkčních barviv jako selektivních systémů indikace. Definice optody a její základní konstrukční prvky.
- Teorie a definice barevné chromatické změny. Popis kinetiky a dynamiky chromního jevu. Kinetické reakce prvního a druhého řádu.
- Fotochromní systémy, organická fotochromní barviva, struktury a systémy
- Teorie termochromismu, organické termochromní systémy, struktury a systémy s tekutými krystaly.
- Termochromní systémy na bázi vývojek, dvou a tříložkové systémy. Isoternní a neizoternní kinetika barevné termochromní změny
- Chemochromní a biochromní systémy, nanointendace a další techniky se zvýšenou selektivitou.
- Měření dynamických barevných změn, analýza nejistot, problematika testování funkčnosti detektorové soustavy
- Detektorové matice a systémy se zvýšenou rozlišovací schopností. Použití senzorických textilií pro bezpečnostní aplikace

Studijní literatura a studijní pomůcky

- [1] CRANO, J.C. & GUGLIEMMETTI, R.J., editors. *Organic Photochromic and Thermochromic Compounds, Vol 1: Main Photochromic Families*. New York: Plenum Press, 1999. ISBN: 978-0-306-46911-4.
- [2] BAMFIELD, P. *Chromic Phenomena, Technological Applications of Color Chemistry*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 2001. ISBN: 0-85404-474-4.
- [3] TAO, X.M. *Smart Fibres, Fabrics and Clothing – Fundamentals and Applications*. Cambridge: Woodhead Publishing Co., 2001. ISBN: 9781855735460.
- [4] FERRARA, M., BENGISU, M. *Materials that Change the Color Smart Materials, Intelligent Design*. Cham: Springer International Publishing, 2014. ISBN: 978-3-319-00289-7.
- [5] VÍKOVÁ, M., VÍK., M., PERVAISAMI, A.P. *Chromic Materials, Fundamentals, Measurements, and Applications*.

Apple Academic Press, 2018. ISBN: 9781771886802.

[6] LANGENHOVE, L. *Smart Textiles for Medicine and Healthcare, Materials, Systems and Application*. Woodhead Publishing in Textiles, 2007. ISBN: 9781845690274.

[7] SCOTT, R. A. *Textiles for Protection*. Woodhead Publishing in Textiles, 2005. ISBN: 9781855739215.

[8] TOKO K. *Biometric Sensor Technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. ISBN: 9781139425544.

[9] EGGINS, B.R. *Chemical Sensors and Biosensors*. John Willey & Sons, LTD, 2002. ISBN: 978-0-471-89914-3.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Textilní chemie/Textile Chemistry		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
Předmět je zaměřen na tyto problémové okruhy:			
<ul style="list-style-type: none"> • Chemie přírodních a syntetických polymerů. Možnosti modifikace polymerů. • Úpravy povrchů vláken např. pomocí enzymů a plazmatu. • Chemie barviv a pigmentů. Vazby mezi polymery a barvivy. Teorie barvení a potiskování textilií. • Zátěrové technologie. • Chemie tenzidů a detergentů. Chování tenzidů ve vodných roztocích. • Nové přístupy a technologické inovace v textilní chemii. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] KRYŠTŮFEK, J., MILITKÝ, J., VIK, M., WIENER, J. <i>Textile Dyeing Theory and Application</i> Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2013. ISBN: 978-80-7494-031-6.			
[2] SCHINDLER, W.D., HAUSER, P.J. <i>Chemical Finishing of Textiles</i> . Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2004. ISBN: 0-8493-2825-X.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Sorpční procesy/Sorption Processes		
Typ předmětu	Základy oboru - povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	seminář a konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška před komisí jmenovanou děkanem písemná práce v rozsahu cca. 20 stran		
Vyučovací metody: monologický výklad (přednáška, prezentace, vysvětlování), dialogické metody (diskuze, rozhovor, brainstorming), samostatná práce studentů (studium textů, literatury, problémové úkoly, výzkum, písemná práce), samostatná výzkumná činnost studenta.			
Garant předmětu	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede semináře a odborné konzultace, účastní se zkušebních komisí, posuzuje připravenou práci studenta na individuální téma		
Vyučující	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu			
Sorpce barviv a podobných molekul do vláken, teorie barvení textilií, vztah mezi strukturou substrátu a barviv a barvitelností. Rovnovážný stav barvení. Entalpie, entropie barvení. Termodynamicky definovaná afinita barviv k vláknům. Langmuirova, Freundlichova, Nernstova a BET rovnice. Kinetika barvení a obdobných transportních procesů. Difúzní koeficient. Sorpce kapalin do textilií, smáčení textilií, chemické a fyzikální aspekty, mezimolekulární síly na mezifázi, měření kontaktních úhlů na vláknech a textiliích, zdánlivý kontaktní úhel, vztlínání do textilií - rovnováha a kinetika, vliv textilní struktury. Vytváření tenkých vrstev na vláknech. Fyzikálně-chemické základy hydrofobních a oleofobních úprav.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
[1] KRYŠTŮFEK, J., MILITKÝ, J., VIK, M., WIENER, J. <i>Textile Dyeing Theory and Application</i> Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2013. ISBN: 978-80-7494-031-6. [2] SCHINDLER, W.D., HAUSER, P.J. <i>Chemical Finishing of Textiles</i> . Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2004. ISBN: 0-8493-2825-X.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Na předepsané zkoušky se připravuje návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.			

**Oborová rada pro doktorský studijní program
Průmyslové inženýrství/Industrial Engineering
(v abecedním pořadí):**

Předseda:	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D. (garant (dle zákona §47 (6)))	FT TUL
Členové:	doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.	FT TUL
	doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.	FP TUL
	prof. RNDr. Gejza Dohnal, CSc.	FS ČVUT
	prof. RNDr. Oldřich Jirsák, CSc.	FT TUL
	Ing. Karel Kupka, Ph.D.	TriloByte, s.r.o.
	prof. Ing. Jiří Militký, CSc.	FT TUL
	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.	FP TUL
	prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.	FT TUL

Činnost oborové rady (ustanovená podle § 47 odst. 6 [Zákona o vysokých školách](#)) se řídí čl. 17 [Studijního a zkušebního řádu Technické univerzity v Liberci](#).

Vysvětlivky:

FT TUL	Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci
FP TUL	Fakulta přírodovědně humanitní a pedagogická Technické univerzity v Liberci
EF TUL	Fakulta ekonomická Technické univerzity v Liberci
FS ČVUT	Fakulta strojní, České vysoké učení technické v Praze

Poznámky:

OR FT TUL doktorského studijního programu *Průmyslové inženýrství* (P0723D270001) zasedá pravidelně s účinností od září 2019. Oborová rada pro navrhovaný doktorský studijní program *Industrial Engineering* se předpokládá ve stejném složení.

V oborové radě jsou zastoupeni odborníci v oblasti materiálového inženýrství, textilních materiálů a technologií z Fakulty textilní TUL (5), specialisté na matematickou analýzu a statistiku z Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL (2), a ČVUT (1). Jeden odborník zastupuje společnost, která se zabývá vývojem a distribucí software pro statistickou analýzu dat.

**Přehled školitelů (10 vybraných)
v abecedním pořadí:**

doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.	FT TUL
doc. Ing. Ludmila Fridrichová, Ph.D.	FT TUL
doc. Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D.	FT TUL
doc. Dr. Ing. Dana Křemenáková	FT TUL
prof. Ing. Jiří Militký, CSc.	FT TUL
doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.	FT TUL
Ing. Blanka Tomková, Ph.D.*	FT TUL
doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.	FT TUL
prof. Ing. Michal Vik, Ph.D.	FT TUL
prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.	FT TUL

Vysvětlivky:

FT TUL Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci

Poznámky:

* [VR FT TUL](#) dne 22. 12. 2021 formou online hlasování schválila na dobu 5 let školitele a odborníky s právem zkoušet u SDZ a obhajob pro všechny doktorské studijní programy FT TUL.

C-I – Personální zabezpečení						
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci					
Součást vysoké školy	Fakulta textilní					
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství					
Jméno a příjmení	Vladimír Bajzík				Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1961	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy 1228
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40	do kdy 1228
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						
Název předmětu: Plánování a řízení jakosti/Planning and Quality Control – předmět Aplikovaného základu Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ano						
Údaje o vzdělání na VŠ						
2013: Textilní technika a materiálové inženýrství (doc.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 2009: Textilní materiálové inženýrství (Ph.D.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 1985: Automatizované systémy řízení ve spotřebním průmyslu (Ing.), Fakulta textilní, Vysoká škola strojní a textilní						
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ						
2020-dosud: děkan, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2009-2020: vedoucí Katedry hodnocení textilií, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2008-dosud: odborný asistent, odborný asistent s vědeckou hodností, docent Katedry hodnocení textilií, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 1986-2007: asistent, odborný asistent, zástupce vedoucího Katedry textilních materiálů, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci						
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací						
Počet obhájených BP: více než 40 Počet obhájených DP: více než 50 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)						
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací	
Textilní technika a materiálové inženýrství	2013	TUL, Liberec			WOS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			132	155 nesl.
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům						
Publikační výstupy (Jimp):						
[1] MANSOOR, T, L HES, V BAJZIK a MT NOMAN. Novel method on thermal resistance prediction and thermo-physiological comfort of socks in a wet state. <i>TEXTILE RESEARCH JOURNAL</i> [online]. 2020, 90 (17–18), 1987–2006. ISSN 0040-5175. Dostupné z: doi: 10.1177/0040517520902540 (25%)						
[2] KNIZEK, R, D KNIZKOVA a V BAJZIK . The Hydrophobization of a Nanofiber Layer using Low-Vacuum Plasma. <i>AUTEX RESEARCH JOURNAL</i> [online]. 2020, 20 (4), 524–529. ISSN 1470-9589. Dostupné z: doi: 10.2478/aut-2019-0042 (33%)						
[3] KNIZEK, R, D KARHANKOVA, V BAJZIK a O JIRSAK. Lamination of Nanofibre Layers for Clothing Applications. <i>FIBRES & TEXTILES IN EASTERN EUROPE</i> [online]. 2019, 27 (1), 16–21. ISSN 1230-3666. Dostupné z: doi: 10.5604/01.3001.0012.7503 (25%)						
[4] HEINISCH, T, V BAJZIK a L HES. New methodology and instrument for determination of the isothermal drying rate of cotton and polypropylene fabrics at constant air velocity. <i>JOURNAL OF ENGINEERED FIBERS AND FABRICS</i> [online]. 2019, 14 . ISSN 1558-9250. Dostupné z: doi: 10.1177/1558925019873482 (33%)						
[5] MANGAT, AE, L HES, V BAJZIK , F BUYUK a M ABBAS. Model of thermal absorptivity of knitted rib in dry state and its experimental authentication. <i>INDUSTRIA TEXTILA</i> [online]. 2017, 68 (4), 263–268. ISSN 1222-5347. Dostupné z: doi: 10.35530/IT.068.04.1337 (20%)						
ResearcherID: N-2238-2015						
SCOPUS Author ID: 6602491651						
ORCID ID: 0000-0002-0390-0755						

Profil TUL: [305](#)

Vědecká a výzkumná činnost, granty:

- [1] Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018-2022). OP VVV: Excelentní výzkum. Reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843.
- [2] Vývoj a výzkum textilií modifikovaných nanočásticemi pro ochranu lidského zdraví a elektronických zařízení. (2019-2021). Podpora mobility výzkumných pracovníků a pracovníc v rámci mezinárodní spolupráce ve VaVaI. reg. č.: 8J19UA011.
- [3] Řešení antimolové úpravy, zvýšení třídy nehořlavosti stavební izolace z ovčí vlny ISOWOOL (2016-2017); inovace výrobku, spoluřešitel. Program: Regionální inovační program – Liberecký kraj, veřejná soutěž: Inovační vouchery 2016 – 2017.
- [4] Interdisciplinární výzkum a vývoj speciálních funkčních textilií a vysoce fyziologicky komfortních hotových výrobků na bázi celulóзовých i syntetických vláken nové generace pro specifické inovativní aplikace s vysokým tržním potenciálem (2011-2014), TA01011253, spoluřešitel.

Působení v zahraničí

2004: ENSAIT Textile Institute, Roubaix, Francie (1 týden)
2001: University of Maribor, Slovinsko (14 dní)
1993: Minho University, Guimaraes, Portugalsko (3 týdny)
1991: TEFO Göteborg, Švédsko (1 týden)
1989: University of Ljubljana, Jugoslávie – dnes Slovinsko (3 měsíce)

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci					
Součást vysoké školy	Fakulta textilní					
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství					
Jméno a příjmení	Ludmila Fridrichová				Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1961	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy 1225
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40	do kdy 1225
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						
Přednášející: ne Školitel: ano Člen oborové rady: ne						
Údaje o vzdělání na VŠ						
2000: Textilní inženýrství (Ph.D.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 1985: Fakulta textilní (Ing.), Vysoká škola strojní a textilní v Liberci						
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ						
2014-dosud: docent na katedře hodnocení textilií TU v Liberci 2000-2014: odborný asistent s vědeckou hodností na Katedře hodnocení textilií TU v Liberci 1990-2000: odborný asistent na Katedře textilních materiálů, VŠST v Liberci 1987-1990: stáž na Katedře textilních materiálů a přádelnictví VŠST 1985-1987: praxe v oddělení technického rozvoje v podniku TESLA Liberec						
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací						
Počet obhájených BP: 28 Počet obhájených DP: 74 Počet obhájených Disertačních prací: 1 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)						
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací	
Textilní technika a materiálové inženýrství	2014	TU v Liberci			WOS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			54	69 nesl.
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům						
Publikační výstupy (Jimp, D):						
[1] FRYDRYCH, M, S HYSEK, L FRIDRICHOVA , S LE VAN, M HERCLIK, M PECHOCIAKOVA, H LE CHI a P LOUDA. Impact of Flax and Basalt Fibre Reinforcement on Selected Properties of Geopolymer Composites. <i>SUSTAINABILITY</i> [online]. 2020, 12 (1). ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi: 10.3390/su12010118 (13%)						
[2] FRYDRYCH, M, M HERCLIK, M KLABAN, R KNIZEK a L FRIDRICHOVA . Development and Application of a New Apparatus for Moisture Measurement in Building Composites. <i>APPLIED SCIENCES-BASEL</i> [online]. 2020, 10 (15). ISSN 2076-3417. Dostupné z: doi: 10.3390/app10155288 (20%)						
[3] HYSEK, S, M FRYDRYCH, M HERCLIK, L FRIDRICHOVA , P LOUDA, R KNIZEK, SL VAN a HL CHI. Permeable Water-Resistant Heat Insulation Panel Based on Recycled Materials and Its Physical and Mechanical Properties. <i>MOLECULES</i> [online]. 2019, 24 (18). ISSN 1420-3049. Dostupné z: doi: 10.3390/molecules24183300 (13%)						
[4] HYSEK, S, M FRYDRYCH, M HERCLIK, P LOUDA, L FRIDRICHOVA , SL VAN a HL CHI. Fire-Resistant Sandwich-Structured Composite Material Based on Alternative Materials and Its Physical and Mechanical Properties. <i>MATERIALS</i> [online]. 2019, 12 (9). ISSN 1996-1944. Dostupné z: doi: 10.3390/ma12091432 (14%)						
[5] FRIDRICHOVA, L , M FRYDRYCH, M HERCLIK, R KNIZEK a K MAYEROVA. Nanofibrous Membrane as a Moisture Barrier. In: T PEROVA, ed. <i>3rd Joint International Conference on Energy Engineering and Smart Materials (ICEESM-2018) and International Conference on Nanotechnology and Nanomaterials in Energy (ICNNE-2018)</i> [online]. 2018. ISBN 0094-243X. Dostupné z: doi: 10.1063/1.5051103 (20%)						
ResearcherID: M-9653-2015 SCOPUS Author ID: 6506760768 ORCID ID: 0000-0003-4021-2385						

Profil TUL: [321](#)

Publikační výstupy (P):

- [1] **FRIDRICHOVÁ, L.**, TUNÁK, M., FRYDRYCH, M., TEIFLOVÁ, M., KOPÁČ, D., SOBOTKA, P., WEYMAR, F. *Způsob vyhodnocování měření lámavosti textilie metodou vzpěru* [patent]. Udělen dne 8. 1. 2021 pod číslem 308682.
- [2] HÝSEK, Š, P LOUDA, M FRYDRYCH, M HERCLÍK, **L FRIDRICHOVÁ**. *Vyztužený kompozitní materiál na bázi betonu ve tvaru desky* [užitný vzor]. Zapsán dne 30. 6. 2020 pod číslem CZ 34146 U1.

Projekty:

- 2016-2019: spolupráce s firmou ŠKODA AUTO, a.s., řešení jakosti potahových textilií s PUR pěnou vývoj a výroba prototypu přístroje na hodnocení lámavosti textilie.
- 2022-2023: Snižování hlukové zátěže od liniových dopravních staveb pomocí aktivních a pasivních prvků. Číslo projektu: CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0025218

Působení v zahraničí

1993: V rámci projektu TEMPUS - individual mobility - v laboratořích CITEVE v Portugalsku (2 měsíce)
2008: Univerzita Wolverhampton, Velká Británie. Projektový management (1 týden)
2009: EGE University, Turecko - týden - zkušebnictví, textilní technologie (1 týden)
2011: Textil und Bekleidungstechnik. Faculty of textile and Clothing Technology. Monchengladbach, Německo - zkušebnictví, textilní technologie (1 týden)
2017: Univerzita Wolverhampton, Textile Institut in Manchester, Velká Británie (1 týden)

Příspěvky na mezinárodních konferencích (Portugalsko, Chorvatsko, Itálie, Thajsko, Rusko, Bali).

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení						
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci					
Součást vysoké školy	Fakulta textilní					
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství					
Jméno a příjmení	Brigita Kolčavová Sirková				Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1974	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy 1225
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40	do kdy 1225
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						
Přednášející: ne Školitel: ano Člen oborové rady: ne						
Údaje o vzdělání na VŠ						
2003: Textilní technika (Ph.D.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 1998: Textilní technologie (Ing.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci						
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ						
2021-dosud: docent na Katedře technologií a struktur FT TU v Liberci 2017-dosud: vedoucí Katedry technologií a struktur FT TU v Liberci 2012-2017: vedoucí Katedry textilních technologií FT TU v Liberci 2011-dosud: odborný asistent s vědeckou hodností Katedry textilních technologií FT TU v Liberci 2000-2011: odborný asistent Katedry mechanických technologií FT TU v Liberci						
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací						
Počet obhájených BP: 26 Počet obhájených DP: 26 Počet obhájených Disertačních prací: 2 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)						
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Textilní technika a materiálové inženýrství	2021	TUL, Liberec		WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		31	50	nesl.
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům						
Publikační výstupy (Jimp):						
[1] CAPEK, L, P HAMRIKOVA, S DZANOVA, I LENFELDOVA, B KOLCAVOVA-SIRKOVA a J CHVOJKA. Needle penetration forces into textile prostheses and skin: experimental study. <i>JOURNAL OF THE TEXTILE INSTITUTE</i> [online]. nedatováno. ISSN 0040-5000. Dostupné z: doi: 10.1080/00405000.2021.1945769 (17%)						
[2] ABOALASAAD, ARR, BK SIRKOVA a G GONCU-BERK. Enhancement of muscle's activity by woven compression bandages. <i>INDUSTRIA TEXTILA</i> [online]. 2021, 72 (4), 408–417. ISSN 1222-5347. Dostupné z: doi: 10.35530/IT.072.04.1789 (33%)						
[3] ABOALASAAD, ARR a BK SIRKOVA . Analysis and prediction of woven compression bandages properties. <i>JOURNAL OF THE TEXTILE INSTITUTE</i> [online]. 2019, 110 (7), 1085–1091. ISSN 0040-5000. Dostupné z: doi: 10.1080/00405000.2018.1540284 (50%)						
[4] SIRKOVA, BK a E MOUCKOVA. Analysis Possibilities of Controlled Transport of Moisture in Woven Fabrics. <i>AUTEX RESEARCH JOURNAL</i> [online]. 2018, 18 (4), 385–391. ISSN 1470-9589. Dostupné z: doi: 10.1515/aut-2018-0008 (50%)						
[5] AHMAD, Z a BK SIRKOVA . Tensile behavior of Basalt/Glass single and multilayer-woven fabrics. <i>JOURNAL OF THE TEXTILE INSTITUTE</i> [online]. 2018, 109 (5), 686–694. ISSN 0040-5000. Dostupné z: doi: 10.1080/00405000.2017.1365400 (50%)						
ResearcherID: F-3787-2018						
SCOPUS Author ID: 6508127442						
ORCID ID: 0000-0002-0675-3658						
Profil TUL: 186						

Patenty/Užitné vzory (vybrané za posledních 5 let)

1. TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI A GRUND A.S. Textilní protiskuzová podložka, zejména koupelňová předložka. Vynálezce: Kolčavová Sirková, B., Špánková, J., Drašarová, J., Grund, J. a Grund, J. Patent číslo: 305702. Datum udělení: 30.12.2015. Úřad průmyslového vlastnictví.
2. TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI. Nosič biomasy pro bioreaktor. Vynálezce: Lederer, T., Křiklavová, L., Kolčavová Sirková, B. a Sanetrník, F. Patent číslo 305698. Datum udělení: 30.12.2015. Úřad průmyslového vlastnictví.
3. TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI. Způsob výroby plošného útvaru obsahujícího alespoň jedno vlákno a/nebo lineární útvar, který není zpracovatelný standardními textilními technologiemi, plošný útvar vytvořený tímto způsobem a prostorový útvar vytvořený z tohoto plošného útvaru. Vynálezce: Kolčavová Sirková, B. a Sanetrník, F. Patent číslo 305862. Datum udělení: 2.3.2016. Úřad průmyslového vlastnictví.
4. TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI A LUCIE DUCHOŇOVÁ Bc. Tkanina s anaglyfem. Vynálezce: Kolčavová Sirková, B. a Duchoňová, L. Užitný vzor číslo 27884.
5. TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI. Tkaná náhrada cévy – graft, a stengraft obsahující tuto tkanou náhradu. Vynálezce: Kolčavová Sirková, B. a Špánková J. Užitný vzor číslo 29 109. Datum udělení: 01. 02. 2016.

Vědecká a výzkumná činnost:

- [1] Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018-2022). OP VVV: Excelentní výzkum. Reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843, spoluřešitel.
- [2] Tepelné výměníky s dutými polymerními vlákny v energetických systémech budov (2015-2018). TA ČR EPSILON TH01020139, spoluřešitel.
- [3] Proaktivní systém komercializace na TU v Liberci (PROSYKO), (2014-2019), TA ČR GAMA TG01010117, spoluřešitel, vedoucí aktivity.
- [4] Úplné odstraňování dusíku a fosforu z odpadních vod využívající cíleně vyrobených textilních nosičů biomasy, (2019-2021). TH04030390 TA ČR EPSILON.
- [5] Tepelné výměníky s dutými polymerními vlákny pro automobilový průmysl, (2019-2022). TH04010031, TA ČR EPSILON.

Působení v zahraničí

- (2002, 2019) Lodz University of Technology, Poland (2002: 3týdny/studentická mobilita, 2019: týden/výuka/ přednášky)
- (2003) Donghua University, Shanghai, China (týden/výuka/ přednášky).
- (2016, 2017) University of Franche-Comté, Department of Applied Mechanics, France (týden/výuka/přednášky)
- (2017) l'Université Claude Bernard Lyon, Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux, Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs, France (týden/výuka).
- (2018) National School of Engineering South Alsace, France (týden/výuka/ přednášky).
- (2018) University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Textile Department, Slovenia (týden/výuka/ přednášky).
- (2018) Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Graphic Arts and Design, Slovenia (týden/výuka/přednášky).
- (2019) Waikato Institute of Technology, Hamilton, New Zealand (3týdny/výuka/přednášky)
- (2019) Niederrhein University of Applied Sciences, Faculty of Textile and Clothing Technology, Mönchengladbach, Germany (týden/výuka/přednášky)
- (2019) Escola Massana, Art and Design centre, Spain (týden/výuka/přednášky)
- (2019) Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel (týden/výuka).

Podpis**datum**

C-I – Personální zabezpečení						
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci					
Součást vysoké školy	Fakulta textilní					
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství					
Jméno a příjmení	Dana Křemenáková				Tituly	doc. Dr. Ing.
Rok narození	1959	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy 1228
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp.		rozsah	40	do kdy	1228
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						
Název předmětu: <i>Jakost vláknenných výrobků/Quality of Fibrous Products</i> – předmět Základů oboru Přednášející: ano Název předmětu: <i>Projektování vláknenných produktů/Designing of Fibrous Products</i> – předmět Základů oboru Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ne						
Údaje o vzdělání na VŠ						
1995: Textilní technika (Dr.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 1984: Doplnkové pedagogické vzdělání (Bc.), Fakulta pedagogická, Technická univerzita v Liberci 1982: Textilní technologie (Ing.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci						
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ						
2013-dosud: docent, vedoucí skupiny optických vláken Katedry materiálového inženýrství Fakulta textilní TU Liberec 2005-2012: vedoucí katedry Textilních technologií Fakulty textilní TU Liberec 2004-2004: zástupce vedoucího katedry Textilních struktur Fakulty textilní TU Liberec 1997-1999: proděkan Fakulty textilní TU Liberec 1984-1984: člen Katedry předání a textilních materiálů Fakulty textilní TU Liberec 1982-1984: výzkumný pracovník, KIO Elitex, Liberec						
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací						
Počet obhájených BP: 8 Počet obhájených DP: 34 Počet obhájených Disertačních prací: 5 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)						
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	Ohlasy publikací			
Textilní technika	2005	TUL, Liberec	WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ	129	235	nesl.	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům						
Publikační výstupy (Jimp):						
[1] MILITKY, J, O NOVAK, D KREMENAKOVA , J WIENER, M VENKATARAMAN, GC ZHU, JM YAO a A ANEJA. A Review of Impact of Textile Research on Protective Face Masks. <i>MATERIALS</i> [online]. 2021, 14 (8). ISSN 1996-1944. Dostupné z: doi: 10.3390/ma14081937 (13%)						
[2] MILITKY, J, D KREMENAKOVA , M VENKATARAMAN, J VECERNIK, L MARTINKOVA a J MAREK. Sandwich Structures Reflecting Thermal Radiation Produced by the Human Body. <i>POLYMERS</i> [online]. 2021, 13 (19). ISSN 2073-4360. Dostupné z: doi: 10.3390/polym13193309 (17%)						
[3] VENKATARAMAN, M, K YANG, XM XIONG, J MILITKY, D KREMENAKOVA , GC ZHU, JM YAO, Y WANG a GQ ZHANG. Preparation of Electrospayed, Microporous Particle Filled Layers. <i>POLYMERS</i> [online]. 2020, 12 (6). ISSN 2073-4360. Dostupné z: doi: 10.3390/polym12061352 (11%)						
[4] PERIYASAMY, AP, K YANG, XM XIONG, M VENKATARAMAN, J MILITKY, R MISHRA a D KREMENAKOVA . Effect of silanization on copper coated milife fabric with improved EMI shielding effectiveness. <i>MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS</i> [online]. 2020, 239 . ISSN 0254-0584. Dostupné z: doi: 10.1016/j.matchemphys.2019.122008 (14%)						
[5] PERIYASAMY, AP, M VENKATARAMAN, D KREMENAKOVA , J MILITKY a Y ZHOU. Progress in Sol-Gel Technology for the Coatings of Fabrics. <i>MATERIALS</i> [online]. 2020, 13 (8). ISSN 1996-1944. Dostupné z: doi: 10.3390/ma13081838 (20%)						

Publikační výstupy (C):

- [1] **D KREMENAKOVA**, Militký, J., Mishra, R.: *Fibers for Optical Textiles*, Chap.23, Vol.2. Handbook of Fibrous Materials, 2020 Viley-VCH Verlag GmbH, Weinheim Germany. ISBN: 978-3-527-34220-4 doi:10.1002/9783527342587 (50%)

ResearcherID: [N-2120-2015](#)

SCOPUS Author ID: [23008970500](#)

ORCID ID: [0000-0001-7771-9740](#)

Profil TUL: [249](#)

Projekty:

- [1] Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018-2022). OP VVV: Excelentní výzkum. Reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843.
- [2] Energy-saving systems of linear exposure (2015-2018), EPSILON TH01021163 (LIOS), TAČR, spoluřešitel.
- [3] Hybridní bezpečnostní prostředky (2016-2019) FV10356, MPO, spoluřešitel.
- [4] Průzkum, konzervace a péče o novodobé knihovní fondy - materiály a technologie (2013-2017), DF13P01OVV004, MK, spoluřešitel.

Působení v zahraničí

2016: EMPA St. Galen, Švýcarsko (30 hod)

2012-2016: Polytechnika Lodz, Polsko – kurzy pro Ph.D. studenty (Computer aided textile design, Engineering design of yarns, quality evaluation in textile) (35 hod/semestr)

2015: IIT New Delhi, Indie – semináře pro studenty (Optically conductive textile structures, Prediction of thermal comfort in textile Structures) (35 hod/semestr)

2014: Kumaraguru College of Technology, Coimbatore, Apollo Engineering College Madras, Bhilwara University, Indie – prezentace o Textile design a Side emitting optical fibers (30 hod)

2013: Defense Institute of Advanced Technology, DEEMED University, Defense Research and Development

Organization Ministry of Defense, government of India, Girinagar PUNE, Indie - Side Emitting Optical Fibers (40 hod)

Podpis	datum
--------	-------

C-I – Personální zabezpečení								
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci							
Součást vysoké školy	Fakulta textilní							
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství							
Jméno a příjmení	Jiří Militký					Tituly	prof. Ing., CSc., EURING	
Rok narození	1949	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	N	
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40	do kdy	N	
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								
<p>Název předmětu: Matematické principy prognózování/Mathematical Principles of Forecasting – předmět Vědeckého základu Přednášející: ano Název předmětu: Teorie zkušebních metod a zpracování informací/Testing Theory and Experimental Data Treatment – předmět Aplikovaného základu Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ano</p>								
Údaje o vzdělání na VŠ								
1995: European Federation of National Engineering Associations, Paříž (EURING) 1982: Stavba textilních strojů (CSc.), Fakulta textilní, Vysoká škola strojní a textilní Liberec 1973: Textilní chemie (Ing.), Fakulta textilní, Vysoká škola strojní a textilní Liberec								
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ								
1989-dosud: odborný asistent s vědeckou hodností, resp. docent, resp. profesor Katedry materiálového inženýrství, FT TU v Liberci 1989-2016: vedoucí katedry Textilních materiálů, resp. Katedry materiálového inženýrství, FT TU v Liberci 2009-2012: proděkan Fakulty textilní TU v Liberci 2003-2008: děkan Fakulty textilní TU v Liberci 2000-2002: prorektor pro vědu a zahraniční vztahy TU v Liberci 1994-1999: děkan Fakulty textilní TU v Liberci 1991-1993: prorektor pro zahraniční vztahy na TU v Liberci 1976-1989: vedoucí VPVTR a vědecký tajemník ředitele, Výzkumný ústav zušlechťovací, Dvůr Králové n.L 1973-1976: výzkumný pracovník, Státní výzkumný ústav textilní Liberec								
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací								
Počet obhájených BP: více než 20 Počet obhájených DP: více než 20 Počet obhájených Disertačních prací: 14 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)								
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací			
Textilní technika	1991	TUL, Liberec			WOS	Scopus	ostatní	
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			3441	3948	nesl.	
Textilní technika	1993	TUL, Liberec						
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům								

Publikační výstupy (Jimp): 169 výsledků za roky 2017-2021 ve WoS

- [1] NOMAN, MT, M PETRU, **J MILITKY**, M AZEEM a MA ASHRAF. One-Pot Sonochemical Synthesis of ZnO Nanoparticles for Photocatalytic Applications, Modelling and Optimization. *MATERIALS* [online]. 2020, **13**(1). ISSN 1996-1944. Dostupné z: doi:[10.3390/ma13010014](https://doi.org/10.3390/ma13010014) (20%)
- [2] BEHERA, P, V BAHETI, **J MILITKY** a S NAEEM. Microstructure and mechanical properties of carbon microfiber reinforced geopolymers at elevated temperatures. *CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS* [online]. 2018, **160**, 733–743. ISSN 0950-0618. Dostupné z: doi:[10.1016/j.conbuildmat.2017.11.109](https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.11.109) (25%)
- [3] ALI, A, K SHAKER, Y NAWAB, M JABBAR, T HUSSAIN, **J MILITKY** a V BAHETI. Hydrophobic treatment of natural fibers and their compositesA review. *JOURNAL OF INDUSTRIAL TEXTILES* [online]. 2018, **47**(8), 2153–2183. ISSN 1528-0837. Dostupné z: doi:[10.1177/1528083716654468](https://doi.org/10.1177/1528083716654468) (14%)
- [4] NAEEM, S, V BAHETI, V TUNAKOVA, **J MILITKY**, D KARTHIK a B TOMKOVA. Development of porous and electrically conductive activated carbon web for effective EMI shielding applications. *CARBON* [online]. 2017, **111**, 439–447. ISSN 0008-6223. Dostupné z: doi:[10.1016/j.carbon.2016.10.026](https://doi.org/10.1016/j.carbon.2016.10.026) (17%)
- [5] JABBAR, A, **J MILITKY**, J WIENER, BM KALE, U ALI a S RWAWIIRE. Nanocellulose coated woven jute/green epoxy composites: Characterization of mechanical and dynamic mechanical behavior. *COMPOSITE STRUCTURES* [online]. 2017, **161**, 340–349. ISSN 0263-8223. Dostupné z: doi:[10.1016/j.compstruct.2016.11.062](https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2016.11.062) (17%)

Publikační výstupy (P):

- [1] WIENER, J, J MILITKY a Jaromír MAREK. *Kompozit pro teplotní ochranu, zejména pro chlazení elektronických součástí* [patent]. Udělen dne 29. 10. 2020 pod číslem 308571. (33%)
- [2] WIENER, J, J MILITKY a J MAREK. *Absorbér tepla pro textilní, zejména oděvní aplikace* [patent]. Udělen dne 29. 10. 2020 pod číslem 308570. (33%)
- [3] VEČERNÍK, J, M PETRŮ, A POTĚŠIL, J MILITKY, aj. *GFRP kompozit modifikovaný hybridními nanočásticovými systémy pro výrobu lopatky větrné elektrárny* [funkční vzorek]. Vecernik_Lenam_TUL_2017_01, Večerník, Lenam, Technická univerzita v Liberci 2017.
- [4] ŠAFAŘOVÁ, V, J MILITKY, Z HRUBOŠOVÁ a J VEČERNÍK. *Textilie pro ochranu elektronických nosičů informací* [užitný vzor]. Zapsán dne 11. 12. 2017 pod číslem 31290. (25%)

ResearcherID: [N-2135-2015](https://orcid.org/0000-0001-8480-2622)

SCOPUS Author ID: [7005689375](https://orcid.org/0000-0001-8480-2622)

ORCID ID: [0000-0001-8480-2622](https://orcid.org/0000-0001-8480-2622)

Profil TUL: [4](#)

Projekty:

- [1] Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018-2022). OP VVV: Excelentní výzkum. Reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843.
- [2] Energy-saving systems of linear exposure (2015-2018), TAČR EPSILON TH01021163 (LIOS), TAČR, spoluřešitel.
- [3] Survey, conservation and care about libraries collections after year 1800 - materials and technologies (2013-2017), MK DF13P01OVV004, MK, spoluřešitel.

Působení v zahraničí

2009-2016: Polytechnika Lodz, Polsko – kurzy pro Ph.D. studenty (35 hod./ semestr)
2007-2016: IIT New Delhi, India – kurzy pro studenty magisterského studia (24 hod./ semestr)
2014: Kumaraguru College of Technology Coimbatore, Apollo Engineering College Madras, Bhilwara, University India
DKTE Institute India, Indie – semináře pro studenty (nanočástice, vlákna, zpracování experimentálních dat)
2012-2016: výuka předmětu „Textilní nanotechnologie“ pro studenty EUROMASTER (35 hod./ semestr)
2012-2016: DRDO (Defense Research and Development Organization of Ministry of Defense) Bangalore, Indie – semináře o nanomateriálech, textiliích pro extrémní klimatické podmínky a speciální membrány pro výzkumné pracovníky (35 hod./ semestr)
2017: KIT Kyoto, Japonsko- semináře o zpracování experimentálních dat pro PhD studenty (30 hod./ semestr)

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci						
Součást vysoké školy	Fakulta textilní						
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství						
Jméno a příjmení	Pavel Pokorný				Tituly	doc., Ing., Ph.D.	
Rok narození	1961	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	1228
Typ vztahu na součásti VŠ uskutečňující studijní program			pp.	rozsah	40	do kdy	1228
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							
Název předmětu: Technologie výroby nanovláken/Technology of Nanofibers Production - předmět Základů oboru							
Přednášející: ano							
Školitel: ano							
Člen oborové rady: ne							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2011: Technická kybernetika (Ph.D.), Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií, Technická univerzita v Liberci							
1984: Technologie kůže, plastů a pryže (Ing.), Fakulta technologická, VUT Brno							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2016-dosud: docent Katedře netkaných textilií a nanovláknenných materiálů, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci							
2005-2016: odborný asistent, odborný asistent s vědeckou hodností na Katedře netkaných textilií, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci							
1996-2004: OÚ a MÚ Prostějov, odbor obrany a ochrany							
1984-1996: technolog, vývojář, GALA a.s.							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených BP: 1							
Počet obhájených DP: 9							
Počet obhájených Disertačních prací: 1							
Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Textilní technika a materiálové inženýrství	2016	TUL, Liberec			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			100	161	nesl.
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Publikační výstupy (Jimp):							
[1] KALOUS, T, P HOLEC, J ERBEN, M BILEK, O BATKA, P POKORNÝ , J CHALOUPEK a J CHVOJKA. The Optimization of Alternating Current Electrospun PA 6 Solutions Using a Visual Analysis System. <i>POLYMERS</i> [online]. 2021, 13 (13). ISSN 2073-4360. Dostupné z: doi: 10.3390/polym13132098 (13%)							
[2] JIRSAK, J, P POKORNÝ , P HOLEC a S DEDICOVA. A Molecular-Level Picture of Electrospinning. <i>WATER</i> [online]. 2020, 12 (9). ISSN 2073-4441. Dostupné z: doi: 10.3390/w12092577 (25%)							
[3] VALTERA, J, T KALOUS, P POKORNÝ , O BATKA, M BILEK, J CHVOJKA, P MIKES, EK KOSTAKOVA, P ZABKA, J ORNSTOVA, J BERAN, A STANISHEVSKY a D LUKAS. Fabrication of dual-functional composite yarns with a nanofibrous envelope using high throughput AC needleless and collectorless electrospinning. <i>SCIENTIFIC REPORTS</i> [online]. 2019, 9 . ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-019-38557-z (8%)							
[4] NEMECEK, J, J STEINOVA, R SPANEK, T PLUHAR, P POKORNÝ , P NAJMANOVA, V KNYTL a M CERNIK. Thermally enhanced in situ bioremediation of groundwater contaminated with chlorinated solvents - A field test. <i>SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT</i> [online]. 2018, 622 , 743–755. ISSN 0048-9697. Dostupné z: doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.12.047 (13%)							
[5] VYSLOUZILOVA, L, M BUZGO, P POKORNÝ , J CHVOJKA, A MICKOVA, M RAMPICHOVA, J KULA, K PEJCHAR, M BILEK, D LUKAS a E AMLER. Needleless coaxial electrospinning: A novel approach to mass production of coaxial nanofibers. <i>INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS</i> [online]. 2017, 516 (1–2), 293–300. ISSN 0378-5173. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ijpharm.2016.11.034 (9%)							

Publikační výstupy (P):

- [1] **POKORNÝ, P.**, aj. *Method for production of polymeric nanofibers by spinning of solution or melt of polymer in electric field, and a linear formation from polymeric nanofibers prepared by this method* [patent]. Udělen dne 15. 3. 2017 pod číslem 201380066102. (8%)
- [2] BERAN, J, J VALTERA, M BÍLEK, J SKŘIVÁNEK, O BAŤKA, D LUKÁŠ, **P POKORNÝ**, aj. *Způsob výroby polymerních nanovláken elektrickým zvlákňováním roztoku nebo taveniny polymeru, zvlákňovací elektroda pro tento způsob, a zařízení pro výrobu polymerních nanovláken osazené alespoň jednou touto zvlákňovací elektrodou* [patent]. Udělen dne 17. 5. 2017 pod číslem 306772. (10%)

ResearcherID: [D-8641-2018](#)

SCOPUS Author ID: [36856322700](#)

ORCID ID: [0000-0001-7965-3482](#)

Profil TUL: [1015](#)

Působení v zahraničí

Podpis		datum	
--------	--	-------	--

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci				
Součást vysoké školy	Fakulta textilní				
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství				
Jméno a příjmení	Blanka Tomková			Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1974	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40
				do kdy	1225
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp.	rozsah	40
				do kdy	1225
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					
Název předmětu: Kompozita a nanokompozita/Composites and Nanocomposites Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ne					
Údaje o vzdělání na VŠ					
2006: Textilní materiálové inženýrství (Ph.D.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 2002: Textilní materiálové inženýrství (Ing.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci					
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ					
2017-dosud: vedoucí Katedry materiálového inženýrství Fakulty textilní, TU v Liberci 2005-dosud: odborný asistent, resp. odborný asistent s vědeckou hodností na Katedře textilních materiálů (Katedře materiálového inženýrství) Fakulty textilní, TU v Liberci 2009: proděkan Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací					
Počet obhájených BP: 14 Počet obhájených DP: 12 Počet obhájených Disertačních prací: 2 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)					
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	302	350	nesl.
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům					
Publikační výstupy (Jimp):					
[1] MISHRA, R, J WIENER, J MILITKY, M PETRU, B TOMKOVA a J NOVOTNA. Bio-Composites Reinforced with Natural Fibers: Comparative Analysis of Thermal, Static and Dynamic-Mechanical Properties. <i>FIBERS AND POLYMERS</i> [online]. 2020, 21 (3), 619–627. ISSN 1229-9197. Dostupné z: doi: 10.1007/s12221-020-9804-0 (17%)					
[2] MISHRA, R, J WIENER, J MILITKY, M PETRU, B TOMKOVA a J NOVOTNA. Compression resilience and impact resistance of fiber-reinforced sandwich composites. <i>POLYMERS FOR ADVANCED TECHNOLOGIES</i> [online]. 2019, 30 (12), 3073–3082. ISSN 1042-7147. Dostupné z: doi: 10.1002/pat.4738 (17%)					
[3] ARUMUGAM, V, R MISHRA, J MILITKY, D KREMENAKOVA, B TOMKOVA a M VENKATARAMAN. Thermo-physiological properties of 3D warp knitted spacer fabrics for car seat application. <i>INDIAN JOURNAL OF FIBRE & TEXTILE RESEARCH</i> . 2019, 44 (4), 475–485. ISSN 0971-0426. (17%)					
[4] RWAWIIRE, S, B TOMKOVA , J MILITKY, L HES a BM KALE. Acoustic and thermal properties of a cellulose nonwoven natural fabric (barkcloth). <i>APPLIED ACOUSTICS</i> [online]. 2017, 116 , 177–183. ISSN 0003-682X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.apacoust.2016.09.027 (20%)					
[5] NAEEM, S, V BAHETI, V TUNAKOVA, J MILITKY, D KARTHIK a B TOMKOVA . Development of porous and electrically conductive activated carbon web for effective EMI shielding applications. <i>CARBON</i> [online]. 2017, 111 , 439–447. ISSN 0008-6223. Dostupné z: doi: 10.1016/j.carbon.2016.10.026 (17%)					
Publikační výstupy (GB):					
[1] VEČERNÍK, J, M PETRŮ, A POTĚŠIL, J MILITKÝ, L ŠEVČÍK, T MARTINEC, B TOMKOVÁ , M RYVOLOVÁ, R MARTONKA. <i>GFRP kompozit modifikovaný hybridními nanočásticovými systémy pro výrobu lopatky větrné elektrárny</i> [funkční vzorek]. Vecernik_Lenam_TUL_2017_01, Večerník, Lenam, Technická univerzita v Liberci 2017. (11%)					

ResearcherID: [N-2141-2015](#)

SCOPUS Author ID: [24449892900](#)

ORCID ID: [0000-0002-1301-6533](#)

Profil TUL: [433](#)

Projekty:

[1] Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018-2022). OP VVV: Excelentní výzkum. Reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843.

Působení v zahraničí

2005: Fyzikální ústav SAV v Bratislavě, oddělení termofyziky, experimentální měření termofyzikálních parametrů heterogenních materiálů (1 měsíc)

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení						
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci					
Součást vysoké školy	Fakulta textilní					
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství					
Jméno a příjmení	Maroš Tunák				Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy 1228
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje program	st.		pp.	rozsah	40	do kdy 1228
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						
Název předmětu: Zpracování a analýza obrazu/Image Processing and Analysis – předmět Aplikovaného základu Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ano Garant studijního programu: ano						
Údaje o vzdělání na VŠ						
2008: Textilní materiálové inženýrství (Ph.D.), Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2004: Textilní materiálové inženýrství (Ing.), Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 1999: Textilní technologie (Bc.), Fakulta priemyselných technológií, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíně, Slovenská republika						
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ						
2019-dosud: garant DSP: Průmyslové inženýrství, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2019-dosud: garant NMP: Průmyslové inženýrství, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2012-dosud: garant studijního oboru Řízení jakosti NMP: Průmyslové inženýrství, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci (k dostudování) 2012-dosud: docent na Katedře hodnocení textilií, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2015-2020: proděkan pro rozvoj, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2007-2012: odborný asistent s hodností na Katedře hodnocení textilií, Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci						
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací						
Počet obhájených BP: 2 Počet obhájených DP: 19 Počet obhájených Disertačních prací: 1 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)						
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací	
Textilní technika a materiálové inženýrství	2012	TUL, Liberec			WOS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			243	299 nesl.
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům						
Publikační výstupy (Jimp): 19 výsledků za roky 2017-2021 ve WoS (11×Q1, 5×Q2, 2×Q3, 1×Q4 dle JIF)						
[1] TUNAKOVA, V a M TUNAK . Carbon-fiber reinforcements for epoxy composites with electromagnetic radiation protection-prediction of electromagnetic shielding ability. <i>COMPOSITES SCIENCE AND TECHNOLOGY</i> [online]. 2021, 215 . ISSN 0266-3538. Dostupné z: doi: 10.1016/j.compscitech.2021.109029 (Q1) (50%)						
[2] HAVELKA, A, L NAGY, M TUNAK a J ANTOCH. Testing the effect of textile materials on car seat comfort in real traffic. <i>JOURNAL OF INDUSTRIAL TEXTILES</i> [online]. 2021, 51 (5), 740–767. ISSN 1528-0837. Dostupné z: doi: 10.1177/1528083719889692 (Q1) (25%)						
[3] FAHEEM, S, V BAHETI, M TUNAK , J WIENER a J MILITKY. Flame resistance behavior of cotton fabrics coated with bilayer assemblies of ammonium polyphosphate and casein. <i>CELLULOSE</i> [online]. 2019, 26 (5), 3557–3574. ISSN 0969-0239. Dostupné z: doi: 10.1007/s10570-019-02296-1 (Q1, Q1, Q1) (20%)						
[4] FAHEEM, S, V BAHETI, M TUNAK , J WIENER a J MILITKY. Comparative performance of flame retardancy, physiological comfort, and durability of cotton textiles treated with alkaline and acidic casein suspension. <i>JOURNAL OF INDUSTRIAL TEXTILES</i> [online]. 2019, 48 (6), 969–991. ISSN 1528-0837. Dostupné z: doi: 10.1177/1528083717750885 (Q1) (20%)						
[5] TUNAK, M a J ANTOCH. Monitoring homogeneity of textile fiber orientation. <i>TEXTILE RESEARCH JOURNAL</i>						

[online]. 2018, **88**(11), 1226–1243. ISSN 0040-5175. Dostupné z: doi:[10.1177/0040517517698983](https://doi.org/10.1177/0040517517698983) (Q2) (50%)

ResearcherID: [C-8731-2012](#)

SCOPUS Author ID: [25422662500](#)

ORCID ID: [0000-0003-1481-4518](#)

Profil TUL: [1037](#)

Publikační výstupy (P):

- [1] FRIDRICHOVÁ, L., **TUNÁK, M.**, FRYDRYCH, M., TEIFLOVÁ, M., KOPÁČ, D., SOBOTKA, P., WEYMAR, F. *Způsob vyhodnocování měření lámavosti textilie metodou vzpěru* [patent]. Udělen dne 8. 1. 2021 č. 308682.

Projekty:

- [1] Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018-2022). OP VVV: Excelentní výzkum. Reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843.
- [2] Vývoj a výzkum textilií modifikovaných nanočásticemi pro ochranu lidského zdraví a elektronických zařízení. (2019-2021). Podpora mobility výzkumných pracovníků a pracovníc v rámci mezinárodní spolupráce ve VaVaI. reg. č.: 8J19UA011.
- [3] Rozvoj lidských zdrojů TUL pro zvyšování relevance, kvality a přístupu ke vzdělání v podmínkách Průmyslu 4.0. OP VVV: Reg. č.: CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002329
- [4] Vyhledávání talentovaných studentů (Soutěž ve studentské vědecké a odborné činnosti), (2008-2021), Institucionální rozvojový projekt, MŠMT, řešitel.

Odborné společnosti:

Česká statistická společnost - člen

Vlákna a textil (ISSN: 1335-0617), SR – Editor in Chief

Působení v zahraničí

2015: Fakulta priemyselných technológií v Púchove, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíně, Slovensko – kurz Obrazová analýza pro Ph.D. studenty (30 hod.)

Příspěvky na cca 20 mezinárodních konferencích (Čína, Španělsko, Francie, Polsko, USA, Hong Kong).

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci						
Součást vysoké školy	Fakulta textilní						
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství						
Jméno a příjmení	Michal Vik			Tituly	prof. Ing., Ph.D.		
Rok narození	1964	typ vztahu k VŠ	pp.	rozsah	40	do kdy	1228
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program	pp.		rozsah	40	do kdy	1228	
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							
Název předmětu: Optika pevných látek – Kolorimetrie/Optics of Solids - Colorimetry - předmět Základů oboru Přednášející: ano Název předmětu: Speciální metody stanovení jakosti/Special Methods of Quality Evaluation - předmět Aplikovaného základu Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ano							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2004: Textilní materiálové inženýrství (Ph.D.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 1987: Technologie textilu a oděvnictví (Ing.), Fakulta textilní, Vysoká škola strojní a textilní v Liberci							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2019-dosud: profesor na Katedře materiálového inženýrství (KMI), Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2013-2019: docent na Katedře materiálového inženýrství (KMI), Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2009-2012: docent na Katedře textilní chemie (KTC), Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2005-2009: docent na Katedře textilních materiálů (KTM), Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci 2004-2005: odborný asistent s vědeckou hodností na KTM FT TUL 1999-2004: odborný asistent na KTM FT TUL 1992-1999: odborný asistent na KZU FT TUL 1989-1991: výzkumný pracovník na KZU FT TUL 1987-1988: stážista na KZU FT TUL (VŠST)							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených BP: 12 Počet obhájených DP: 55 Počet obhájených Disertačních prací: 1 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Textilní materiálové inženýrství	2005	TUL, Liberec			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			140	176	nesl.
Textilní technika a materiálové inženýrství	2019	TUL, Liberec					
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Publikační výstupy (Jimp):							
[1] KUKACKA, L, P DUPUIS, M VIK , A RICHTER a G ZISSIS. Confidence Intervals for Luminous Flicker Measurements: Comparison of Various Approaches. <i>IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS</i> [online]. 2021, 57 (5), 5499–5506. ISSN 0093-9994. Dostupné z: doi: 10.1109/TIA.2021.3091083 (20%)							
[2] ALI, A, V BAHETI, M VIK a J MILITKY. Copper electroless plating of cotton fabrics after surface activation with deposition of silver and copper nanoparticles. <i>JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS</i> [online]. 2020, 137 . ISSN 0022-3697. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jpics.2019.109181 (25%)							
[3] ABATE, MT, S SEIPEL, JC YU, M VIKOVA, M VIK , A FERRI, JP GUAN, GQ CHEN a V NIERSTRASZ. Supercritical CO2 dyeing of polyester fabric with photochromic dyes to fabricate UV sensing smart textiles. <i>DYES AND PIGMENTS</i> [online]. 2020, 183 . ISSN 0143-7208. Dostupné z: doi: 10.1016/j.dyepig.2020.108671 (11%)							
[4] SEIPEL, S, JC YU, M VIKOVA, M VIK , M KOLDINSKA, A HAVELKA a VA NIERSTRASZ. Color Performance, Durability and Handle of Inkjet-Printed and UV-Cured Photochromic Textiles for Multi-Colored							

Applications. *FIBERS AND POLYMERS* [online]. 2019, **20**(7), 1424–1435. ISSN 1229-9197. Dostupné z: doi:[10.1007/s12221-019-1039-6](https://doi.org/10.1007/s12221-019-1039-6) (14%)

- [5] **VIK, M**, N KHAN a M VIKOVA. LED Utilization in Cotton Color Measurement. *JOURNAL OF NATURAL FIBERS* [online]. 2017, **14**(4), 574–585. ISSN 1544-0478. Dostupné z: doi:[10.1080/15440478.2016.1240643](https://doi.org/10.1080/15440478.2016.1240643) (33%)

Publikační výstupy (P):

- [1] **VIK, M** a M VIKOVÁ. A Method and Device for Fatigue Testing of Photochromic, Fluorescent or Phosphorescent Dyes [patent]. Udělen dne 5. 9. 2018 pod číslem EP3077811 A1. (50%)

Publikační výstupy (B):

- [1] **VIK, M**, PERIYASAMY, A.P. a VIKOVÁ, M. *Chromic Materials, Fundamentals, Measurements and Applications*, 2018; AAP: Waretown, New Jersey, USA, ISBN 978-17-71886-80-2

ResearcherID: [M-8675-2015](https://orcid.org/0000-0002-1170-2388)

SCOPUS Author ID: [55922343000](https://orcid.org/0000-0002-1170-2388)

ORCID ID: [0000-0002-1170-2388](https://orcid.org/0000-0002-1170-2388)

Profil TUL: [352](#)

Odborné společnosti:

CIE Divize č. 1 Vision and Colour - zástupce České Republiky v Mezinárodní Komisi pro Osvětlování CIE

Člen technického výboru TC1-55 Uniform colour space for industrial colour difference evaluation v Mezinárodní Komisi pro Osvětlování CIE

Člen technického výboru TC1-63 Validity of the Range of CIE DE2000 v Mezinárodní Komisi pro Osvětlování CIE

Člen technického výboru TC2-61 Spectral and Colorimetric Electronic Data Exchange v Mezinárodní Komisi pro Osvětlování CIE

Působení v zahraničí

1991: Habis Textil AG, Flawil, Švýcarsko – technolog (2 měsíce)

2000: Datacolor International, Dietlikon a Wintherthur, Švýcarsko – konzultant specialista (2 měsíce)

2009: Kyoto Institute of Technology, Japonsko – přednášející a výzkumník (2 měsíce)

2011: Departamento de Óptica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Španělsko – přednášející a výzkumník (2 měsíce)

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci						
Součást vysoké školy	Fakulta textilní						
Název studijního programu	Průmyslové inženýrství						
Jméno a příjmení	Jakub Wiener				Tituly	prof. 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			pp.	rozsah	40	do kdy	N
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							
<p>Název předmětu: Sorpční procesy/Sorption Processes – předmět Základu oboru Přednášející: ano Název předmětu: Textilní chemie/Textile Chemistry – předmět Základu oboru Přednášející: ano Školitel: ano Člen oborové rady: ne</p>							
Údaje o vzdělání na VŠ							
2002: Textilní technika (Ph.D.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci 1996: Textilní inženýrství (Ing.), Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci							
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2013-dosud: vedoucí oddělení na Katedře materiálového inženýrství FT TU v Liberci 2003-2013: vedoucí Katedry textilní chemie FT TU v Liberci 2000-dosud: odborný asistent (odborný asistent s vědeckou hodností, docent, profesor) na Katedře textilního zušlechťování, resp. Katedře textilní chemie a Katedře materiálového inženýrství Fakulty textilní TU v Liberci							
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Počet obhájených BP: 39 Počet obhájených DP: 75 Počet obhájených Disertačních prací: 7 Dostupné ve: STAG TUL (od 2007)							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Textilní technika	2006	TUL, Liberec			WOS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			974	1205	nesl.
Textilní technika a materiálové inženýrství	2012	TUL, Liberec					
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Publikační výstupy (Jimp):							
<p>[1] FAHEEM, S, V BAHETI, M TUNAK, J WIENER a J MILITKY. Flame resistance behavior of cotton fabrics coated with bilayer assemblies of ammonium polyphosphate and casein. <i>CELLULOSE</i> [online]. 2019, 26(5), 3557–3574. ISSN 0969-0239. Dostupné z: doi:10.1007/s10570-019-02296-1 (20%)</p> <p>[2] NOMAN, MT, J MILITKY, J WIENER, J SASKOVA, MA ASHRAF, H JAMSHAD a M AZEEM. Sonochemical synthesis of highly crystalline photocatalyst for industrial applications. <i>ULTRASONICS</i> [online]. 2018, 83, 203–213. ISSN 0041-624X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ultras.2017.06.012 (14%)</p> <p>[3] NAEEM, S, V BAHETI, J WIENER a J MAREK. Removal of methylene blue from aqueous media using activated carbon web. <i>JOURNAL OF THE TEXTILE INSTITUTE</i> [online]. 2017, 108(5), 803–811. ISSN 0040-5000. Dostupné z: doi:10.1080/00405000.2016.1191745 (25%)</p> <p>[4] MAQSOOD, HS, U BASHIR, J WIENER, M PUCHALSKI, S SZTAJNOWSKI a J MILITKY. Ozone treatment of jute fibers. <i>CELLULOSE</i> [online]. 2017, 24(3), 1543–1553. ISSN 0969-0239. Dostupné z: doi:10.1007/s10570-016-1164-y (17%)</p> <p>[5] JABBAR, A, J MILITKY, J WIENER, BM KALE, U ALI a S RWAWIIRE. Nanocellulose coated woven jute/green epoxy composites: Characterization of mechanical and dynamic mechanical behavior. <i>COMPOSITE STRUCTURES</i> [online]. 2017, 161, 340–349. ISSN 0263-8223. Dostupné z: doi:10.1016/j.compstruct.2016.11.062 (17%)</p>							
Publikační výstupy (P, FU):							

- [1] **WIENER J**, J MILITKÝ a J MAREK. *Kompozit pro teplotní ochranu, zejména pro chlazení elektronických součástí* [patent]. Udělen dne 29. 10. 2020 pod číslem 308571. (33%)
- [2] **WIENER J**, J MILITKÝ a J MAREK. *Absorbér tepla pro textilní, zejména oděvní aplikace* [patent]. Udělen dne 29. 10. 2020 pod číslem 308570. (33%)
- [3] **WIENER J** a A HAVELKA. *Plošná textilie, tkanina nebo pletenina zejména pro potahy automobilových sedaček* [užitný vzor]. Zapsán dne 20. 12. 2017 pod číslem 31331. (50%)

ResearcherID: [M-9121-2015](#)

SCOPUS Author ID: [7201514144](#)

ORCID ID: [0000-0002-6387-6515](#)

Profil TUL: [703](#)

Působení v zahraničí

1999: Acordis, Wuppertal, Spolková republika Německo (4 týdny)

1999: Hohensteiner Institute, Hohenstein, Spolková republika Německo (4 týdny)

2001: Univerzita Dong Hua, Shanghai, Čínská lidová republika (3 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. Ing. Jirí Militký, CSc. (garant Výzkumného programu: Flexibilní hierarchické struktury) Klíčový akademičtí pracovníci (spoluřešitelé)	Hybridní materiály pro hierarchické struktury. Excelentní výzkum. Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000843 Příjemce: Technická univerzita v Liberci – Fakulta strojní, Fakulta textilní , Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace Poskytovatel dotace: MŠMT	A	2018-2022
doc. Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D. (spoluřešitelka)	TH04010031 - Tepelné výměníky s dutými polymerními vlákny pro automobilový průmysl. Příjemce: Vysoké učení technické v Brně/Fakulta strojního inženýrství Spolupříjemce: Hanon Systems Autopal Services s.r.o., Promens a.s., TUL - Fakulta textilní , ZENA s.r.o. Poskytovatel dotace: TAČR, program EPSILON 4	B	2019-2022
doc. Ing. Antonín Havelka, CSc. (spoluřešitel)	FV10111 - SeniorTex - smart modulární oděvy a speciální textilní výrobky s integrovanými elektronickými mikrosystémy pro zkvalitnění péče o zdraví stárnoucí populace a hendikepovaných osob. Příjemce: VÚB a.s. Další účastníci: Západočeská univerzita v Plzni, TUL - Fakulta textilní Poskytovatel dotace: MPO, program TRIO	C	2016-2020
prof. Ing. Jirí Militký, CSc. (spoluřešitel)	TF06000048 - SMARTTHERM - Inteligentní termoregulační vlákna a funkční zátěry textilií na bázi tepelně odolných enkapsulovaných PCM Příjemce: INOTEX spol. s r.o. Spolupříjemce: TUL - Fakulta textilní Poskytovatel dotace: TAČR, program DELTA 6	B	2019-2021
doc. Ing. Antonín Havelka, CSc. (spoluřešitel)	FV40323 – VIDTEX – Smart textilie a oděvy vysokých užitečných vlastností pro zvýšení bezpečnosti v dopravě, zejména viditelnosti Příjemce: VÚB a.s. Spolupříjemce: TUL - Fakulta textilní Poskytovatel dotace: MPO, program TRIO	C	2019-2022

Vědecko-výzkumné projekty zaměřené na základní i aplikovaný výzkum včetně experimentálního vývoje jsou nedílnou součástí činností Fakulty textilní TUL. Financované projekty umožňují extenzivní rozvoj VaV činností a tvoří významnou část rozpočtu fakulty. Uvedené skutečnosti jsou demonstrovány na již finančně uzavřeném roce 2020. V roce 2020 byly řešeny projekty těchto poskytovatelů: MPO 4, TAČR 5, MZ 1, MŠMT 5, MV 1, GAČR 1. Získané účelové finanční prostředky v roce 2020 činily 26,2 mil. Kč. (bez SGS), (viz [Výroční zpráva o činnosti a hospodaření FT TUL](#)). Seznam projektů všech projektů Technické univerzity v Liberci je možné nalézt na odkazu: <https://www.tul.cz/veda-a-vyzkum/resene-projekty/>.

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

FT TUL uskutečňuje tvůrčí činnosti dle §1 [zákona č. 111/1998 Sb.](#), o vysokých školách v oblastech:

- základní výzkum (financovaný z příspěvku, z fondů GAČR)
- aplikovaný výzkum (financovaný z příspěvku, z fondů TAČR, projektů ministerstev ČR, kolektivní výzkum, smluvní výzkum)
- inovační činnosti (v rámci doplňkové činnosti, formou zakázek)
- uměleckou tvůrčí činnost.

Tvůrčí aktivity FT TUL vychází ze [Strategického záměru vzdělávací a tvůrčí činnosti Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci na léta 2021-2030](#). Podporovány jsou zejména ty výzkumné aktivity, které jsou v souladu s rychle se vyvíjejícími trendy výzkumu. Vědecká a výzkumná práce navazuje především na ty směry, v nichž má fakulta tradičně vysokou úroveň a kvalitní personální zázemí a kde je vysoká pravděpodobnost na získání finanční podpory z různých grantových soutěží. Rozvoj FT v oblasti vědy a výzkumu je orientován především do těchto oblastí:

- Nové materiály
- Metrologie a nové metody hodnocení jakosti
- Pokročilé textilní technologie
- Použití nanotechnologií
- Uplatnění výsledků umělecké tvůrčí činnosti při navrhování a inovacích výrobků

Jako hlavní výkonové parametry tvůrčích aktivit jsou sledovány: řešené projekty, publikační činnost, výstavní činnost. Součástí mise FT TUL je důsledné propojování výuky s tvůrčími činnostmi. Je povinností každého akademického pracovníka obohacovat výuku ve svém oboru o nové poznatky, na kterých se podílí v rámci své tvůrčí činnosti.

Publikační činnost všech akademických pracovníků na FT TUL je každoročně kontrolována a je nově nastaven systém osobního ohodnocení. Jedná se o součet publikací (vážený podíl autora), které jsou ve WoS za poslední tři roky. Cílem je motivovat akademické pracovníky k vyšší publikační aktivitě v kvalitních odborných časopisech (dle metodiky M17+).

Excelence VaV aktivit - hodnocení výsledků FT TUL v mezinárodních žebříčcích

FT přistoupila k detailnímu hodnocení výsledků v mezinárodních žebříčcích. Analytický nástroj InCites společnosti Thomson Reuters na základě citací publikací indexovaných na Web of Science (WoS) umožňuje provádět pokročilé analýzy publikačních aktivit a dopadu výzkumné práce na úrovni jednotlivců, týmů, pracovišť, institucí a jednotlivých oborů. Materials Science - Textiles je jedna z výzkumných podoblastí WoS, ve které je Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci aktivní. InCites nabízí možnost porovnání vědeckých výstupů Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci v této výzkumné podoblasti s organizacemi nejen v rámci ČR, ale i Evropy a světa.

Technická univerzita v Liberci má v letech 2017-2021 zaznamenáno 1904 výstupů v databázi Web of Science. Obr. 3 zobrazuje podíl 10 nejvýznamnějších oborů, ve kterých publikuje. V letech 2017-2021 se TUL (FT TUL) s celkovým počtem dokumentů 291 ve výzkumné podoblasti Materials Science - Textiles řadí na 9. příčku v porovnání s ostatními (cca. 3603) organizacemi na světě (z toho 43,8% dokumentů v Q1 a 27,3% v Q2 dle JIF). (Uvedené data jsou ze dne 8. 4. 2022).

20. - 21. října 2020 proběhlo v rámci Metodiky 17+ hodnocení MODULu 3 - Společenská relevance (Výsledky s ekonomickým nebo společenským dopadem, granty aplikovaného výzkumu; přenos výsledků do praxe, spolupráce s aplikační sférou, transfer technologií) mezinárodním evaluačním panelem (MEP). Vzhledem k epidemiologické situaci návštěva členů MEP v prostorách univerzity neproběhla, hodnocení jednotlivých součástí TUL probíhalo online formou. FT TUL bylo ohodnoceno celkovou známkou 4-Very Good z pětibodové hodnotící škály (1-Inadequate; 5-Excellent).

Dne 12. ledna 2021 byl v souhrnném článku na portálu [Vědavyzkum.cz](#) zveřejněn seznam 2% nejcitovanějších vědců světa za rok 2019, které zahrnuje databáze SCOPUS. Na Technické univerzitě v Liberci je v seznamu uvedeno 5 vědců, ze kterých jeden, prof. Ing. Jiří Militký, CSc., je z Fakulty textilní TUL.

Excelentní výsledky dle Metodiky17+ (výběr, autorů/spoluautorů zabezpečujících studijní program)

- **WIENER, J.** *Způsob funkcionalizace celulózových vláken nebo textilního útvaru tvořeného alespoň částečně celulózovými vlákny, textilní útvar funkcionalizovaný tímto způsobem, a aktivní krytí pro rány a kožní defekty* [patent]. Udělen dne 29. 9. 2016 pod číslem 306274. (P, 2, H17)
- BERAN, J, J VALTERA, M BÍLEK, O BAŤKA, J SKŘIVÁNEK, P ŽABKA, J KOMÁREK, D LUKÁŠ, **P POKORNÝ**, aj. *Lineární vláknenný útvar s pláštěm z polymerních nanovláken obalujícím nosný lineární útvar tvořící jádro, způsob a zařízení k jeho výrobě* [patent]. Udělen dne 7. 12. 2016 pod číslem 306428. (P, 2, H17)
- **KŘEMENÁKOVÁ, D, J MILITKÝ**, M VENKATARAMAN a R MISHRA. Thermal Insulation and Porosity—From

Macro- to Nanoscale. *Hot Topics in Thermal Analysis and Calorimetry*. Switzerland: Springer International Publishing, 2017. S. 425 – 448. ISBN 978-3-319-45899-1. (C, 2, H18)

- KALE, BM, J **WIENER**, J **MILITKÝ**, S RWAIRE, R MISHRA, Y WANG K JACOB. Coating of cellulose-TiO₂ nanoparticles on cotton fabric for durable photocatalytic self-cleaning and stiffness. *Carbohydrate Polymers* [online]. 2016, **150**(October), 107 – 113. ISSN 0144-8617. Dostupné z doi: [10.1016/j.carbpol.2016.05.006](https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.05.006) (J, 2, H20)
- HILL, M, M MELOUN a J **MILITKÝ**. *Statistická analýza vícerozměrných dat příkladech*. 1. vyd. Czech Republic: Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3618-4. (B, 3, H18)
- **MILITKÝ, J, D KŘEMENÁKOVÁ, J WIENER** a H KŘÍŽOVÁ. *Konzervace a restaurování novodobých knihovních fondů*. Praha: Národní knihovna ČR, 2017. ISBN 978-80-7050-696-7. (B, 3, H18)
- JABBAR, A, J MILITKY, **J WIENER**, BM KALE, U ALI a S RWAIRE. Nanocellulose coated woven jute/green epoxy composites: Characterization of mechanical and dynamic mechanical behavior. *COMPOSITE STRUCTURES* [online]. 2017, **161**, 340–349. ISSN 0263-8223. Dostupné z: doi:[10.1016/j.compstruct.2016.11.062](https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2016.11.062) (J, 3, H20)

Konkrétní odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti Fakulty textilní TUL, které propojujeme se studenty doktorských studijních programů:

Workshop studentů doktorského studijního programu Fakulty textilní TUL.

Fakulta textilní TUL každoročně organizuje několikadenní workshop doktorandů Fakulty textilní, kde se zúčastňuje a vystupuje s příspěvky 30-40 doktorandů. Hlavním cílem workshopu je diskutovat prezentované výsledky doktorské práce a zhodnotit postup při řešení disertační práce (<http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/workshop-studentu-dsp-2021>).

Studentská vědecká a odborná činnost.

Fakulta textilní TUL společně s fakultou strojní, mechatroniky a ekonomickou fakultou každoročně organizují soutěž ve studentské vědecké a odborné činnosti. Vlastní soutěž probíhá formou studentské konference a můžou se jí zúčastnit také studenti doktorských studijních programů. Příspěvky studentů jsou zveřejněny ve sbornících. (<http://svoc.tul.cz>)

Studentská grantová soutěž

Studenti doktorského studijního programu se každoročně aktivně podílejí na řešení projektů v rámci Studentské grantové soutěže. V roce 2021 studentská konference SGS proběhla dne 26. 11. 2021 online formou. Hlavní řešitelé představili výsledky projektů a v rámci diskuze zodpověděli otázky členů komise SGS FT TUL i dalších přizvaných hostů (vedoucí kateder, další členové týmu SGS projektů, ...). V roce 2021 řešil a úspěšně obhájil SGS projekt také student DSP Průmyslové inženýrství František BÖHM na téma *Optimalizace vlastností textilní komponenty v difúzně otevřených dřevostavbách*. (<http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/studentska-grantova-soutez>)

STRUTEX

Fakulta textilní pravidelně každé 2 roky pořádá mezinárodní konferenci *International Conference of Structure and Structural Mechanics of Textiles (STRUTEX)*. Příspěvky účastníků, mezi kterými jsou taky studenti doktorských studijních programů, jsou zveřejněny ve sbornících, sborník z roku 2011 je indexován v databázi Web of Science. Poslední konference se konala 5. 12. - 7. 12. 2018 (více než 100 účastníků). V pořadí 23. konference je plánována na 30. 11. - 2. 12. 2022. (<http://strutex.ft.tul.cz/>)

Organizace společných konferencí a seminářů

Fakulta textilní na svojí půdě pořádá nebo spolupořádá další mezinárodní konference a semináře s mezinárodní účastí, kde jsou zveřejňovány novinky z oboru, prezentovány výsledky vyplývající z řešení disertačních prací, projektů, grantů a mezinárodních spoluprací. Odborníci fakulty jsou členy a pracují v organizačních skupinách celé řady významných mezinárodních konferencí. Od roku 2017 jsou to např.:

- **9th Central European Conference – Fibre Grade Polymers, Chemical Fibres and Special Textiles**, 11. 9. –13. 9. 2017, Liberec, cca. 90 účastníků z celého světa. (Fakulta textilní - organizátor). (<http://cec2017.ft.tul.cz>).
- **NESAT XIII North European Symposium for Archaeological Textiles** (http://www.nesat.de/nesat_13/info_en.html) 22. - 26. 5. 2017, Liberec. (130 účastníků, z toho 110 zahraničních). (Organizátor FT TUL, Archeologický ústav AV ČR, Praha ve spolupráci se Správou Pražského hradu).
- **The 47th Textile Research Symposium**, 17. 6. – 19. 6. 2019, Liberec, cca. 100 účastníků z celého světa. (Fakulta textilní - organizátor). (<http://trs2019.ft.tul.cz/>).
- 5. 9. – 8. 9. 2022 na půdě TUL bude probíhat symposium **The 15th Textile Bioengineering and Informatics Symposium** (<https://tbisociety.org/>).

Odborníci fakulty jsou členy a pracují v organizačních a vědeckých skupinách celé řady dalších významných mezinárodních konferencí.

Kurzy pro Ph.D. studenty

- TUNÁK M. [Introduction to MatLab](#) for Ph.D. students of FT TUL – zimní semestr 2021
- ČAPEK L., KYOSEV Y. [Course on Finite Element Method](#)

- KOLČAVOVÁ SIRKOVÁ B., LENFELDOVÁ, I. [Summer School \(Weaving, Knitting\)](#)

Odborné časopisy

Vlákna a textil, ISSN: 1335-0617. (<http://vat.ft.tul.cz>) Fakulta textilní TUL je od roku 1994 spoluvydavatelem odborného časopisu indexovaného v databázi SCOPUS (<https://www.scopus.com/sourceid/17198>).

Akademický pracovníci Fakulty textilní jsou členy celé řady vědeckých výborů různých časopisů a konferencí, profesních organizací, správních výborů (viz Výroční zprávy FT TUL (<http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocní-zpravy-ft-tul>)).

Členství v společnostech/organizacích ČR/EU

FT TUL se v souladu se svojí vizí zapojuje do tvorby strategií na úrovni EU, je členem Mezinárodní asociace textilních fakult *AUTEX* a světové textilní akademie *Textile ACADEMY*, Winthertur. Jako člen *Asociace textil-oděv-kůže (ATOK)* je účastna jednání *EURATEXu (European Apparel and Textile Confederation)*. FT TUL se podílí na činnostech souvisejících s mezinárodní spoluprací s EU *European Technology Platform - Fibers Textiles Clothing* v osmi tematických skupinách.

Akreditace studijních programů FT TUL v AJ

Za podstatné hledisko uznání mezinárodní vědeckou komunitou FT TUL považuje to, že všechny studijní programy FT TUL (kromě navrhovaného) jsou akreditovány Evropskou federací inženýrských národních asociací *FEANI* (European Federation of National Engineering Associations) je federace profesionálních inženýrů, která sdružuje národní inženýrské asociace z 33 zemí Evropského prostoru vysokoškolského vzdělávání (EHEA).) Také profesní organizace *The Textile Institute Manchester* udělila mezinárodní akreditace na všechny typy studijních programů do 2021. Ze současného počtu 63 studentů DSP je 29 (46%) zahraničních, což je maximum kapacity v poměru k velikosti fakulty.

Zahraniční mobility

Vzdělávací a tvůrčí činnosti FT vycházejí ze soudobých poznatků v širším kontextu a mají mezinárodní charakter s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijních programů, zejména: jsou uskutečňovány zahraniční mobility studentů a akademických pracovníků a jsou nabízeny studijní předměty vyučované v cizích jazycích nebo studijní programy uskutečňované v cizích jazycích. Dále jsou přijíždějící akademici na krátkodobý výukový pobyt zapojování do výuky v předmětech akreditovaných studijních programů, a to především do přednášek otevřených i široké odborné veřejnosti. Dlouhodobá spolupráce existuje prakticky se všemi významnými textilními vysokými školami v Evropě a rozvíjí se spolupráce s významnými univerzitami ve světě. Následující tabulka zahrnuje platné mezinárodní smlouvy o spolupráci výhradně s FT v roce 2019.

Kontinent	Amerika	Evropa	Asie	Afrika	Nový Zéland
Smluvní partneri v EU	-	51	-	-	
Smluvní partneri ve světě	1	22	23	6	1

Seznamy partnerů: <http://www.ft.tul.cz/veda-a-vyzkum/spoluprace-fakulty/spoluprace-fakulty>.

Zahraniční mobility studentů a akademických pracovníků je podporována především v rámci programu mobility univerzitního Erasmus+ KA103, fakultního Erasmus+ KA107, CEEPUS. Dále jsou realizovány mobility v rámci meziinstitucionálních dohod a mezistátních dohod, které jsou v některých případech podporovány stipendiem vysílajícím státem či přijímající zahraniční univerzitou. Přehled mobilit za jednotlivé roky viz Výroční zprávy FT TUL (<http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocní-zpravy-ft-tul>).

Informace o spolupráci s praxí vztahující se ke studijnímu programu

Fakulta textilní TUL rozvíjí spolupráci s praxí s přihlédnutím k typům a případným profilům studijních programů. Jde zejména o výuku, zadávání bakalářských, diplomových nebo disertačních prací (dále jen „kvalifikační práce“), zadávání rigorózních prací, přiznávání stipendií a zapojování odborníků z praxe do vzdělávacího procesu. Fakulta textilní komunikuje s profesními komorami, oborovými sdruženími, organizacemi zaměstnavatelů nebo dalšími odborníky z praxe a zjišťuje jejich očekávání a požadavky na absolventy studijních programů.

FT TUL jako jediná v České republice poskytuje vysokoškolské vzdělání napříč celým textilním oborem. FT TUL je členem Asociace textilního-oděvního-kožedělného průmyslu ATOK, České Technologické Platformy pro Textil ČTPT, klastru Technické Textilie Clutex o.s. Dlouhodobě spolupracuje s ostatními členy těchto uskupení. S podporou Clutex se FT TUL aktivně podílela na přípravě, podpisu a realizaci Sektorové dohody pro textilní, oděvní, kožedělný a obuvnický průmysl v Královéhradeckém, Libereckém a Moravskoslezském kraji. Rozšíření do dalších krajů je plánováno.

FT TUL má 54 aktivních rámcových smluv o spolupráci/služeb s partnery, další navazující smlouvy řešící konkrétní zadání dle požadavků obou stran a smlouvy související s běžným provozem. V roce 2020 bylo nově uzavřeno 11 rámcových smluv o spolupráci nebo na poskytování služeb a konzultací, 3 smlouvy o dílo, 1 smlouva na smluvní výzkum, 3 společnické smlouvy a několik smluv provozních.

Seznamy spolupracujících partnerů v ČR a ve světě je uveden na odkazu: <http://www.ft.tul.cz/veda-a->

[vyzkum/spoluprace-fakulty/spoluprace-fakulty.](#)

Dalším z ukazatelů úspěšnosti spolupráce s aplikační sférou je objem příjmů v rámci doplňkové činnosti (realizace odborných konzultací, zpracování laboratorních testů včetně vyhodnocení, poskytnutí odborných služeb, odborný průzkum trhu a novinek ve vybraných oblastech) v celkovém objemu 4 692 tis. Kč.

C-III – Informační zabezpečení studijního programu

Název a stručný popis studijního informačního systému

Technická univerzita v Liberci a její součásti používají IS/STAG (<https://stag.tul.cz>) informační systém studijní agendy, který určený pro administraci studijní agendy vysoké školy nebo vyšší odborné školy. Pokrývá funkce od přijímacího řízení až po vydání diplomu. Umožňuje evidovat studenty prezenční i kombinované formy studia, studenty celoživotního vzdělávání i účastníky univerzity třetího věku. Systém vznikl a je vyvíjen Centrem informatizace a výpočetní techniky - Střediskem informačních systémů na Západočeské univerzitě v Plzni (<https://is-stag.zcu.cz/>). Základní část systémů zahrnuje: Studijní programy, obory, plány, předměty; Evidence studenta; Přijímací řízení; Rozvrhy; Předzázpis; Zkoušky; Semestrální práce; Mobility studentů; Evaluaace; Předpisy plateb; Absolvent.

Přístup ke studijní literatuře

Přístup studentů k odborné literatuře je zajištěn prostřednictvím Univerzitní knihovny TUL (<http://knihovna.tul.cz>), Krajské vědecké knihovny v Liberci (<http://www.kvkl.cz/>), e-learningového portálu TUL (<https://elearning.tul.cz/>), prodejny skript, na katedrách, elektronických publikací studijních materiálů přístupných na webových stránkách fakulty. Služby knihoven a elektronické zdroje pro výuku jsou s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijního programu dostatečné a dostupné studentům a akademickým pracovníkům.

Univerzitní knihovna zpřístupňuje informace prostřednictvím svého knižního fondu (cca. 290 tisíc položek), odborných časopisů (cca. 250 titulů), databází, e-knih, závěrečných prací a e-learningu. Knihovna disponuje 322 studijními místy a 58 počítači. Otevírací doba je v pracovní dny 8:00-18:00.

Přehled zpřístupněných databází

Seznam databází, které knihovna Technické univerzity v Liberci předplácí (<https://knihovna.tul.cz/podpora-vedy/databaze>):

- **BOOKPORT**- česká online knihovna
- **ČSN online** - české technické normy a standardy
- **EBSCOhost eBooks** - multioborová databáze
- **Emerald Insight** - multioborová databáze
- **IEEE Xplore Digital Library** - výpočetní technika, elektrotechnika, elektronika
- **InCites** - analytický nástroj
- **Infobanka ČTK** - zpravodajská databáze
- **Journal Citation Reports** - citační databáze
- **JSTOR** - multioborová databáze
- **ProQuest** - multioborová databáze
- **SAGE Journals** - multioborová databáze
- **ScienceDirect** - multioborová databáze
- **Scopus** - citační databáze
- **SpringerLink** - multioborová databáze
- **Taylor&Francis ebooks** - multioborová databáze
- **Taylor&Francis online** - multioborová databáze
- **Web of Science** - citační databáze
- **Wiley Online Library** - multioborová databáze

Zdroje (a všechny zkušební přístupy) jsou plně přístupné pouze v síti LIANE z IP adres Technické univerzity v Liberci (z běžného internetu (například z domova) se studenti můžou připojit prostřednictvím institucionálního loginu nebo virtuální privátní sítě (Virtual Private Network, VPN).

Název a stručný popis používaného antiplagiátorského systému

Technická univerzita v Liberci používá pro odhalování plagiátů mezi závěrečnými pracemi antiplagiátorský systém [Theses.cz](https://theses.cz). Systém slouží vysokým školám a univerzitám (nejen v ČR) jako národní registr závěrečných prací (informací o pracích – název, autor, ...) a jako úložiště prací pro vyhledávání plagiátů. Systém umožňuje zástupcům zapojených škol vkládat práce a vyhledávat mezi nimi plagiáty.

Ke všeobecně známému systému Theses (databáze vysokoškolských prací) přibyl na TUL další nástroj pro odhalování plagiátorství – [Similarity Check](https://similaritycheck.com/). Similarity Check je on-line nástroj na odhalování vědecké plagiace. Vztahuje se na dokumenty v angličtině, kterým bylo přiděleno DOI. Ke kontrole jednotlivých dokumentů lze zvolit plnotextovou databázi s 86 miliony offline i online tituly či prohledávání internetu vlastním vyhledávacím modulem, který prochází více než 20 miliard webových stránek.

[Turnitin](https://turnitin.com/) aplikace pro elektronické odevzdávání a hodnocení obsahu seminárních a závěrečných prací slouží k poskytování zpětné vazby studentům, výcviku akademického psaní a prevenci plagiátorství. Aplikace Turnitin umožňuje velmi jednoduše porovnávat obsah akademických prací s velkou databází dokumentů zahrnujících kromě volně dostupných webů také licencované zdroje a repozitáře závěrečných prací. Turnitin aplikace je integrovaná do univerzitního e-learningu.

C-IV – Materiální zabezpečení studijního programu			
Místo uskutečňování studijního programu	Studentská 1402/2, 461 17 Liberec 1, Česká republika		
Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku			
<p>Výuka FT TUL je zajišťována výhradně ve vlastních prostorách TUL. TUL disponuje kapacitou výukových míst pro cca 4 000 studentů.</p> <p>Přidělování učeben pro výuku se realizuje podle požadavků vyučujícího na vybavení a velikost v rámci přípravy všech univerzitních rozvrhových akcí. Jednorázové akce jsou v IS/STAG blokovány příslušným pracovníkem, pokud je vybraná místnost ve smyslu standardního rozvrhu volná. Úplný přehled jednotlivých dostupných výukových prostor je k dispozici na stránkách IS/STAG (https://stag.tul.cz).</p> <p>Kromě celouniverzitních učeben bez zvláštního vybavení jsou pro výuku specializovaných předmětů využívány příslušně vybavené učebny a laboratoře. Jedná se především o prostory ve fakultní správě (celkem 5400m²) - zejména specializované laboratoře (34%), poloprovozní laboratoře (20%), počítačové učebny (5%), případně učebny ateliérového typu (10%). Příklad těchto pracovišť je uveden níže. Jsou používány jak při přímé výuce odborných předmětů, tak pro realizaci studentských projektů, diplomových prací a disertačních prací. Následně jsou uvedeny odkazy na <i>podrobnější informace o vybavení a zaměření jednotlivých laboratoří</i>, případně konkrétní předměty předkládaného DSP, které jsou zde realizovány.</p>			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu		Doba platnosti nájmu	
Kapacita a popis odborné učebny			
Kapacity pro práci s infromatickými systémy:			
<p>Výuka předmětů využívajících osobní počítače na Fakultě textilní TUL probíhá ve třech PC učebnách s kapacitou (20, 21, 12) pravidelně inovovaných osobních počítačů. Učebny jsou vybaveny datovými projektory a tiskárnami.</p> <p>Studenti všech studijních programů mají navíc k dispozici mobilní učebnu čítající 14 notebooků, jeden dataprojektor a tiskárnu, které mohou využívat na samostatnou práci i mimo prostor univerzity. Mobilní učebna je taky využívána při organizaci speciálních školení jak pro zaměstnance, tak pro studenty.</p> <p>Studenti využívají pevné připojení k internetu prostřednictvím sítě LIANE, která je v budovách univerzity a většiny ubytovacích kapacit TU v Liberci rozvedena kroucenou dvojlinkou a používá technologii Gigabit či Fast Ethernet s přenosovou rychlostí 1 Gb/s nebo 100 Mb/s. V současné době je do ní zapojeno kolem 6000 počítačů a přibližně 10 000 registrovaných uživatelů. Studenti se mohou k síti připojovat prostřednictvím bezdrátové sítě (Wi-Fi, 802.11b/g). Celý systém je navíc zapojen do projektu Eduroam, díky němuž získá student na základě zdejšího účtu přístup k síti na dalších univerzitách v ČR i v zahraničí.</p>			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu		Doba platnosti nájmu	
Kapacita a popis odborné učebny			
Kapacity pro práci ve specializovaných laboratořích:			
<p>Fakulta textilní disponuje řadou specializovaných laboratoří s unikátními přístroji, které jsou k dispozici pro vědeckou a výzkumnou práci studentům doktorských studijních programů. Celková kapacita těchto prostor je 1840m² tj. 33% celkových fakultních prostor. Zde jsou uvedeny odkazy na podrobnější informace o vybavení a stručný popis zaměření jednotlivých laboratoří:</p> <p>Laboratoř hodnocení omaku</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematické rozšíření základních databází standardů pro další typy textilií určené například pro ochranné oděvy, lůžkoviny nebo technické aplikace, • vývoj a aplikace nových a nestandardních měřicích metod k dosažení optimálních nástrojů pro hodnocení omaku oděvních i technických textilií. <p>Laboratoř komfortu a fyziologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vývoj, výroba a testování textilních struktur s adaptivním tepelným tlumením, se speciálními optickými efekty, ochranou proti elektromagnetickému smogu, • vývoj oděvních systémů obsahujících smart textilie se zvýšeným komfortem pro pracoviště s nadměrnou expozicí škodlivin (např. bezpečnostní složky nebo těžká chemická výroba), • aplikovaný výzkum v oblasti technické konfekce – zvyšování komfortu automobilových sedaček, • řešení problematiky regulace tělesné teploty, přenosu tepla a vlhkosti, příjmu a výdeje energie v soustavě organismus – oděv – prostředí s cílem navrhnout nové typy konstrukcí oděvů i technických 3D výrobků, • technická řešení pro implementaci speciálních čidel a tvorbu vodivých drah, • aplikace textilních senzorů do postele a oblečení pro detekci: životně důležitých signálů, proleženin, kinezického chování, inkontinence, pocení, hypotermie atd., 			

- vývoj, výroba a testování speciálních čidel v textiliích pro indikaci polohy, pohybu a stavu nositele, hodnocení kvality spánku, nebo monitorování životních funkcí.

Laboratoř speciální mikroskopie

- Analýza a modelování vnitřní a vnější struktury délkových, plošných a 3D vláknitých útvarů,
- stanovení metodik pro hodnocení textilních struktur z hlediska jejich vnitřní a vnější geometrie,
- rekonstrukce a digitalizace textilních a kompozitních struktur s využitím počítačově podporovaného projektování,
- zpracování obrazových informací při hodnocení morfologie a vad textilních materiálů i kompozitů,
- analýza smáčení (pronikání kapalin do porézních materiálů, sledování stability kapalinových filmů atd.).

Laboratoř měření barevnosti a vzhledu

- Využití pokročilé kolorimetrie pro komplexní hodnocení jakosti výrobků z různých průmyslových odvětví (textil, plasty, laky, automobily, keramika, papír, osvětlení, atd.),
- vývoj nových měřicích systémů a konstrukce prototypů optických přístrojů,
- vývoj a aplikace SMART textilních senzorů na bázi barvoměnných pigmentů a barviv,
- vývoj postupů fyzikální aktivace povrchu textilií umožňující snížení množství barviv a chemikálií nutných pro výrobu finálního textilního výrobku,
- výzkum a vývoj techniky nánosování pro speciální úpravy textilií na bázi nanotechnologií.

Laboratoř kompozitů a nanokompozitů

- Vývoj kompozitních struktur s obsahem čedičovými a uhlíkových vláken,
- výzkum, vývoj a použití nanotechnologií vhodných pro textilní a kompozitní materiály,
- vývoj nanočásticových systémů a nanokompozit s cílem získání multifunkčních efektů (antistatický, antimikrobiální, zvýšená tepelná odolnost, zlepšené mechanické vlastnosti, samočisticí efekty, atd.),
- standardní metody testování mechanických a termomechanických vlastností kompozitů,
- vývoj a aplikace nových a nestandardních měřicích metod pro hodnocení hierarchických struktur,
- modelování geometrie a vlastností textilních struktur, simulace chování kompozitních a hierarchických struktur, komplexní hodnocení jakosti textilií, speciální kritéria pro design textilních struktur.

Laboratoř hodnocení kvality

- Výroba, vývoj a modelování vláknitých útvarů pro speciální oblasti použití,
- hodnocení struktury a kvality délkových textilií, plošných, 3D textilií i speciálních vláknitých struktur.

Laboratoř tkáňového inženýrství

- Vývoj nano-/mikrovláknitých a nevláknitých kompozitních materiálů vhodných pro použití ve tkáňovém inženýrství (náhrady chrupavek, kostí, cév, nervových a kožních tkání),
- testování cytotoxicity materiálů,
- statické a dynamické biologické in-vitro testování plošných a třídízenčních struktur,
- vývoj a testování systémů cílené dopravy léčiv (drug delivery),
- výzkum a vývoj nových zvláknovacích principů a technologií vedoucích k výrobě nanovláken a nanovláknitých kompozitních materiálů,
- vývoj a výroba textilních kompozitních materiálů pro zdravotnictví (kryty ran, obvazy).

Laboratoř termických, termomechanických a elektrických vlastností

- Studium strukturálních parametrů textilií a materiálů s využitím metod termické analýzy,
- identifikace materiálů,
- sledování mechanických, strukturálních a reakčních vlastností materiálů v závislosti na tepelném zatížení.
- Modifikace použití vodivých vláken pro nová využití,
- vývoj v oblasti textilních čidel a čidel vhodných pro použití v textiliích,
- modelování elektrických vlastností textilních vláken a útvarů s využitím počítačově podporovaného projektování,
- rozvoj metod hodnocení anizotropie elektrických vlastností materiálů.

Z toho kapacita v prostorách v nájmu

Doba platnosti nájmu

Kapacita a popis odborné učebny

Kapacity pro práci v poloprovodních laboratořích:

FT TUL disponuje řadou laboratoří s přístroji, které umožňují poloprovodní výrobu vláknitých struktur. Celková kapacita těchto prostor je 1080m² tj. 20% celkových fakultních prostor. Zařízení zde umístěná jsou využívána jak k demonstraci standardních technologií, tak k vývoji inovativních aplikací.

Polopropozní laboratoře a ateliéry

- Vývoj speciálních textilních struktur nebo jejich modifikace pro zvýšení užitné hodnoty výrobků s využitím laboratorních nebo polopropozních zařízení z oblasti předení, tkaní, pletení,
- výroba netkaných textilií a nanotextilií,
- výroba vrstvených kompozitních materiálů,
- tisk, nánosování, specifické zušlechťovací postupy (laser, enkapsulace, mikrovlny) šití a nekonvenční spojování,
- zpracování návrhové idey koncového výrobku s podporou počítačových programů (TEX-Design, TEX – Dress, TechKnit, TexCheck, Tex-line),
- návrh konstrukce plošné textilie až po realizaci v laboratorních podmínkách včetně jeho profesionální designérské prezentace (např. v prostředí Correl Draw, Adobe Photoshop),
- zpracování konstrukčních návrhů tkanin, pletenin pomocí EAT CAD systémů,
- zpracování konstrukčního řešení s užitím Inves Mark Futura CAD, Design concept, MTM, ClasiCAD, rozvržení průmyslové výroby např. s podporou Optiplan CAM nebo Witness systému.

Polopropozní laboratoř:

- Předení
- Tkaní
- Pletení a splétání
- Výroby netkaných textilií a nanovláknenných materiálů
- Spojování (klasické a nekonvenční)
- Tisk a další zušlechťovací postupy
- Sklo a šperk

Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne

Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu

Technická univerzita v Liberci zajišťuje dostupné služby, stipendia a další podpůrná opatření pro vyrovnání příležitostí studovat na vysoké škole pro studenty se specifickými potřebami. TUL v oblasti vyrovnávání podmínek studia studentů se specifickými potřebami vychází z obecně závazných právních předpisů, dále zajišťuje poučený a lidskou důstojnost respektující přístup všech svých zaměstnanců ke studentům a uchazečům se specifickými potřebami a zajišťuje, aby poskytované služby a úpravy realizované s cílem dosáhnout přístupnosti akademického života pro studenty se specifickými potřebami nevedly ke snižování studijních nároků.

[Akademická poradna a centrum podpory](#) poskytuje služby v oblasti (studijní poradenství, poradenství pro uchazeče/studenty se specifickými potřebami, profesní/kariérové poradenství, psychologické poradenství, sociální poradenství, duchovní poradenství). Služby pro studenty se specifickými potřebami - časová kompenzace, diagnostika, individuální výuka, osobní asistence, prostorová orientace, režijní opatření, studijní asistence, technické a technologické zázemí, tlumočnický servis, zapisovatelský a vizualizační servis, zpřístupnění studijní literatury, bezbariérové ubytování.

FT TUL zajišťuje poradenskou činnost prostřednictvím studijního oddělení (<http://www.ft.tul.cz/fakulta/studijni-oddeleni/kontakty-na-studijni-oddeleni>) a formou individuálních konzultací s proděkanem pro pedagogickou činnost.

Budovy univerzity mají bezbariérový přístup.

Webové stránky univerzity (<http://www.tul.cz/>) a fakulty (<http://www.ft.tul.cz>) jsou přizpůsobeny pro čtení různě zrakově postiženým uživatelům.

C-V – Finanční zabezpečení studijního programu

Vzdělávací činnost vysoké školy financovaná ze státního rozpočtu	ano
---	-----

Zhodnocení předpokládaných nákladů a zdrojů na uskutečňování studijního programu

V souladu s metodikou NAU není relevantní.

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

Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění

Důvodem předložení nové akreditace je možnost Fakulty textilní Technické univerzity v Liberci nabízet již akreditovaný doktorský studijní program Průmyslové inženýrství v anglickém jazyce a tím rozšířit nabídku studia i mimo region ČR. Důvody vyplývají z:

- jednání oborové rady FT TUL (16. 6. 2021) a následné diskuzi na VR FT TUL (23. 6. 2021) vyplynulo doporučení akreditovat DSP Průmyslové inženýrství v anglickém jazyce.
- projednávání Zprávy k posouzení stavu a záměrů rozvoje studijního programu *Průmyslové inženýrství* Radou pro vnitřní hodnocení TUL. RVH TUL po diskuzi doporučuje akreditovat DSP Průmyslové inženýrství v anglickém jazyce a specifikovat podmínky studia pro zahraniční studenty. Důvodem je možnost fakulty nabízet studijní program v anglickém jazyce i na nejvyšším stupni, kdy navazující magisterský studijní program je již akreditován v anglickém jazyce, a to na dobu 10 let.
- rozvoje studijního programu DSP *Průmyslové inženýrství*

Vztah předkládaného DSP *Industrial Engineering* k dalším studijním programům uskutečňovaným FT TUL

V navazujícím magisterském studiu má Fakulta textilní Technické univerzity v Liberci akreditované v anglickém jazyce dva studijní programy: *Textile Engineering* a *Industrial Engineering*. Absolventi navazujícího magisterského studia *Textile Engineering* mohou pokračovat ve studiu v akreditovaném doktorském studijním programu *Textile Engineering*.

Talentovaní studenti magisterského studia obou programů akreditovaných v anglickém jazyce by mohli pokračovat ve studiu v navrhovaném doktorském studijním programu *Industrial Engineering*. *Navrhovaný doktorský studijní program Industrial Engineering přímo navazuje na navazující magisterský studijní program Industrial Engineering*. Očekává se zájem ze strany absolventů tohoto studijního programu, protože absolventům chybí možnost dalšího studia v odpovídajícím oboru. Uchazeči ale také mohou být absolventi navazujícího magisterského (popř. magisterského) studia technického zaměření z oblasti vzdělávání 27: Strojírenství, technologie a materiály uskutečňovaných na jiných vysokých školách v zahraničí.

RVH TUL při projednávání Zprávy k posouzení stavu a záměrů rozvoje studijního programu DSP Průmyslové inženýrství (dne 17. 03. 2022) vyjádřila přesvědčení, že by někteří zahraniční studenti, kteří se nyní hlásí do doktorského studijního programu *Textile Engineering*, volili studijní program *Industrial Engineering*, který by lépe vyhovoval jejich zaměření a záměrům odborného rozvoje.

Rozvoj studijního programu bude zaměřen do oblastí:

- *Mezioborové spolupráce*: FT TUL podporuje rozvíjení průřezových předmětů orientovaných na propojení analýzy výrobních procesů, ale také na strukturu a vlastnosti textilií (z toho plyne zapojení více odborníků na výuce jednoho předmětu – např. odborníci technologií předení, tkaní, pletení, výroba netkaných textilií, oděvnictví, zušlechťování), přípravu a výuku odborných předmětů podle aktuálních trendů.
- *Zapojení mladých akademických pracovníků (vč. podpory akad. pracovníků na mateřské dovolené)*: Fakulta podporuje mladé akademické pracovníky a vytváří jim vhodné podmínky pro kvalifikační růst a vhodně je zapojuje do akreditovaných studijních programů. Jedná se především o sdílenou výuku předmětů, kdy se na předmětu podílejí věkově diferencované týmy. Starší kolegové s pokročilou odborností, tvůrčí erudicí a pedagogickou zkušeností a mladší rozvíjející svoji odbornost (ženy mnohdy na nebo po mateřské dovolené pracující prozatím na zkrácený úvazek) pracují na přípravě a realizaci výuky společně
- *Národní spolupráce*: FT TUL v současné době spolupracuje s řadou tuzemských univerzit v rámci vzdělávání zaměřených na materiálové a strojní inženýrství.
- *Spolupráce s praxí*: Národní spolupráce bude i nadále rozvíjena také v oblasti výrobní sféry. FT TUL ve spolupráci s průmyslovými partnery usiluje o to, aby se odborníci z praxe podíleli na inovacích náplně studia i na přímém vzdělávání studentů, aby absolvent lépe vyhovoval požadavkům pracovního trhu.
- *Mezinárodní spolupráce*: FT TUL v současnosti disponuje dlouhodobou spoluprací s většinou zahraničních univerzit zabývajících se textilní problematikou z celého světa. FT TUL každoročně obnovuje nebo nově uzavírá smlouvy o spolupráci v rámci programu ERASMUS+ nebo na bázi bilaterálních smluv.

Počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu

Maximální počet přijímaných uchazečů v navrhovaném doktorském studijním programu *Industrial Engineering* je stanoven na 10. Rozvrstvení přijatých studentů záleží na potřebách uchazečů a není striktně stanoveno.

Stav DSP *Průmyslové inženýrství* akreditovaném v českém jazyce ke dni 10. 01. 2022:

Akademický rok	Prezenční forma studia	Kombinovaná forma studia	Celkem
2019/2020	0	0	0

2020/2021	1	1	2
2021/2022	2	1	3
Celkem	3	2	5

Počty studentů jsou negativně ovlivněny zejména faktem, že jde o nový studijní program a také pandemickou situací, kdy v řádném termínu v navazujícím magisterském studiu zakončí méně studentů.

Ze současného počtu 63 studentů DSP ve všech DSP programech na FT TUL je 29 (46%) zahraničních, což je maximum kapacity v poměru k velikosti fakulty.

Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolvent doktorského studijního programu *Industrial Engineering* je připraven na působení ve výzkumu a vývoji v oblasti řízení jakosti technologických procesů, vývoje inovací a zavádění metod a nástrojů průmyslu 4.0 do výroby. Je připraven na působení v akademické sféře a v dalších institucích zabývajících se vědou, výzkumem, vývojem a inovacemi vyšších řádů s orientací na **vláknenné systémy**. Je schopen se rychle adaptovat i na náročnou práci v jiných oborech a mezioborovém výzkumu. Uplatní se jako specialista pro kontrolu a řízení kvality nebo specialista posuzující úroveň technických projektů, projektant výrobních systémů, projektový manažer.

Příloha E: Sebehodnoticí zpráva pro akreditaci doktorského studijního programu Průmyslové inženýrství

Způsob naplnění standardu je prokazován uvedením relevantních vnitřních předpisů a strategických dokumentů TUL a FT TUL, případně odkazy na Akreditační spis a doplněn slovním komentářem. Hodnocení míry naplnění standardu je prováděno pomocí stupnice (1 = zcela splněno, ..., 5 – nesplněno).

Číslo standardu	Standard
1.0	<p>Zpráva o vnitřním hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností byla projednána a odsouhlasena Radou pro vnitřní hodnocení TUL dne 8. 6. 2018, Vědeckou radou TUL dne 11. 6. 2018, Akademickým senátem TUL dne 19. 6. 2018, Správní radou TUL dne 21. 6. 2018. Zveřejněno na: https://www.tul.cz/uredni-deska/uredni-deska-tul/zprava-o-vnitrim-hodnoceni-kvality-tul.</p> <p>Dodatek ke Zprávě o vnitřním hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností TUL za roky 2018–2020 je zveřejněn na https://doc.tul.cz/10048. Vzhledem k platnému Dodatku ke Zprávě o vnitřním hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností TUL za roky 2018–2020 nejsou k předložené žádosti relevantní části 1.1 až 1.15 přílohy E.</p>
2.1	<p><i>Navrhovaný studijní program Industrial Engineering je z hlediska typu, formy a případného profilu v souladu s posláním a strategickým záměrem TUL i FT TUL.</i></p> <p>Citace ze Strategického záměru FT TUL (kapitola 3. Vzdělávací činnosti FT TUL):</p> <p><i>„Rozvíjet, modernizovat a aktualizovat stávající akreditované programy a obory strukturované do bakalářských, magisterských a doktorských stupňů.“</i></p> <p><i>„Navyšovat počet a kvalitu studijních programů nabízených v cizích jazycích.“</i></p> <p>Doktorský studijní program je nejvyšším stupněm vzdělávání na Fakultě textilní Technické univerzity v Liberci. Toto studium se opírá o téměř šedesátiletou tradici studijních programů a oborů, které se zabývají textilními technologiemi, materiálovým inženýrstvím vlákenných materiálů a jejich oděvními, technickými i lékařskými aplikacemi.</p> <p>Cílem studia v navrhovaném doktorském studijním programu <i>Industrial Engineering</i> je připravit vysokoškolsky vzdělané špičkové specialisty ve výzkumu, vývoji a aplikacích v oblasti řízení jakosti, plánování experimentů, prognózování, implementace principů průmyslu 4.0 (čtvrté průmyslové revoluce) a komplexní statistické analýzy informací a to především v průmyslových aplikacích využívajících vlákenných struktur.</p> <p>Studijní program je zaměřen na přípravu odborníků pro působení ve výzkumu a vývoji v oblasti průmyslového inženýrství, zvláště pak na ty, kteří se budou zabývat vědeckou a samostatnou tvůrčí činností v oblasti vývoje metod pro zlepšování a řízení jakosti, diagnostiku a zvyšování spolehlivosti výroby, výrobků a technologických postupů a jsou schopni řešit konkrétní problémy přímo ve výrobě.</p> <p>Vztah předkládaného DSP Industrial Engineering k dalším předkládaným SP FT TUL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Předkládaný DSP <i>Industrial Engineering</i> je nedílnou součástí ucelené nabídky studijních programů FT TUL • Přímou navazuje na magisterské studijní programy <i>Industrial Engineering</i> a <i>Textile Engineering</i> • Je komplementární s DSP <i>Textile Engineering</i> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategický záměr vzdělávací a tvůrčí činnosti a Strategie internacionalizace TUL na období 2021–2025 s výhledem do roku 2030: https://doc.tul.cz/9850

	<ul style="list-style-type: none"> • Strategický záměr vzdělávací a tvůrčí činnosti FT TUL na léta 2021 - 2030: http://www.ft.tul.cz/document/2952 (Kapitola 3. Vzdělávací činnost FT TUL) • Plán realizace strategického záměru TUL pro rok 2021: https://doc.tul.cz/9642 • Plán realizace strategického záměru FT TUL pro rok 2021: http://www.ft.tul.cz/document/3191
2.2d	<p><i>Propojení činnosti vzdělávací a tvůrčí</i> je podmínkou neustálých inovací studijních plánů, kdy je povinností každého akademického pracovníka obohacovat výuku ve svém oboru o nové poznatky, na kterých se podílí v rámci své VaV a umělecké tvůrčí činnosti. Studenti (především MSP a DSP) jsou zapojováni do řešení projektů i problémů řešených v rámci doplňkové činnosti. FT TUL dlouhodobě podporuje zapojení studentů a mladých akademických pracovníků do hlavních činností vycházejících ze Strategického záměru FT TUL. Bakaláři, magistři a doktorandi se podílejí na řešení VaV projektů např. specifického výzkumu, zapojovali se do přípravy výuky a podílejí se na realizaci dalších tvůrčích aktivit spojených s prezentací výsledků a propagací FT TUL. Někteří se aktivně účastní vzdělávání a aktivit v rámci Student Business Club (http://www.sbc-tul.cz), který je platformou pro interakci podnikatelské sféry a studentů. Na TUL byl založen v roce 2015 a intenzivně zapojuje do všech svých odborných činností odborníky z praxe. Mezi jeho nejvýznamnější aktivity patří každoroční soutěž o nejlepší start-up na univerzitě a škola podnikání (Business Workout) umožňující networking napříč obory na univerzitě. Studenti FT TUL benefitují i ze vzájemného propojení VaV a uměleckých činností s výukou, kdy mají možnost kreativního využití nových materiálů a pokročilých technologií.</p> <p>Konkrétní činnosti za jednotlivé roky jsou popsány ve Výročních zprávách o činnosti TUL (v Kapitole Výzkumná, vývojová a další tvůrčí činnost) a ve Výročních zprávách o činnosti FT TUL v kapitolách:</p> <p>2.2 Propojení vzdělávací činností s tvůrčími činnostmi</p> <p>2.2.1 Realizace závěrečných studentských prací</p> <p>2.2.2 Zapojení studentů do řešení výzkumných projektů externích poskytovatelů</p> <p>2.2.3 Zapojení studentů do řešení projektů Studentské grantové soutěže (SGS)</p> <p>2.2.4 Pořádání soutěže ve studentské vědecké a odborné činnosti (SVOČ)</p> <p>2.2.5 International Ph.D. Students Day</p> <p>2.2.6 Podpora účasti studentů na soutěžích a výstavách</p> <p>Souvislost a propojení s vědeckou činností FT TUL a dalších součástí TUL lze prokázat prostřednictvím následujících dokumentů:</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výroční zprávy o činnosti TUL: https://www.tul.cz/univerzita/uredni-deska/vyrocní-zpravy/ • Výroční zprávy FT TUL: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocní-zpravy-ft-tul • Studijní a zkušební řád TUL: https://doc.tul.cz/9253 • Akreditační spis B-IIb: Požadavky na tvůrčí činnost: „Publikační aktivity a účast na zahraničních konferencích • Akreditační spis C-II: Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost. • Další podklady: Databáze RIV, RUV
2.3	<p>FT TUL věnuje internacionalizaci dlouhodobě značnou pozornost; aktivně spolupracuje s řadou zahraničních pracovišť (EU, svět) jak v oblastech VaV, tak ve výukových činnostech v souladu s posláním a strategickým záměrem TUL i FT TUL.</p> <p>Akreditace DSP <i>Průmyslové inženýrství</i> v českém jazyce je akreditována od roku 2018. Navrhovaný studijní program <i>Industrial Engineering</i> je připraven k akreditaci v anglickém jazyce pro prezenční i kombinovanou formu studia. Mezinárodní rozměr studijního programu je zohledněn v Akreditačním spise v těchto kritériích:</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Cíle studia ve studijním programu,

	<p>Profil absolventa, Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží) • Akreditační spis CII: Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost • Akreditační spis DI: Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění • Výroční zprávy FT TUL: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocní-zpravy-ft-tul
2.4	<p><i>Odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti, které si absolventi studijního programu Industrial Engineering osvojují, jsou v souladu s daným typem a profilem studijního programu.</i></p> <p>Profil absolventa vychází z dosavadní zkušenosti s výukou v oboru, reaguje na poslední trendy rozvoje poznání v oboru a současně reflektuje změny ve struktuře studijních programů fakulty a strategii fakulty pro následující období. Odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti, které si absolventi DSP <i>Industrial Engineering</i> osvojují, jsou v souladu s daným typem a profilem studijního programu. Při přípravě bylo přihlédnuto k výsledkům projektu IPN Národní kvalifikační rámec terciárního vzdělávání (Q-RAM) a je v souladu s Národními deskriptory českého kvalifikačního rámce terciárního vzdělávání (viz http://www.nuv.cz/uploads/EQF/2_1_CZQF_study_fin.pdf). Získané znalosti a kompetence absolventa jsou uvedeny části B žádosti o akreditaci.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Cíle studia ve studijním programu, Profil absolventa) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací • IS STAG (https://stag.tul.cz/portal/ Předměty)
2.5	<p><i>Studijní program je koncipován tak, aby student v průběhu studia při plnění studijních povinností prokázal schopnost používat získané odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti alespoň v jednom cizím jazyce.</i></p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží) • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení
2.6d	<p><i>FT TUL má nastavena funkční pravidla a podmínky pro vytváření individuálních studijních plánů, přičemž studijní plán studijního programu je sestaven tak, aby umožňoval studentům získání znalostí a dovedností potřebných pro vědeckou činnost.</i> Informace k tvorbě studijních plánů jsou součástí akreditačního spisu.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studijní a zkušební řád Technické univerzity v Liberci v českém a anglickém jazyce (část III Doktorské studijní programy): https://www.tul.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-predpisy; https://www.tul.cz/en/university/official-desk • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží) • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation • Další upřesňující informace související s přípravou podkladů studenty ke Státní doktorské zkoušce a Obhajobě disertační práce jsou v českém a anglickém jazyce dostupné z: http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/statni-doktorska-zkouska

	<p>http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/state-doctoral-exam http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/obhajoba-disertacni-prace http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/defence-of-the-phd-thesis</p>
2.7	<p><i>Studijní program má vymezeno rámcové uplatnění absolventů studijního programu a typické pracovní pozice, které může absolvent zastávat.</i></p> <p>Ukazuje se, že absolventi DSP FT TUL působí na celé řadě zahraničních prestižních univerzit v manažerských i odborných pozicích (akademičtí pracovníci, pracovníci výzkumu, vedoucí pracovišť, management fakult,...)</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Cíle studia, Profil absolventa) • Akreditační spis D-I: Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu (Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce)
2.8	<p><i>Standardní doba studia odpovídá průměrné studijní zátěži, obsahu a cílům studia a profilu absolventa studijního programu.</i></p> <p>Standardní doba studia je 4 roky. Tato doba byla určena na základě studijní zátěže při plnění základních studijních povinností vyplývajících z individuálních studijních plánů studentů v souvislosti s plněním předmětů, půlroční intersektorální mobility a dalších studijních povinností.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti) • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation • Další upřesňující informace související s přípravou podkladů studenty ke Státní doktorské zkoušce a Obhajobě disertační práce jsou v českém a anglickém jazyce dostupné z: http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/statni-doktorska-zkouska http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/state-doctoral-exam http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/obhajoba-disertacni-prace http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/defence-of-the-phd-thesis
2.9d	<p><i>Obsah studia odpovídá cílům studia, umožňuje dosažení stanoveného profilu absolventa a vychází ze soudobého stavu vědeckého poznání nebo umělecké tvorby v dané oblasti vzdělávání.</i></p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Cíle studia, Profil absolventa) • Akreditační spis C-II: Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost (Odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti vysoké školy, která souvisí se studijním programem) • Akreditační spis D-I: Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu (Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění, předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce)
2.10	<p><i>Povinné odborné studijní předměty nejsou obsahově shodné s povinnými studijními předměty bakalářského nebo magisterského studijního programu.</i></p> <p>Skladba studijních předmětů je blíže specifikována v akreditačním spisu, sylabech předmětů a směrnici děkanky. Míra náročnosti jednotlivých předmětů je patrná především ze sylabů jednotlivých předmětů, které jsou dostupné z IS STAG nebo akreditačního spisu. Studijní oblasti definované ve směrnici děkanky jsou koncipovány ve větší šíři, hloubce i odbornosti. Je doporučeno, aby tvorba Individuálního studijního plánu byla realizována s ohledem na téma disertační práce. Způsob výkladu v rámci</p>

	<p>odborných předmětů je realizován ve formě workshopů a seminářů, ale důraz je také kladen na samostatnost a nutnost disponovat všemi nezbytnými předchozími znalostmi a dovednostmi.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží). • Akreditační spis B-III: Charakteristiky studijních předmětů • IS STAG (https://stag.tul.cz/portal/ Předměty) • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation • Další upřesňující informace související s přípravou podkladů studenty ke Státní doktorské zkoušce a Obhajobě disertační práce jsou v českém a anglickém jazyce dostupné z: http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/statni-doktorska-zkouska http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/state-doctoral-exam http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/obhajoba-disertacni-prace http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/defence-of-the-phd-thesis
2.11	<p><i>Součástí studijních povinností je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.</i></p> <p>Součástí plnění studijních povinností je během standardní doby studia absolvovat půlroční studijní stáž zpravidla mimo TUL na jiných univerzitních, vědecko-výzkumných nebo partnerských pracovištích nejlépe v zahraničí a to nejlépe např. v rámci Erasmus, bilaterálních smluv mezi fakultou a dalšími zahraničními pracovišti. Stáž je možné rozložit na několik kratších pobytů.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti). • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation
2.12	<p><i>Studijní program má nastavenou a zdůvodněnou strukturu studijních předmětů, jejich rozsah a charakteristiku.</i></p> <p>Studijní povinnosti jsou definovány v Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP. Předměty pro jednotlivé studijní okruhy, jejich obsahy a studijní literatura jsou uvedeny v IS STAG a rámcově také v Příloze 1 této směrnice. Základní požadavky ke zkouškám jsou při přípravě doktoranda na zkoušku aktualizovány ve spolupráci s garantem předmětu (téma zkoušky, případně doporučená studijní literatura a další požadavky) a téma písemné studie, které obvykle souvisí s náplní disertační práce. Její rozsah je cca 20 stran. Studie je minimálně 14 dní před zkouškou k dispozici zkušební komisi.</p> <p>Součástí plnění studijních povinností je během standardní doby studia absolvovat půlroční studijní stáž zpravidla mimo TUL na jiných univerzitních, vědecko-výzkumných nebo partnerských pracovištích nejlépe v zahraničí a to nejlépe v rámci Erasmus, bilaterálních smluv mezi fakultou a dalšími zahraničními pracovišti. Stáž je možné rozložit na několik kratších pobytů.</p> <p>Mezi základní požadavky na studenty patří také aktivní účast na seminářích a odborných akcích</p>

	<p>pořádaných fakultou. Cílem seminářů je především rozšířit teoretické znalosti a dovednosti studenta, seznámit studenty s aktuálními vědeckými poznatky v různých vědních oborech a zároveň poskytnout studentům prostor pro prezentaci vlastních výsledků a jejich obhajobu před odbornou veřejností. Workshop pro studenty doktorského studia Fakulty textilní TUL je každoročně organizován za účelem prezentace výsledků, resp. dílčích výsledků disertačních prací před akademickými pracovníky fakulty. Součástí studijních povinností je také pedagogické působení, které je stanoveno v ISP. V rámci pedagogické praxe studenti vedou pod dohledem odborných garantů nebo vyučujících cvičení v rozsahu obvykle 4 hodiny (dva vyučovací bloky) týdně. Student se podílí na konzultacích semestrálních, bakalářských a diplomových prací studentů bakalářského a magisterského studia nebo je nahrazeno jinou činností ve shodném rozsahu související s odbornou činností školícího pracoviště.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti). • Akreditační spis B-III: Charakteristiky studijních předmětů • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation
2.14	<p><i>Obsah vyučovaných studijních předmětů, metody výuky, zajištění praktické výuky, způsob hodnocení, obsah státních zkoušek, témata a zaměření kvalifikačních prací jsou v souladu s plánovanými výsledky učení a profilem absolventa v daném studijním programu a vytvářejí logický celek.</i></p> <p>Náplň předložených studijních předmětů, metody výuky, způsob hodnocení, provedení státní doktorské zkoušky, organizace obhajoby disertační práce a témata disertačních prací jsou koncipovány s ohledem na cílový profil absolventa. Metody výuky vychází z dlouhodobých zkušeností s výukou předmětů, včetně zajištění technického vybavení laboratoří a učeben. Praktická výuka je nedílnou součástí výuky a v doktorském studiu je koncipována jako samostatná vědecká činnost pod dohledem školitele nebo dalších konzultantů. Je zajištěna jak technicky, tak personálně fakultou samou. Ve vybraných případech jsou využívány vstupy externích expertů pro zatraktivnění výuky a její zkvalitnění, pořádány jsou odborné akce ve formě workshopů, seminářů a mezinárodních konferencí. Jsou využívány všechny moderní dostupné metody výuky, od přednáškové činnosti, přes praktická laboratorní cvičení, po elektronické výukové opory. Povinnost absolvovat intersektorální stáž zpravidla mimo mateřskou univerzitu, zapojení doktorandů do vědecko-výzkumných týmů nebo řešení projektů SGS (Studentské grantové soutěže) a nutnost prezentovat výsledky práce ve formě publikací na konferencích nebo v časopisech a pravidelně referovat o postupu řešení disertační práce v rámci semináře umožňuje ověřování kompetencí studentů.</p> <p>S ohledem na situaci vyvolanou pandemií Covid-19 byly u předmětů na FT TUL vytvořeny studijní opory pro distanční výuku. Došlo k rozšíření využívání technických prostředků pro on-line vyučování (STAG – modul pro korespondenci, e-learning, on-line výuka, záznamy výuky). Vznikli nové typy studijních opor nutných pro zvládnutí výjimečné situace (návody na cvičení, nahrané přednášky, testy, atd.).</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti) • Akreditační spis B-III: Charakteristiky studijních předmětů • Akreditační spis C-II: Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost (Odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti vysoké školy, která souvisí se studijním programem)

	<ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis D-I: Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu (Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění, předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce) • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation • Další upřesňující informace související s přípravou podkladů studenty ke Státní doktorské zkoušce a Obhajobě disertační práce jsou v českém a anglickém jazyce dostupné z: http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/statni-doktorska-zkouska http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/state-doctoral-exam http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/obhajoba-disertacni-prace http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/defence-of-the-phd-thesis
2.17	<p>Není relevantní - studijní program není uskutečňován ve spolupráci s pracovišti Akademie věd České republiky (AV ČR) či jinými pracovišti.</p>
3.1	<p>Při uskutečňování studijního programu se využívají moderní výukové metody odpovídající výsledkům učení studijního programu a přístupy podporující aktivní roli studentů v procesu výuky.</p> <p>Při vlastním uskutečňování studijního programu se využívají všechny dostupné moderní výukové metody, frontální přednášková činnost, skupinová cvičení u předmětů teoretického charakteru, praktická cvičení jak v počítačových učebnách, tak v odborných učebnách a laboratořích – zde je obzvláště vyžadována aktivní role studentů při řešení zadaných úloh. Příprava akreditačních materiálů plně využívá výsledků projektů ESF i OP-VK, k dispozici je škála studijních opor od tradičních tištěných v podobě literatury univerzitní knihovny (https://knihovna-opac.tul.cz/ a dvou poboček v rámci kampusu TUL), po elearningové kurzy univerzitně pojatého portálu (https://elearning.tul.cz/).</p> <p>Studijní opory jsou dostupné v Univerzitní knihovně TUL, Krajské vědecké knihovně v Liberci, p. o., prodejně skript TUL, na katedrách anebo v systému Moodle. Elektronické publikace v databázích studijních materiálů jsou přístupné z webových stránek fakulty. Studentům jsou dále k dispozici e-books, streamovaná videa přednášek. Hodnocení stavu je předmětem Výročních zpráv o činnosti TUL a součástí TUL.</p> <p>S ohledem na situaci vyvolanou pandemií Covid-19 byly u předmětů na FT TUL vytvořeny studijní opory pro distanční výuku. Došlo k rozšíření využívání technických prostředků pro on-line vyučování (STAG – modul pro korespondenci, e-learning, on-line výuka, záznamy výuky). Vznikli nové typy studijních opor nutných pro zvládnutí výjimečné situace (návodů na cvičení, nahrané přednášky, testy, atd.).</p> <p>Univerzitní knihovna zpřístupňuje informace prostřednictvím svého knižního fondu, odborných časopisů, databází, e-knih, závěrečných prací a e-learningu.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-III: Charakteristiky studijních předmětů • Akreditační spis C-III: Informační zabezpečení studijního programu • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation
3.2	<p><i>Poměr přímé výuky a samostudia odpovídá studijnímu programu, formě studia, profilu studijního programu a metodám výuky.</i></p> <p>Poměr přímé výuky a samostudia odpovídá typu akademicky zaměřeného profilu studijního programu, zohledňuje formu studia a potřebným metodám výuky. V nekontaktní části studia lze využít individuální osobní konzultace, elektronické (zejména e-mail, Skype, pro obecní informaci i facebook apod.) konzultace, či elektronické opory a s nimi spojené chatovací nástroje. V případě DSP se větší míře očekává samostatnost studentů, ale možnost navštěvovat semináře, workshopy a jiné odborné akce je studentům nabízena a mohou ji zahrnout do Individuálních studijních plánů.</p>

	<p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti) • Akreditační spis B-III: Charakteristiky studijních předmětů • Akreditační spis C-III: Informační zabezpečení studijního programu • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation
3.3	<p><i>Skladba studijní literatury a skladba studijních opor, které jsou uvedeny v požadavcích studijních předmětů profilujícího základu, odráží aktuální stav poznání. Studentům je zajištěna jejich dostupnost.</i></p> <p>Skladba studijní literatury a skladba dalších studijních opor, které jsou uvedeny v požadavcích všech studijních předmětů (v sylabech předmětu na https://stag.tul.cz/portal/) reflektují aktuální stav poznání v příslušných vědních oborech.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • viz Standard 3.1 • Akreditační spis B-III: Charakteristiky studijních předmětů • Akreditační spis C-III: Informační zabezpečení studijního programu
3.4	<p><i>TUL má zveřejněna kritéria, která odpovídají cílům studia a umožňují objektivní hodnocení a podle kterých jsou studenti hodnoceni.</i></p> <p>Fakulta má zveřejněna kritéria, která odpovídají cílům studia a umožňují objektivní hodnocení a podle kterých jsou studenti hodnoceni. Hodnocení výsledků studia vychází z celouniverzitního studijního a zkušebního řádu, před každým semestrem jsou aktualizována kritéria ověřování studijních výsledků v jednotlivých předmětech, kritéria jsou zveřejněna v rámci informací o studijních předmětech v informačním systému studijní agendy. Podmínky úspěšného ukončení studia jsou zveřejněny ve studijních plánech ve veřejné části internetových stránek fakulty.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studijní a zkušební řád Technické univerzity v Liberci v českém a anglickém jazyce (část III Doktorské studijní programy): https://www.tul.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-predpisy https://www.tul.cz/en/university/official-desk
3.5d	<p><i>TUL uskutečňuje vědeckou činnost s mezinárodním rozměrem, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání 27, v rámci které má být doktorský studijní program uskutečňován. Zároveň je FT TUL dlouhodobě řešitelem vědeckých projektů, které se k dané oblasti odborně vztahují.</i></p> <p>Rozvoj FT TUL v oblasti VaV je orientován především do těchto oblastí (viz Strategické dokumenty: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/strategicke-zamery-a-plany-realizace):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nové materiály • Metrologie a nové metody hodnocení jakosti • Pokročilé textilní technologie, projektování výrobků s přidanou hodnotou • Použití nanotechnologií, • Uplatnění výsledků umělecké tvůrčí činnosti při navrhování a inovacích výrobků <p>Vědecko-výzkumné projekty zaměřené na základní i aplikovaný výzkum včetně experimentálního vývoje jsou nedílnou součástí činností Fakulty textilní TUL. Financované projekty umožňují extenzivní rozvoj VaV činností a tvoří významnou část rozpočtu fakulty. Uvedené skutečnosti jsou demonstrovány na již finančně uzavřeném roce 2020. V roce 2020 byly řešeny projekty těchto poskytovatelů: MPO 4, TAČR 5, MZ 1, MŠMT 5, MV 1, GAČR 1. Získané účelové finanční prostředky v roce 2020 činily</p>

26,2 mil. Kč. (bez SGS), (viz [Výroční zpráva o činnosti a hospodaření FT TUL](#)). Seznam projektů všech projektů Technické univerzity v Liberci je možné nalézt na odkazu: <https://www.tul.cz/veda-a-vyzkum/resene-projekty>. Příklady projektů s vazbou na DSP Industrial Engineering jsou uvedeny v akreditačním spisu.

Vzdělávací a tvůrčí činnosti FT TUL vycházejí ze soudobých poznatků v širším kontextu a mají mezinárodní charakter s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijních programů, zejména: jsou uskutečňovány zahraniční mobility studentů a akademických pracovníků a jsou nabízeny studijní předměty vyučované v cizích jazycích nebo studijní programy uskutečňované v cizích jazycích.

Dokumenty:

- Akreditační spis C-II: Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost
- Databáze RIV (<https://www.rvvi.cz/riv>) a RUV (<https://www.iruv.cz/app>)
- Výroční zprávy o činnosti TUL:
https://www.tul.cz/univerzita/uredni-deska/vyrocní-zpravy/#file_312
- Výroční zprávy o činnosti FT TUL:
<http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocní-zpravy-ft-tul>

Ze zadání disertačních prací vyplývá, že jejich vypracování bude vyžadovat samostatnou tvůrčí činnost studenta. Předpokladem pro veřejnou obhajobu disertační práce je předložení odborných výstupů tvůrčí činnosti.

Organizace obhajoby disertační práce se řídí [SZŘ TUL](#) čl. 20 až 22. Dle čl. 16 odst. 5 [SZŘ TUL](#) je nejzazším termínem pro podání žádosti o obhajobu disertační práce doba šesti let od zápisu do studia, pokud děkan ve výjimečných případech nestanoví jinak. Žádost o obhajobu disertační práce na předepsaném formuláři podává student na studijní oddělení (formulář – [Žádost o obhajobu disertační práce](#)). Termín konání SDZ zajistí a zveřejní studijní oddělení v souladu s platnými předpisy.

Nedílnou součástí podání žádosti o obhajobu disertační práce jsou:

- 3 výtisky disertační práce v definitivní verzi a úpravě dle závazné struktury a v předepsaném formátu v souladu se směrnicí TUL v tištěné a elektronické podobě (Vzor titulních stran závěrečných prací),
 - podklady pro autoreferát disertační práce v předepsané struktuře a dle vzoru v elektronické podobě (vzor – [Autoreferát disertační práce](#)), tisk v potřebném počtu výtisků zajistí studijní oddělení,
 - vyjádření školitele ve smyslu doporučení nebo nedoporučení obhajoby disertační práce k obhajobě,
 - seznam publikací studenta DSP,
 - strukturovaný profesní životopis studenta DSP,
- 3.7** • výpis zkoušek je k dispozici v IS STAG, v případě potřeby student předkládá kopie všech zápisů z dílčích odborných zkoušek včetně okruhu Experimentální technika oboru (praxe) a SDZ.

Mezi základní požadavky na studenty patří také aktivní účast na seminářích a odborných akcích pořádaných fakultou. Cílem seminářů je především rozšířit teoretické znalosti a dovednosti studenta, seznámit studenty s aktuálními vědeckými poznatky v různých vědních oborech a zároveň poskytnout studentům prostor pro prezentaci vlastních výsledků a jejich obhajobu před odbornou veřejností.

Disertační práce musí obsahovat původní výsledky výzkumu. Disertační práce je výsledkem řešení konkrétního vědeckého úkolu, kterým se rozumí participace studenta na externích nebo interních výzkumných projektech školícího pracoviště vztahujících se k tématu disertační práce.

Části disertační práce jsou i uveřejněné původní výsledky výzkumné činnosti studenta v souladu s čl. 20 odst. 3 písm. d) [SZŘ TUL](#), zejména v recenzovaných vědeckých časopisech. Publikace student konzultuje se svým školitelem.

Výsledky získané v průběhu řešení disertačních prací studenti prezentují zejména v časopisech, na studentských vědeckých konferencích a na mezinárodních konferencích. Za minimum publikační činnosti (ve smyslu původních výsledků) při podání přihlášky k obhajobě disertační práce se považují tři výsledky splňující podmínky pro zařazení do informačního systému výzkumu, vývoje a inovací ([RIV](#)). Z toho musí být alespoň jedna publikace ve vědeckém impaktovaném nebo recenzovaném časopise s hlavním autorským podílem studenta.

	<p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti, Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací). • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation • Další upřesňující informace související s přípravou podkladů studenty ke Státní doktorské zkoušce a Obhajobě disertační práce jsou v českém a anglickém jazyce dostupné z: http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/statni-doktorska-zkouska http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/state-doctoral-exam http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/obhajoba-disertacni-prace http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/defence-of-the-phd-thesis • Databáze RIV (https://www.rvvi.cz/riv) • Autoreferáty disertačních prací dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/doktorske-rizeni/obhajoba-disertacni-prace
4.1	<p><i>FT TUL má zhodnoceny předpokládané finanční náklady na uskutečňování studijního programu, zejména náklady na přístrojové vybavení a jeho provoz, náklady na materiální a technické vybavení a jeho modernizaci, osobní náklady, náklady dalšího vzdělávání akademických pracovníků a výdaje na inovace, a má zajištěny odpovídající zdroje na pokrytí těchto nákladů.</i></p> <p>Ekonomická náročnost výuky je dána koeficientem KEN (pravidla MŠMT). Finanční přerozdělení na fakultu probíhá dle stejného principu.</p> <p>Rozpočet FT TUL je tvořen z příspěvku na vzdělávací činnost podle ukazatele A, z příspěvku na vzdělávací činnost podle ukazatele K, z institucionální podpory, z dotace na specifický výzkum (studentská grantová soutěž). Všechny složky rozpočtu poskytuje podle Pravidel pro poskytování příspěvků a dotací veřejným vysokým školám MŠMT na uskutečňování akreditovaných studijních programů a s nimi spojenou vědeckou, výzkumnou, vývojovou a inovační, uměleckou nebo další tvůrčí činnost.</p> <p>V rámci fakulty jsou řešeny vědeckovýzkumné projekty ze zdrojů TA ČR, MPO, MZ, MK. Fakulta dále tvoří vlastní zdroje, především z výnosů za přijímací řízení, za vzdělávací činnost pro jiné organizace (školení firmám), za tržby z licencí, za pronájmy prostor a majetku, za administrativní úkony studentům, z prodeje majetku a z doplňkové činnosti. V roce 2018 má fakulta k dispozici rezervu, která je kumulací kladných hospodářských výsledků z hospodářské a nehošpodářské činnosti fakulty v předchozích letech.</p> <p>Množství nutných nákladů pro rozvoj fakulty lze strukturovat: podíl na úhradě společných provozních nákladů TUL, podílu na úhradě 20% FRIM a provozní náklady kateder a celofakultních oddělení. Ostatní finanční prostředky jsou využívány na rozvoj pracovišť, materiálního zabezpečení výuky a tvůrčích činností (viz Zprávy o hospodaření).</p> <p>Výuka je financována z příspěvku státu na vzdělávací činnost a z tohoto pohledu má FT TUL zajištěny odpovídající zdroje na pokrytí těchto nákladů i se střednědobým výhledem na vývoj financí.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zprávy o hospodaření TUL: http://www.tul.cz/uredni-deska/uredni-deska-tul/vyrocnizpravy#file_312 • Zprávy o hospodaření FT TUL: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocnizpravy-ft-tul
4.2	<p><i>TUL má zajištěnu infrastrukturu pro výuku ve studijním programu, zejména odpovídající materiální a technické zabezpečení, dostatečné a provozuschopné výukové a studijní prostory, vybavení učeben a laboratoří pomůckami a laboratorním a výukovým zařízením, které odpovídá danému typu studijního</i></p>

	<p>programu a v případě bakalářského nebo magisterského studijního programu i profilu studijního programu, a počtu studentů.</p> <p>Popis zajištění je předmětem akreditačního spisu. Hodnoceno ve Výročních zprávách o činnosti TUL a součástí (stav, upgrade, dovybavení, inovace).</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výroční zprávy o činnosti TUL: https://www.tul.cz/univerzita/uredni-deska/vyrocní-zpravy/#file_312 • Výroční zprávy o činnosti FT TUL: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vyrocní-zpravy-ft-tul • Akreditační spis C-IV: Materiální zabezpečení studijního programu
4.3	<p><i>Studenti mají dostatečný přístup k odborné literatuře a dalším informačním zdrojům odpovídajícím danému typu studijního programu.</i></p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • viz Standard 3.1 • Akreditační spis C-III: Informační zabezpečení studijního programu
4.4	Není relevantní - studijní program je uskutečňován v místě sídla TUL
5.1	<p><i>TUL má v dostatečné míře vymezeny pravomoci a odpovědnost garanta studijního programu tak, aby byla zajištěna kvalita studijního programu.</i></p> <p>Pozice garanta studijního programu je dána Zákonem o VŠ a na univerzitní úrovni ji řeší Řád pro akreditaci studijních programů TUL a Studijní a zkušební řád Technické univerzity v Liberci.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Řád pro akreditaci studijních programů TUL: https://www.tul.cz/document/6571 • Studijní a zkušební řád TUL: https://www.tul.cz/document/9253
5.2d	<p><i>Garantem předkládaného studijního programu Industrial Engineering je doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D. Byl jmenován docentem v oboru Textilní technika a materiálové inženýrství v roce 2012. Jeho VaV činnost v daném oboru v posledních pěti letech je zdokumentována v Akreditačním spise C-I: Personální zabezpečení (WoS/SCOPUS: H-index: 10/11, ohlasy publikací: 243/299).</i></p> <p>Dokumentace:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis: C-I: Personální zabezpečení
5.3	<p>Garant doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D je akademickým pracovníkem FT TUL, který působí na FT TUL jako akademický pracovník na základě pracovního poměru s celkovou týdenní pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce. Garant nemá jiné pracovní poměry jako akademický pracovník.</p> <p>Dokumentace:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis: C-I: Personální zabezpečení
5.4	<p><i>Garant studijního programu doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D je garantem NMSP Průmyslové inženýrství/Industrial Engineering a DSP Průmyslové inženýrství a splňuje podmínky týkající se maximálního počtu garantovaných studijních programů.</i></p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení • Informační systém studijní agendy: IS/STAG
6.1	<p><i>Personální zabezpečení studijního programu splňuje požadavky standardů pro akreditaci daného typu studijního programu, týkající se pracovní doby akademických pracovníků na dané vysoké škole a ostatních vysokých školách.</i></p> <p>Předkládaný DSP <i>Industrial Engineering</i> je složen z 34 předmětů, z toho:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 29 předmětů je zajišťováno akademickými pracovníky TUL. Všichni akademičtí pracovníci mají kmenový úvazek pouze na Technické univerzitě v Liberci (tj. nemají další úvazky na jiné vysoké škole), čímž je garantován dostatečný prostor pro tvůrčí a výukové aktivity. • 3 předměty jsou zajišťovány akademickými pracovníky mimo TUL: <i>Vybrané partie kontroly jakosti (matematické principy)/ Selected Parts of Quality Control (Mathematical Principles)</i> (MFF UK); <i>Plánování a vyhodnocování průmyslových experimentů/Planning and Evaluation of Industrial Experiments</i> (FS ČVUT); <i>Aplikace náhodných procesů/Application of Random Processes</i> (FS ČVUT) • 2 předměty jsou zajišťovány externím pracovníkem - odborníkem z praxe (TriloByte, s.r.o.): <i>Počítačové modelování komplexních technických systémů/Computer Modeling of Complex Technical Systems</i>; <i>Hodnocení a metriky kvality ve firmách a korporacích/Evaluation and Quality Metrics in Companies and Corporations</i> <p>V souladu s dlouhodobou strategií se v rámci TUL nedublují specializovaná pracoviště, a proto výuku odborných předmětů pro různé součásti univerzity zajišťuje to pracoviště, které v dané oblasti má potřebnou excelenci aázemí. V tomto DSP se jedná o předměty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vědeckého základu: <i>Aplikovaná matematika (vybrané partie)/Applied Mathematics (Selected Topics)</i> (FP TUL); <i>Statistika a analýza dat/Mathematical Statistics and Data Analysis</i> (FP TUL) • aplikovaného základu: <i>Projektové řízení a zavádění inovací/ Project MGMT to Implement Innovations</i> (EF TUL); <i>Teorie a aplikace strojového vidění/Theory and Application of Machine Vision</i> (FS TUL); <i>Spolehlivost a hodnocení rizik/Reliability and Risk Assessment</i> (FP TUL); <i>Průzkum trhu a spokojenosti zákazníků/Market Research and Customer Satisfaction</i> (FP TUL); <i>Ekonomika a řízení organizací/Economics and Organizations Management</i> (EF TUL); <i>Smáčení vlákných materiálů/Wetting of Fibrous Materials</i> (FP TUL); <i>Praktická stereologie/Practical Stereology</i> (FP TUL); <i>Hydrodynamika procesů zvlákňování/Hydrodynamics Process of Spinning</i> (FP TUL) <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení
6.2	<p><i>Počet akademických pracovníků zabezpečujících studijní program, o jehož akreditaci je žádáno, odpovídá typu studijního programu, oblasti vzdělávání 27 Strojirenství a materiály, formě studia, metodám výuky, předpokládanému počtu studentů a profilu studijního programu. FT TUL i TUL má vypracovanou účinnou strategii personálního rozvoje akademických pracovníků a existují motivační nástroje k tomuto rozvoji.</i></p> <p>Personální strategie je založena na kvalifikačním růstu akademických pracovníků, což je podmínkou udržitelnosti a rozvoje oborů a pracovišť. Předpoklady a podmínky pro kariérní růst akademických pracovníků jsou součástí příslušných předpisů pro různé úrovně řízení - státní doktorská zkouška, habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem.</p> <p>Z nabídky 34 odborných předmětů je 17 garantováno profesory, 14 docenty, 1 Ph.D. a 2 Ing. (odborník z praxe). Snahou je zajistit tzv. sdílenou výuku předmětů, kdy se na předmětu podílejí věkově diferencované týmy. Starší kolegové s pokročilou odborností, tvůrčí erudicí a pedagogickou zkušeností a mladší rozvíjející svoji odbornost pracují na přípravě a realizaci výuky společně. Tato synergie umožňuje efektivní rozvoj oboru a přenos zkušeností v rámci týmů a umožňuje předání znalostí také studentům doktorského studia. Z tohoto důvodu jsou do podkladů akreditace zařazeny odborné profily vybraných školitelů.</p> <p>V souladu s platnou legislativou a vnitřními předpisy mohou být školiteli studentů doktorského studijního programu profesori, docenti a odborníci schválení Vědeckou radou fakulty. V případě doktorských studijních programů je na FT TUL následující postup. Odborníci, navrzení vedoucími školících pracovišť, jsou na základě posouzení listinných podkladů (odborné profesní životopisy, publikační a další tvůrčí aktivity) projednání a v případě jejich schválení jsou nominováni jako potenciální školitelé. Nominace školitelů schvaluje Vědecká rada FT TUL. Po schválení nominace školitelů navrhnou nominovaní školitelé odborná témata disertačních prací, která jsou nabídnuta</p>

	<p>uchazečům o studium. Pokud jsou studenti přijati a zapsáni do studia, projednává a schvaluje Oborová rada studijního programu konkrétně téma a školitele u nově přijatých studentů.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rámcová kritéria pro habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/habilitacni-rizeni-a-rizeni-ke-jmenovani-profesorem/ramcova-kriteria-pro-habilitacni-rizeni-a-rizeni-ke-jmenovani-profesorem-na-ft-tul • Pracovní řád, Vnitřní mzdový předpis (zveřejněno na intranetu, není ve veřejné části webových stránek) • Hodnocení pracovišť a hodnocení pracovníků fakult
6.3	<p>Není relevantní. Výuka probíhá v sídle vysoké školy.</p>
6.4	<p><i>Základní teoretické studijní předměty profilujícího základu</i> studijního programu mají garanty, kteří se významně podílejí na jejich výuce, například vedením přednášek, seminářů, workshopů a individuálních konzultací se studenty. Účastní se jednání zkušebních komisí a veřejných prezentací výsledků práce studentů DSP v rámci hodnocení. Studijní program je dostatečně personálně zabezpečen i z hlediska doby platnosti jeho akreditace a perspektivy jeho rozvoje, a to zejména se zřetelem na délku týdenní pracovní doby garantů základních teoretických studijních předmětů profilujícího základu studijního programu a na dobu, na kterou je pracovní poměr těchto zaměstnanců k dané vysoké škole sjednán nebo na kterou je jeho sjednání zajištěno.</p> <p>Předkládaný DSP je dostatečně personálně zabezpečen i s ohledem platnosti jeho akreditace a perspektivy jeho rozvoje. Pokud jsou v listech C-I uvedeny úvahy na dobu kratší než je očekávaná platnost akreditace, je to způsobeno způsobem prodlužování pracovních smluv ve vysokém školství. Vedení TUL garantuje, že výuka uvedených předmětů bude zajištěna v potřebné kvalitě po celou dobu trvání akreditace a úvahy jsou prodlužovány v souladu s příslušnými zákony, zákoníky a interními pravidly (rámcové pravidlo pro nastavení pracovních smluv na FT TUL s ohledem na podávané akreditace: profesor – doba neurčitá, docent do r. 2028, Ph.D. do roku 2025, Ing. do roku 2022). Podrobnosti k erudici jednotlivých garantů a přednášejících jsou uvedeny v listech personálního zajištění části C akreditačního spisu.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • viz Standard 6.2 • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení
6.5	<p><i>Vyučující zajišťující uskutečňování DSP mají vysokoškolské vzdělání získané absolvováním alespoň doktorského studijního programu nebo jeho ekvivalent získaný na zahraniční vysoké škole.</i></p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • viz Standard 6.2 • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení
6.6	<p><i>U odborníků z praxe je prokázáno odpovídající působení v oboru za posledních 5 let.</i></p> <p>V rámci studijního programu je do výuky zapojen Ing. Karel KUPKA, Ph.D. (TriloByte, s.r.o.), který je garantem/přednášejícím dvou předmětů (<i>Počítačové modelování komplexních technických systémů/Computer Modeling of Complex Technical Systems; Hodnocení a metriky kvality ve firmách a korporacích/Evaluation and Quality Metrics in Companies and Corporations</i>) a je členem oborové rady studijního programu Průmyslové inženýrství.</p> <p>Firma Trilobyte, s.r.o. je společnost, která se od roku 1990 intenzivně zabývá vývojem a distribucí software pro statistickou analýzu. Je výrobcem software ADSTAT a QC.Expert a dodavatelem dalšího statistického software pro několik set českých, evropských i mimoevropských podniků, ústavů a institucí. Kromě software nabízí firma TriloByte také odbornou literaturu, konzultace a řešení, intenzivní kurzy a přednášky. Pravidelně pořádá celostátní semináře a konference Analýza dat a spolupracuje s několika univerzitními pracovišti. Od roku 1992 je firma TriloByte oficiálním zástupcem americké společnosti TIBCO Inc. (dříve StatSci, MathSoft a InsightFul) pro distribuci statistického systému S-Plus.</p> <p>Dokumenty:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení 																				
6.8d	<p><i>Studijní program je zabezpečen akademickými pracovníky, popřípadě i dalšími odborníky s příslušnou kvalifikací pro zajištění jednotlivých studijních předmětů. Celková struktura akademických pracovníků zabezpečujících studijní program odpovídá z hlediska kvalifikace, věku, délky týdenní pracovní doby a zkušeností s působením v zahraničí nebo v praxi strukturu studijního plánu a cílům studijního programu, přičemž akademičtí pracovníci vykonávají tvůrčí činnost, jež odpovídá tomuto nebo příbuznému studijnímu programu.</i></p> <p>Podrobnosti o dosaženém vzdělání jsou dostupné v akreditačním spisu v osobních formulářích a podrobnosti související s dalšími VaVaI aktivitami z hlediska relevantní publikační a projektové činnosti jsou evidovány v databázi RIV.</p> <p>Z hlediska generační obměny a zajištění efektivnosti výuky jsou vždy k jednotlivým předmětům uvedeni garanti společně s mladšími odborníky, kteří se danému tématu věnují. Snahou je zajistit a vychovat nástupce pro další období a rozšířit tým v uvedené dílčí specializaci. Habilitace některých mladších kolegů jsou rozpracované a postupně se chystají k jejich podání a obhajobě.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kvalifikace vyučujících</th> <th>Počet FT TUL</th> <th>Počet mimo FT TUL</th> <th>Průměrný věk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>prof.</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>doc.</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>Ph.D.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>celkem</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table> <p>FT TUL si uvědomuje, že zajištění kvalitní výuky je kontinuální proces, a ačkoliv v současnosti v oblasti počtu docentů a profesorů naplňuje požadavky na zajištění DSP, stojí před nutností zajištění mezigenerační spolupráce a kontinuální obměny s ohledem na průměrný věk v těchto kategoriích; situace je v současné době řešena pobídkami ze strany kateder či fakulty. Za uplynulé období byli jmenováni dva noví docenti a jeden profesor:</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • viz Standard 6.2 • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení • Databáze RIV (https://www.rvvi.cz/riv) 	Kvalifikace vyučujících	Počet FT TUL	Počet mimo FT TUL	Průměrný věk	prof.	7	5	65	doc.	7	5	57	Ph.D.	1	1	52	celkem	15	11	58
Kvalifikace vyučujících	Počet FT TUL	Počet mimo FT TUL	Průměrný věk																		
prof.	7	5	65																		
doc.	7	5	57																		
Ph.D.	1	1	52																		
celkem	15	11	58																		
6.11	<p><i>Školiteli studentů doktorského studijního programu mohou být pouze docenti a profesori a popřípadě další odborníci s vědeckou hodností schválení příslušnou vědeckou nebo uměleckou radou.</i></p> <p>V souladu s platnou legislativou a vnitřními předpisy mohou být školiteli studentů doktorského studijního programu profesori, docenti a odborníci schválení Vědeckou radou fakulty. V případě doktorských studijních programů je na FT TUL následující postup. Odborníci, navržení vedoucími školícími pracovišti, jsou na základě posouzení listinných podkladů (odborné profesní životopisy, publikační a další tvůrčí aktivity) projednáni a v případě jejich schválení jsou nominováni jako potenciální školitelé. Nominace školitelů schvaluje Vědecká rada FT TUL. Po schválení nominace školitelů navrhnou nominovaní školitelé odborná témata disertačních prací, která jsou nabídnuta uchazečům o studium. Pokud jsou studenti přijati a zapsáni do studia, projednává a schvaluje Oborová rada studijního programu konkrétně téma a školitele u nově přijatých studentů.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • viz standard 6.2 • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení • Studijní a zkušební řád TUL: https://www.tul.cz/document/9253 																				
6.12	<p><i>Členy oborové rady doktorského studijního programu jsou ti, kteří v posledních 5 letech vykonávali tvůrčí činnost, která odpovídá oblasti vzdělávání 27, v rámci které má být uskutečňován doktorský studijní program.</i></p> <p>Na úroveň doktorského studijního programu Průmyslové inženýrství dohlíží oborová rada. Členové</p>																				

	<p>oborové rady byli vybráni tak, aby byla zajištěna kvalita programu z různých úhlů pohledu. Jsou zastoupeni jednak teoretici, kteří dohlíží na teoretickou úroveň programu, další členové mají blíže k aplikovanému výzkumu a ti sledují návaznosti spojené s vývojem produktu. Členem je i zástupce ze soukromé firmy, který je schopen hodnotit uplatnitelnost výsledků na trhu. Oborová rada se schází pravidelně, minimálně jednou za rok, ale i mimořádně podle potřeby. Na zajištění kvality z hlediska oblasti průmyslového inženýrství je brán zvláštní zřetel.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení • Oborová rada DSP Průmyslové inženýrství: http://www.ft.tul.cz/fakulta/oborova-rada/slozeni-oborove-rady
6.13	<p><i>Oborovou radu doktorského studijního programu tvoří jak akademičtí pracovníci a popřípadě další odborníci, kteří na dané vysoké škole působí na základě pracovního poměru nebo pracovních poměrů nebo služebních poměrů s celkovým součtem týdenní pracovní doby odpovídajícím alespoň polovině stanovené týdenní pracovní doby podle § 79 zákoníku práce, tak i odborníci mimo danou vysokou školu.</i></p> <p>Vědecká rada Fakulty textilní TUL dne 27. 5. 2019 projednala a dne 28. 8. 2019 děkanka Fakulty textilní TUL jmenovala členy OR FT TUL doktorského studijního programu <i>Průmyslového inženýrství</i> (P0723D270001) s účinností od 1. 9. 2019. V oborové radě jsou zastoupeni odborníci v oblasti materiálového inženýrství, textilních materiálů a technologií z Fakulty textilní TUL (5), specialisté na matematickou analýzu a statistiku z Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL (2), a ČVUT (1). Jeden odborník zastupuje společnost, která se zabývá vývojem a distribucí software pro statistickou analýzu dat.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení • Oborová rada DSP Průmyslové inženýrství: http://www.ft.tul.cz/fakulta/oborova-rada/slozeni-oborove-rady
7.1	<p><i>Způsob uskutečňování studijního programu v kombinované formě studia je funkční.</i></p> <p>Specifické požadavky na zajištění studijního programu v kombinované formě jsou zmíněny v akreditačním spisu i směrnici děkanky, mimoto jsou požadavky z charakteru stupně studia na doktorandy prezenční i kombinované formy shodné.</p> <p>Na předepsané zkoušky se studenti v kombinované formě připravují návštěvou seminářů v rozsahu stanoveném ke zvolenému předmětu nebo samostatným studiem v souladu s osobním individuálním plánem studia. V případě nízkého počtu studentů jsou semináře nahrazeny individuálními konzultacemi, a to nejen pro studenty prezenčního studia, ale především pro studenty kombinované formy studia. Termíny a četnost konzultací je uzpůsobena potřebám studenta a možnostem garanta a vyučujícího odborného předmětu. Studenti mohou komunikovat s vyučujícím prostřednictvím emailu.</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis B-I: Charakteristika studijního programu (Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů) • Akreditační spis B-IIb: Studijní plány a návrh témat prací (Studijní povinnosti, Požadavky na tvůrčí činnost, Požadavky na absolvování stáží, Další studijní povinnosti, Návrh témat disertačních prací). • Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z: http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernece-dekana-ft-tul http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation • Akreditační spis B-III: Charakteristika studijního předmětu • Akreditační spis C-III: Informační zabezpečení studijního programu
7.5	<p><i>Pro studium ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce je k dispozici překlad příslušných</i></p>

vnitřních předpisů do příslušného cizího jazyka.

Dokumenty jsou dostupné z veřejného přístupu nebo intranetu, a to jak na fakultní, tak univerzitní úrovni.

Dokumenty:

- Statut TUL v českém a anglickém jazyce:
<https://www.tul.cz/document/8116>
<https://doc.tul.cz/9834>
- Statut FT TUL v českém a anglickém jazyce:
<http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/statut-ft-tul>
<http://www.ft.tul.cz/en/faculty/internal-documents-of-the-faculty/legislation>
- Studijní a zkušební řád Technické univerzity v Liberci v českém a anglickém jazyce:
<https://www.tul.cz/document/9253>
<https://doc.tul.cz/9835>
- Informace o postupu při uznávání zahraničního vysokoškolského vzdělání v českém a anglickém jazyce:
<https://www.tul.cz/uchazeci/uznavani-zahranicniho-vzdelani/>
<https://www.tul.cz/en/admissions/recognition-of-previous-education/>
- Vybudován IS studijní agendy v českém a anglickém jazyce <https://stag.tul.cz/portal/>. Systém studijní agendy STAG má ECTS - mezinárodní ocenění kompletního vyplnění údajů v českém i anglickém jazyce.
- Disciplinární řád v českém a anglickém jazyce:
<https://www.tul.cz/document/6569>
<https://doc.tul.cz/9837>
- Stipendijní řád v českém a anglickém jazyce:
<https://www.tul.cz/document/5533>
<https://doc.tul.cz/9838>
- Webové stránky univerzity v českém a anglickém jazyce:
<https://www.tul.cz/studenti>
<https://www.tul.cz/en/students/>
- Webové stránky fakulty v českém a anglickém jazyce:
<http://www.ft.tul.cz/studenti/doktorske-studium/doktorske-studium>
www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/

Informace o přijímacím řízení a o průběhu studia ve studijním programu uskutečňovaném v anglickém jazyce jsou pro uchazeče o studium a studenty dostupné v českém a budou dostupné v anglickém jazyce na internetových stránkách univerzity a fakulty (<http://www.ft.tul.cz/uchazeci/prijimaci-rizeni/doktorsky-studijni-program>).

FT TUL má dlouholeté zkušenosti s doktorským studijním programem v angličtině (DSP *Textile Engineering* - k nahlédnutí jsou oficiálně zpracované materiály k přijímacímu řízení - <http://www.ft.tul.cz/en/admissions/phd-study-programmes/ph-d-textile-engineering>).

Informační systém studijní agendy (STAG) má i anglickou verzi ve všech svých agendách včetně vydání českého/anglického diplomu a česko-anglického dodatku k diplomu. Relevantní informační zdroje pro zahraniční studenty jsou dostupné na univerzitní ale i fakultní úrovni rovněž v anglickém jazyce, primárně komunikaci se zahraničními studenty a služby pro zahraniční studenty zajišťuje speciální organizační útvar International Office a v rámci fakulty studijní oddělení pro doktorská studia. Podmínkou k přijetí ke studiu do DSP je absolvování magisterského (popř. magisterského) studia technického směru. Znalosti a schopnosti se ověřují přijímacím řízením.

Nedílnou součástí přihlášky jsou následující dokumenty:

- vyplněná [e-přihláška ke studiu](#),
- ověřené kopie dokladů o dosaženém magisterském vzdělání (diplomu a dodatku k diplomu, ev. dalších certifikátů),
- nostrifikační doložka magisterského studia v ČR (v případě předchozího studia v zahraničí) - více

7.6

informací [zde](#),

- strukturovaný životopis (včetně adresy a kontaktních údajů),
- seznam odborných publikací ev. odborných vědecko-výzkumných aktivit nebo stáží,
- motivační dopis,
- návrh tématu a cílů řešení disertační práce (v minimálním rozsahu 1×A4),
- doporučení především od potenciálního školitele a vedoucího školícího pracoviště ([lze využít formulář](#)) ne starší 4 měsíců vzhledem k termínu odevzdání přihlášky ke studiu,
- potvrzení o uhrazení administrativního poplatku,
- kopie zkoušky z anglického jazyka nejméně úroveň B2 pokud se uchazeč hlásí do doktorského studijního programu akreditovaného v anglickém jazyce a anglický jazyk není oficiálním jazykem země původu uchazeče.

Po vyplnění a odeslání elektronické přihlášky ke studiu přijímá jejich vytištěné a podepsané originály (scany) spolu se všemi ostatními požadovanými dokumenty děkanát Fakulty textilní Technické Univerzity v Liberci, Studentská 2, 461 17 Liberec 1. Informace: tel. +420 48 535 3254 (3206), e-mail: hana.musilova@tul.cz (bohumila.keilova@tul.cz).

Průběh přijímacího řízení:

Děkan jmenuje předsedu a členy přijímací komise jako svůj poradní orgán. Přijímací komise a především potenciální školitel na základě posouzení listinných podkladů (viz výše) stanoví, zda je nutné vyzvat uchazeče k ústnímu pohovoru. Od ústního pohovoru může být upuštěno, zejména pokud uchazeč dosáhl během svého předchozího magisterského studia vynikajících výsledků (vynikající průměr, vynikající diplomová práce atd.). Ústní pohovor se nekoná ani v případě, pokud přihláška nesplňuje všechny formalities.

Přijímací komise posuzuje kompetence a znalosti uchazeče. Během ústního pohovoru, který trvá 15 - 30 minut, musí žadatel prokázat základní znalosti z matematiky a statistiky a v oblastech souvisejících s plánovaným zaměřením studia. Mimo jiné je také posuzována schopnost komunikovat v angličtině (pro studijní programy realizované v anglickém jazyce). Pohovor může být podle uvážení přijímací komise veden také prostřednictvím videokonference, zejména v případě zahraničních žadatelů.

Doporučení přijímací komise je předáno děkanovi, který rozhodne o přijetí / nepřijetí uchazeče. Děkan bere v úvahu doporučení přijímací komise. Žadatelé obdrží písemné oznámení o rozhodnutí (usnesení), včetně data zápisu do studia v případě přijetí. Přijetí do doktorského studijního programu je podmíněno řádným ukončením studia v magisterském studijním programu podle zákona o vysokých školách č. 111/1998. (Absolventi vysokých škol mimo Českou republiku musí požádat o uznání jejich předchozího vzdělání v ČR. Přijetí uchazeči musí předložit osvědčení o uznání - nostrifikační doložku - nejpozději při zápisu do studia.)

Uchazeč bude informován o výsledku přijímacího řízení poštou. Úspěšní uchazeči obdrží Rozhodnutí o přijetí do studia, které je zasláno okamžitě po předložení potvrzení předchozího vzdělání uchazeče.

Přijímání ke studiu v doktorském studijním programu upravují [§ 48 až 50 zákona o vysokých školách](#) a [čl. 4 Statutu TUL](#) a podmínky studia cizinců [čl. 5 Statutu TUL](#).

Dokumenty:

- viz standard 7.5
- Směrnice děkana upravující další podmínky studia: Směrnice děkanky FT TUL č. 2/2019 - organizace studia v DSP, Směrnice děkanky FT TUL č. 5/2019 - stipendia pro DSP v českém a anglickém jazyce jsou dostupné z:
<http://www.ft.tul.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-legislativa/smernice-dekana-ft-tul>
<http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/legislation>
- Studijní programy TUL:
<https://www.tul.cz/en/admissions/study-programmes/>
- Informace pro studenty DSP:
<http://www.ft.tul.cz/en/students/phd-study-programmes/>
- Student's Affairs Office for Bachelor's, Master's and Ph.D. Study Programmes in English:
<http://www.ft.tul.cz/en/admissions/student-s-affairs-office/contact>

7.7	Není relevantní program je akademicky orientován.
7.8	<p>Kvalifikační práce v navrhovaném doktorském studijním programu <i>Industrial Engineering</i> v anglickém jazyce budou vypracovávány angličtině. V případě, kdy by oponent vypracoval posudek v českém jazyce, bude zajištěn oficiální překlad, který je poté předložen k odsouhlasení oponentovi. Oponentské posudky jsou součástí podkladů v IS STAG a zároveň jsou součástí podkladů Autoreferátu disertační práce. FT TUL má dlouholeté zkušenosti s obhajobami doktorských prací v angličtině (v DSP <i>Textile Engineering</i> - k nahlédnutí jsou oficiálně zpracované materiály studentů, kteří obhájili disertační práci na úřední desce fakulty).</p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vybudován IS studijní agendy v českém a anglickém jazyce https://stag.tul.cz/portal. Systém studijní agendy STAG má ECTS - mezinárodní ocenění kompletního vyplnění údajů v českém i anglickém jazyce.
7.9	<p><i>Akademičtí pracovníci, kteří se podílejí na realizaci studijního programu v anglickém jazyce, mají dostatečné znalosti anglického jazyka a jejich erudici dokládají odborné publikace shrnuté z posledního období v akreditačním spise, ev. v databázi RIV nebo podrobné životopisy dostupné z webových stránek fakulty. Fakulta realizuje výuku v anglických studijních programech od roku 2001. Jak na univerzitní, tak fakultní úrovni jsou vytvořeny pracovní pozice v organizačních útvarech International Office, u těchto osob je garantována dostatečná znalost anglického jazyka.</i></p> <p>Dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akreditační spis C-I: Personální zabezpečení • Databáze RIV (https://www.rvvi.cz/riv) • webové stránky fakulty v českém a anglickém jazyce http://www.ft.tul.cz/en/
7.10	Není relevantní - předkládaný návrh studijního programu nebude uskutečňován ve spolupráci se zahraniční školou.
7.11	Není relevantní - předkládaný návrh studijního programu nebude uskutečňován ve spolupráci s další právnickou osobou.