

<b>B-I – Charakteristika studijního programu</b>			
<b>Název studijního programu</b>	Textile Engineering		
<b>Typ studijního programu</b>	navazující magisterský		
<b>Profil studijního programu</b>	akademicky zaměřený		
<b>Forma studia</b>	prezenční		
<b>Standardní doba studia</b>	2		
<b>Jazyk studia</b>	anglický		
<b>Udělovaný akademický titul</b>	Ing.		
<b>Rigorózní řízení</b>	ne	<b>Udělovaný akademický titul</b>	-
<b>Garant studijního programu</b>	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
<b>Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání</b>	ne		
<b>Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky</b>	ne		
<b>Uznávací orgán</b>			
<b>Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %</b>			
100% Strojírenství, technologie a materiály – oblast 27 (dle Nařízení vlády č. 275/2016 Sb.)			
<b>Cíle studia ve studijním programu</b>			
<p>Cílem studia v navazujícím magisterském studijním programu <i>Textile Engineering</i> je</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• připravit vysokoškolsky vzdělané odborníky pro průmyslové podniky zabývající se textilními a oděvními technologiemi (pro tento průmysl je charakteristickým rysem trvalá a rychlá inovační spirála vedoucí ke specializovaným vysocefunkčním výrobkům s vysokou přidanou hodnotou).</li> <li>• rozvíjet znalosti z oblasti textilních technologií (předání, tkaní, pletení, netkané textilie, oděvnictví, zušlechťování), prohloubit znalosti vlastností a aplikací vláknenných a nanovláknenných materiálů, kompozitů s textilní výztuží, výrobou nanovláknenných a hybridních hierarchických struktur.</li> <li>• poskytnout absolventovi dobrou znalost základních teoretických i experimentálních metod materiálového inženýrství, které mu umožní rychlé přizpůsobení výrobním, vzorovacím a výzkumným přístupům v široké oblasti textilních, ale i mimo-textilních aplikací.</li> </ul> <p>Podle zaměření diplomové práce se pak studenti seznamují s aplikačním, technologickým, experimentálním i teoretickým zázemím dalších oblastí materiálového textilního inženýrství. NMSP <i>Textile Engineering</i> svými třemi specializacemi pokrývá celou šíři technické problematiky spjaté s textilním a oděvním průmyslem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specializace <i>Textile Technology and Materials</i> nabízí možnost studia materiálů textilních i s textilem souvisejících a klasických textilních technologií.</li> <li>• Specializace <i>Clothing Technology and Materials</i> nabízí možnost studia textilních, klasických oděvních i neoděvních konfekčních technologií a výroby oděvů.</li> <li>• Specializace <i>Nonwovens and Nanofiber Materials</i> seznamuje studenty hlouběji s vlastnostmi, technologií a aplikacemi netkaných a nanovláknenných materiálů.</li> </ul> <p>Studium je úzce spojeno s VaV činností zabývající se základním výzkumem i vývojem nových materiálů, výrobků a inovacemi jednotlivých technologií. Během studia získá student nejen odborné teoretické a praktické znalosti na dané úrovni, ale i dostatečnou flexibilitu a dovednosti souhrnně označované „soft skills“. Koncepce studia umožní absolventovi odejít do praxe nebo pokračovat v doktorském studijním programu.</p>			

## Profil absolventa studijního programu

Absolvent získá potřebné základy obecných vědních disciplín a má ucelený přehled o celé oblasti textilních a oděvních technologií, založený především na poznání a chápání základních principů a procesů. Má rovněž znalosti základních analytických a testovacích metod. Ve zvolené specializaci ovládá jak část technologickou, tak i část související se strukturou a vlastnostmi textilních útvarů. Aktivně ovládá metodiku vědeckovýzkumné činnosti. Je vychován k analytickému myšlení. Má rozvinutou schopnost samostatné práce a technické tvůrčí činnosti. Může se bezprostředně uplatnit ve všech profesích studovaného oboru ve sféře výrobní, řídicí, výzkumné, apod. Je schopen se relativně rychle adaptovat i na kvalifikačně náročnou práci v jiných oborech, především technických. Je schopen dalšího samostatného kvalifikačního růstu. Má dovednosti označované jako „soft skills“.

Absolventi prokazují na úrovni magisterského studia znalosti:

- textilních technologií,
- textilního materiálového inženýrství,
- technologie a technologického vývoje materiálové problematiky a aplikace rozdílných typů textilních materiálů,

Ve specializaci *Textile Technology and Materials* absolvent získá specifické znalosti:

- moderní trendy v tradičních textilních technologiích (předení, tkaní, pletení)
- v projektování a tvorbě délkových a plošných textilií požadovaných vlastností

Ve specializaci *Clothing Technology and Materials* absolvent získá specifické znalosti:

- konstrukce a modelování oděvů, konstrukce technických a smart textilií
- automatizace oděvní výroby

Ve specializaci *Nonwovens and Nanofiber Materials* absolvent získá specifické znalosti:

- moderní trendy v e výrobě netkaných textilií a nanovláknenných materiálů
- specifické aplikace vláknenných a nanovláknenných struktur.

## 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 navazujícím magisterském studijním programu (dále jen „NMSP“) je v souladu se Studijním a zkušebním řádem Technické univerzity v Liberci.

Stěžejní část studijního plánu představuje 13 povinných předmětů (včetně diplomové práce) v úhrnu 67 kreditů a 8 předmětů pro každou specializaci - v úhrnu 47 kreditů. Studenti dále musí získat minimálně 6 kreditů z bloku povinně volitelných předmětů.

Studenti si dále mohou nad rámec svého studijního plánu zvolit další rozvíjející předměty z nabídky TUL jako volitelné.

Pro vyjádření náročnosti studia jednotlivých předmětů je použit mezinárodně srovnatelný kreditní systém ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System).

## Podmínky k přijetí ke studiu

Do tohoto navazujícího magisterského studijního programu jsou uchazeči přijímáni na základě přijímacího řízení bez přijímací zkoušky.

Přijímání ke studiu ve studijním programu upravují § 48 až 50 zákona a čl. 4 Statutu TUL. Fakulta zveřejní v čtyřměsíčním předstihu lhůtu a způsob pro podání přihlášek ke studiu, podmínky přijetí, termín a způsob ověřování jejich splnění, a pokud je součástí ověřování požadavek přijímací zkoušky, také formu a rámcový obsah zkoušky a kritéria pro její vyhodnocení na své úřední desce.

## Návaznost na další typy studijních programů

Studium v tomto oboru přímo navazuje na bakalářské studijní programy uskutečňované na FT TUL.

Na studijní program navazují doktorské studijní programy *Textile Engineering, Industrial Engineering*.

## B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu	Textile Engineering specializace <i>Textile Technology and Materials (A)</i>					
Povinné předměty						
Název předmětu	Rozs.	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	Profil. základ
Povinné předměty - společné						
Aplikovaná matematika / Applied Mathematics	56p+56c	zk	6	doc. RNDr. M.Brzezina, CSc. (50%) PhDr. M. Cvrček, Ph.D. (50%)	1/ZS	PZ
Aplikovaná fyzika / Applied Physics	28p+28c	zk	6	prof. Mgr. J. Erhart, Ph.D.	1/ZS	PZ
Textilní chemie / Textile Chemistry	28p+28c	zk	6	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	1/ZS	ZT
Vlastnosti vláken / Properties of Fibres	28p+28c	zk	6	prof. Ing. J. Militký, CSc. (50%) Ing. M. Pechočiaková, Ph.D (50%)	1/ZS	ZT
Statistika / Statistics	28p+28c	zk	6	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. (60%) Mgr. M. Schindler, Ph.D. (40%)	1/LS	ZT
Základy programování v MATLABu / MATLAB Programming Fundamentals	28c	zk	4	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.	1/LS	
Diplomová práce 1 / Diploma Thesis 1		zap	4	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	1/LS	
Struktura vláknenných útvarů / Structure of Fibrous Assemblies	28p+28c	zk	6	prof. Ing. B. Neckář, DrSc. (60%) Ing. M. Vyšanská, Ph.D. (40%)	2/ZS	ZT
Speciální měřicí metody / Special Measurement Methods	28p+28c	zk	6	doc. Ing. M. Vik, Ph.D (50%) doc. Ing. M. Viková, Ph.D (25%) Ing. V. Tunáková, Ph.D (10%) Ing. M. Pechočiaková, Ph.D (15%)	2/ZS	ZT
Diplomová práce 2 / Diploma Thesis 2		zap	6	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	2/ZS	
Textile Engineering	20p+20c	zk	4	doc. R. Mishra, BTech., Ph.D	2/LS	PZ
Aktuální právní problematika / Topical Legal Issues	20p	zk	3	JUDr. E. Karhanová Horynová	2/LS	
Diplomová práce 3 / Diploma Thesis 3		zap	4	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	2/LS	
Povinně volitelné předměty - skupina 1						
Aplikovaná mechanika / Applied Mechanics	28c+28p	zk	6	doc. Ing. L. Čapek, Ph.D.	1/ZS	
Tkáňové inženýrství / Tissue Engineering	28p+28c	zk	6	RNDr. Jana Horáková Ph.D.	1/ZS	
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: minimálně 6 kreditů</b>						

<b>Povinné předměty – specializace <i>Textile Technology and Materials</i> (A)</b>						
Procesy a systémy v předení / Processes and Systems in Spinning	28p+28c	zk	6	<b>Ing. E. Moučková, Ph.D. (70 %)</b> prof. Ing. P. Ursíny, DrSc. (30%)	1/LS	PZ
Procesy a systémy v tkaní / Processes and Systems in Weaving	28p+28c	zk	6	<b>doc. Ing. J. Dvořák, CSc. (50%)</b> doc. Ing. M. Bílek, Ph.D. (50%)	1/LS	PZ
Konstrukce a vlastnosti pletenin / Construction and Properties of Knitted Fabrics	28p+28c	zk	6	<b>Ing. I. Lenfeldová, Ph.D.</b>	1/LS	PZ
Procesy a systémy v pletení / Processes and Systems in Knitting	28p+28c	zk	5	<b>Ing. I. Lenfeldová, Ph.D.</b>	2/ZS	PZ
Konstrukce a vlastnosti tkanin / Construction and Properties of Woven Fabrics	28p+28c	zk	6	<b>Ing. B. KolčavováSirková, Ph.D.</b>	2/ZS	PZ
Konstrukce a vlastnosti délkových textilií / Construction and Properties of Yarns	28p+28c	zk	6	<b>Ing. G. Krupincová, Ph.D. (60%)</b> Ing. M. Vyšanská, Ph.D. (40%)	2/ZS	PZ
Počítačem podporované modelování / Computer-aided Modelling	20p+20c	zk	6	<b>Ing. P. Henyš, Ph.D. (80%)</b> Ing. I. Lenfeldová, Ph.D. (20%)	2/LS	PZ
Biomateriály a biostruktury / Biomaterials and Biostructures	20p+20c	zk	6	doc. Ing. L. Čapek, Ph.D.(70%) Ing. P. Henyš, Ph.D. (30%)	2/LS	
<b>Součástí SZZ a jejich obsah</b>						
Obsahem SZZ je <b>obhajoba diplomové práce</b> a odborná rozprava z:						
<ol style="list-style-type: none"> <li>Základních teoretických předmětů profilujícího základu a předmětů profilujícího základu v oblasti textilních materiálů: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Properties of Fibres</i></li> <li><i>Textile Chemistry</i></li> <li><i>Textile Engineering</i></li> </ul> </li> <li>Základních teoretických předmětů profilujícího základu v oblasti vlákněných struktur a jejich hodnocení: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Structure of Fibrous Assemblies</i></li> <li><i>Special Measurement Methods</i></li> <li><i>Statistics</i></li> </ul> </li> <li>Předmětů profilujícího základu ve specializaci <b><i>Textile Technology and Materials</i></b>: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Processes and Systems in Spinning; Construction and Properties of Yarns</i></li> <li><i>Processes and Systems in Weaving; Construction and Properties of Woven Fabrics</i></li> <li><i>Processes and Systems in Knitting; Construction and Properties of Knitted Fabrics</i></li> </ul> </li> </ol>						
Rozsah ověřovaných znalostí vychází z anotací uvedených předmětů.						
<b>Další studijní povinnosti</b>						
-						
<b>Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací</b>						
<b>Navržené diplomové práce:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Influence of Weave on Woven Fabric Construction</li> <li>Development of 3D Knitted Warp Structures as Hybrid Materials</li> <li>Analysis of Knitted Fabric Tearing in Relation to Its Selected Structural Parameters</li> <li>Selected Mechanical-Physical Properties Versus Structural Parameters of Plied Staple Spun Yarns</li> <li>Modelling of Woven Fabric Thickness Made of Plied Staple Spun Yarns</li> </ul>						
<b>Obhájené diplomové práce (v AJ):</b> Přístup k úplnému znění práce a k posudkům: <a href="https://dSPACE.tul.cz/">https://dSPACE.tul.cz/</a>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy changes at cyclic deformation of woven fabrics</li> <li>POP multifilament for technical applications</li> <li>Characterization of Yarn Diameter Measured by Different Systems</li> <li>Plasma modification of special fibers</li> <li>Dyeing of special fibers by the sol gel method</li> </ul>						
<b>Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací</b>						
-						

Součásti SRZ a jejich obsah						
B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)						
Označení studijního plánu		Textile Engineering Specializace <i>Clothing Technology and Materials (B)</i>				
Povinné předměty						
Název předmětu	Rozs.	způs ověř	Poč kr.	vyučující	dop. roč./sem.	Profil. základ
Povinné předměty - společné						
Aplikovaná matematika / Applied Mathematics	56p+56c	zk	6	doc. RNDr. M.Brzezina, CSc. (50%) PhDr. M. Cvrček, Ph.D. (50%)	1/ZS	PZ
Aplikovaná fyzika / Applied Physics	28p+28c	zk	6	prof. Mgr. J. Erhart, Ph.D.	1/ZS	PZ
Textilní chemie / Textile Chemistry	28p+28c	zk	6	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	1/ZS	ZT
Vlastnosti vláken / Properties of Fibres	28p+28c	zk	6	prof. Ing. J. Militký, CSc. (50%) Ing. M. Pechočiaková, Ph.D (50%)	1/ZS	ZT
Statistika / Statistics	28p+28c	zk	6	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. (60%) Mgr. M. Schindler, Ph.D. (40%)	1/LS	ZT
Základy programování v MATLABu / MATLAB Programming Fundamentals	28c	zk	4	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.	1/LS	
Diplomová práce 1 / Diploma Thesis 1		zap	4	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	1/LS	
Struktura vlákněných útvarů / Structure of Fibrous Assemblies	28p+28c	zk	6	prof. Ing. B. Neckář, DrSc. (60%) Ing. M. Vyšanská, Ph.D. (40%)	2/ZS	ZT
Speciální měřicí metody / Special Measurement Methods	28p+28c	zk	6	doc. Ing. M. Vik, Ph.D (50%) doc. Ing. M. Viková, Ph.D (25%) Ing. V. Tunáková, Ph.D (10%) Ing. M. Pechočiaková, Ph.D (15%)	2/ZS	ZT
Diplomová práce 2 / Diploma Thesis 2		zap	6	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	2/ZS	
Textile Engineering	20p+20c	zk	4	doc. R. Mishra, BTech., Ph.D	2/LS	PZ
Aktuální právní problematika / Topical Legal Issues	20p	zk	3	JUDr. E. Karhanová Horynová	2/LS	
Diplomová práce 3 / Diploma Thesis 3		zap	4	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	2/LS	
Povinně volitelné předměty - skupina 1						
Aplikovaná mechanika / Applied Mechanics	28c+28p	zk	6	doc. Ing. L. Čapek, Ph.D.	1/ZS	
Tkáňové inženýrství / Tissue Engineering	28p+28c	zk	6	RNDr. Jana Horáková Ph.D.	1/ZS	
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: minimálně 6 kreditů</b>						

<b>Povinné předměty – Specializace <i>Clothing Technology and Materials</i> (B)</b>						
Automatizace v oděvní výrobě / Automation of Apparel Production	28p+28c	zk	6	<b>doc. Ing. A. Havelka, CSc. (50%)</b> Ing. P. Komárková, Ph.D. (50%)	1/LS	PZ
Vybrané statě z technologie oděvní výroby / Chapters of Garment Manufacture Technology	28p+28c	zk	6	<b>Ing. D. Veselá, Ph.D.</b>	1/LS	PZ
Teoretické principy oděvních strojů/ Theoretical Principles of Cloth.Machines	28p+28c	zk	6	<b>doc. Ing. A. Havelka, CSc.</b>	1/LS	PZ
Konstrukce počítačovou technikou / Computer-aided Pattern Design	14p+28c	zk	6	<b>Ing. P. Komárková, Ph.D.</b>	2/ZS	PZ
Zpracovatelské a užité vlastnosti oděvních materiálů / Processing and Utility Properties of Clothing Materials	28p+28c	zk	6	<b>Ing. V. Glombíková, Ph.D.</b>	2/ZS	PZ
PC simulace v oděvní výrobě / Computer Simulation of Cloth. Production	14p+28c	zk	6	<b>Ing. V. Glombíková, Ph.D.</b>	2/ZS	PZ
Projekt oděvního výrobku / Project of Clothing Product	10p+20c	zk	5	Ing. B. Musilová, Ph.D.	2/LS	
Speciální technologie a měření v oděvní výrobě / Advanced Technology and Measurement in Apparel Production	20p+20c	zk	6	<b>prof. Dr. Ing. Z. Kůs</b>	2/LS	PZ
<b>Součásti SZZ a jejich obsah</b>						
Obsahem SZZ je <b>obhajoba diplomové práce</b> a odborná rozprava z: <ol style="list-style-type: none"> <li>Základních teoretických předmětů profilujícího základu a předmětů profilujícího základu v oblasti textilních materiálů: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Properties of Fibres</i></li> <li><i>Textile Chemistry</i></li> <li><i>Textile Engineering</i></li> </ul> </li> <li>Základních teoretických předmětů profilujícího základu v oblasti vlákněných struktur a jejich hodnocení: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Structure of Fibrous Assemblies</i></li> <li><i>Special Measurement Methods</i></li> <li><i>Statistics</i></li> </ul> </li> <li>Předmětů profilujícího základu ve specializaci <b><i>Clothing Technology and Materials</i></b>: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Chapters of Garment Manufacture Technology, Computer-aided Pattern Design</i></li> <li><i>Theoretical Principles of Cloth.Machines, Automation of Apparel Production, Computer Simulation of Cloth. Production</i></li> <li><i>Processing and Utility Properties of Clothing Materials, Advanced Technology and Measurement in Apparel Production</i></li> </ul> </li> </ol> Rozsah ověřovaných znalostí vychází z anotací uvedených předmětů.						
<b>Další studijní povinnosti</b>						
-						
<b>Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací</b>						
<b>Navržené diplomové práce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pattern construction of compression treatment garment</li> <li>Properties of barrier textiles</li> <li>The influence of moisture on the friction properties of functional underwear</li> <li>Methodology proposal for unbiased measurement of air permeability and porosity of elastic's textiles</li> <li>Thermal insulating properties of fabrics in flowing air</li> </ul> <b>Obhájené diplomové práce (v AJ):</b> Přístup k úplnému znění práce a k posudkům: <a href="https://dspace.tul.cz/">https://dspace.tul.cz/</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deformation by one-dimensional loading of woven fabric</li> <li>Analysis of fabric defect</li> <li>Fabric cut resistance</li> <li>Evaluation of color-difference formulae using CRT colors</li> <li>Breathable and waterproof coated textiles</li> </ul>						
<b>Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací</b>						
-						
<b>Součásti SRZ a jejich obsah</b>						

## B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu						
<b>Textile Engineering</b> <b>Specializace <i>Nonwovens and Nanofiber Materials</i> (C)</b>						
Povinné předměty						
Název předmětu	Rozs.	způs. ověř.	p. kr.	vyučující	dop. roč./s em.	Profil. základ
Povinné předměty - společné						
Aplikovaná matematika / Applied Mathematics	56p+56c	zk	6	doc. RNDr. M.Brzezina, CSc. (50%) PhDr. M. Cvrček, Ph.D. (50%)	1/ZS	PZ
Aplikovaná fyzika / Applied Physics	28p+28c	zk	6	prof. Mgr. J. Erhart, Ph.D.	1/ZS	PZ
Textilní chemie / Textile Chemistry	28p+28c	zk	6	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	1/ZS	ZT
Vlastnosti vláken / Properties of Fibres	28p+28c	zk	6	prof. Ing. J. Militký, CSc. (50%) Ing. M. Pechočiaková, Ph.D (50%)	1/ZS	ZT
Statistika / Statistics	28p+28c	zk	6	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. (60%) Mgr. M. Schindler, Ph.D. (40%)	1/LS	ZT
Základy programování v MATLABu / MATLAB Programming Fundamentals	28c	zk	4	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.	1/LS	
Diplomová práce 1 / Diploma Thesis 1		zap	4	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	1/LS	
Struktura vláknenných útvarů / Structure of Fibrous Assemblies	28p+28c	zk	6	prof. Ing. B. Neckář, DrSc. (60%) Ing. M. Vyšanská, Ph.D. (40%)	2/ZS	ZT
Speciální měřicí metody / Special Measurement Methods	28p+28c	zk	6	doc. Ing. M. Vik, Ph.D (50%) doc. Ing. M. Viková, Ph.D (25%) Ing. V. Tunáková, Ph.D (10%) Ing. M. Pechočiaková, Ph.D (15%)	2/ZS	ZT
Diplomová práce 2 / Diploma Thesis 2		zap	6	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	2/ZS	
Textile Engineering	20p+20c	zk	4	doc. R. Mishra, BTEch., Ph.D	2/LS	PZ
Aktuální právní problematika / Topical Legal Issues	20p	zk	3	JUDr. E. Karhanová Horynová	2/LS	
Diplomová práce 3 / Diploma Thesis 3		zap	4	prof. Ing. J. Wiener, Ph.D.	2/LS	
Povinně volitelné předměty - skupina 1						
Aplikovaná mechanika / Applied Mechanics	28c+28p	zk	6	doc. Ing. L. Čapek, Ph.D.	1/ZS	
Tkáňové inženýrství / Tissue Engineering	28p+28c	zk	6	RNDr. Jana Horáková Ph.D.	1/ZS	
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: minimálně 6 kreditů</b>						
Povinné předměty – specializace <i>Nonwovens and Nanofiber Materials</i> (C)						
Teorie netkaných textilií / Theory of Nonwovens	28p+28c	zk	6	doc. Ing. E. Kuželová Košťáková Ph.D. (90%) prof. RNDr. D. Lukáš, CSc (10%)	1/LS	PZ
Fyzikální principy tvorby nanovláken / Physical Principles of Electrospinning	28p+28c	zk	5	prof. RNDr. D. Lukáš, CSc (90%) Ing. P. Mikeš, Ph.D. (10%)	1/LS	PZ
Mechanická technologie výroby NT / Mechanical Technologies of Nonwovens	28p+28c	zk	6	Ing. J. Havlíček CSc. (90 %) Ing. J.Hrůza, Ph.D. (10%)	1/LS	PZ
Fyzika polymerů / Polymer Physics	28p+28c	zk	6	prof. RNDr. D. Lukáš, CSc. (90%) Ing. P. Mikeš, Ph.D. (10%)	2/ZS	PZ
Chemické a termické technologie výroby NT / Chemical and	28p+28c	zk	6	Ing. J. Chvojka, Ph.D.	2/ZS	PZ

Thermal Technologies of Nonwovens						
Textilie pro průmyslové aplikace / Industrial Textiles	28p+28c	zk	6	Ing. O. Novák, Ph.D. (50 %) Ing. J.Hrůza, Ph.D. (25%) Ing. B. Tomková, Ph.D. (25%)	2/ZS	PZ
<b>Povinné volitelné předměty - skupina 2</b>						
Textilie pro automobilový průmysl / Automotive Textiles	20p+20c	zk	6	Ing. O. Novák, Ph.D.	2/LS	
Technologie výroby nanovláken / Technologies of Nanofibres Production	20p+20c	zk	6	doc. Ing. P. Pokorný, Ph.D.	2/LS	
Stereologie / Stereology	20p+20c	zk	6	Ing. Petr Mikeš, Ph.D.	2/LS	
Zdravotnické textilie / Medical textiles	20p+20c	zk	6	Ing. J. Chvojka, Ph.D.	2/LS	
<b>Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: minimálně 12 kreditů</b>						
<b>Součásti SZZ a jejich obsah</b>						
Obsahem SZZ je <b>obhajoba diplomové práce</b> a odborná rozprava z:						
<ol style="list-style-type: none"> <li>Základních teoretických předmětů profilujícího základu a předmětů profilujícího základu v oblasti textilních materiálů: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Properties of Fibres</i></li> <li><i>Textile Chemistry</i></li> <li><i>Textile Engineering</i></li> </ul> </li> <li>Základních teoretických předmětů profilujícího základu v oblasti vlákněných struktur a jejich hodnocení: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Structure of Fibrous Assemblies</i></li> <li><i>Special Measurement Methods</i></li> <li><i>Statistics</i></li> </ul> </li> <li>Předmětů profilujícího základu ve specializaci <b>Nonwovens and Nanofiber Materials</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Theory of Nonwovens, Industrial Textiles</i></li> <li><i>Mechanical Technologies of Nonwovens, Chemical and Thermal Technologies of Nonwovens</i></li> <li><i>Physical Principles of Electrospinning, Polymer Physics</i></li> </ul> </li> </ol>						
Rozsah ověřovaných znalostí vychází z anotací uvedených předmětů.						
<b>Další studijní povinnosti</b>						
-						
<b>Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací</b>						
<b>Navržené diplomové práce:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testing of blended polymeric nanofibres by in-situ needleless electrospinning and effect on morphology of fiber layer</li> <li>Design of method and equipment for controlled electrical stimulation of cell systems</li> <li>Replacement of the fixation deposit of artificial lawns with a fibrous structure</li> <li>Study of the manufacturing process of non-flammable nonwovens</li> </ul>						
<b>Obhájené diplomové práce (v AJ):</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Electrospun carbon nanoparticles/polymer composite nanofibers</li> <li>Lamination of nonwovens with nanofibrous layer</li> <li>Relation between needle and needleless electrospinning</li> <li>Concentration of Taylor cones in needleless electrospinning</li> <li>Study of the roller electrospinning with regard to roller movement</li> </ul>						
Přístup k úplnému znění práce a k posudkům: <a href="https://dspace.tul.cz/">https://dspace.tul.cz/</a>						
<b>Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací</b>						
-						
<b>Součásti SRZ a jejich obsah</b>						
-						

**FORMULÁŘE B-III**

**CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO PŘEDMĚTU**

**navazujícího magisterského studijního programu**

**Textile Engineering**

**Společné pro všechny specializace**

(v abecedním pořadí)

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Aktuální právní problematika / Topical Legal Issues		
Typ předmětu	Povinný	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod. 20p	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška: Ústní zkouška.		
Garant předmětu	JUDr. Eva Karhanová Horynová		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející		
Vyučující			
Přednášející: JUDr. Eva Karhanová Horynová (100 %)			
Stručná anotace předmětu			
Cílem předmětu je seznámit studenty se změnami a vývojem v legislativě.			
<b>Přednášky (témata):</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ústavní právo. Ústava ČR. Základní práva a svobody. Evropská unie.</li> <li>2. Občanské právo. Právní skutečnosti. Fyzické a právnické osoby. Věcná práva. Závazkové právo.</li> <li>3. Obchodní právo. Podnikání. Podnikatel. Obchodní závazky. Obchodní společnosti a družstvo.</li> <li>4. Pracovní právo. Subjekty. Pracovněprávní vztahy. Pracovní doba. Odměňování zaměstnanců. Odpovědnost za škodu.</li> <li>5. Rodinné právo. Manželství. Určení rodičovství. Vztahy rodičů a dětí. Vyživovací povinnost. Náhradní rodinná péče.</li> <li>6. Občanské právo procesní. Subjekty. Druhy civilního řízení. Dokazování. Rozhodnutí a opravné prostředky.</li> <li>7. Správní právo. Veřejná správa. Živnostenská správa. Správní řízení. Správní právo trestní.</li> <li>8. Právo sociálního zabezpečení. Sociální pojištění. Zdravotní pojištění. Státní sociální podpora. Sociální pomoc.</li> <li>9. Trestní právo. Základní zásady. Trestní odpovědnost. Sankce. Trestné činy. Trestní řízení.</li> </ol>			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Pro předmět je vytvořena e-learningová opora v anglickém jazyce.			
<b>Povinná literatura:</b>			
MacGREGOR PELIKANOVÁ, R. <i>Introduction to Law for Business</i> . Ostrava: Key Publishing, 2012. ISBN: 978-80-7418-137-5.			
HRUŠAKOVÁ, M. <i>Family Law in the Czech Republic</i> . Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. ISBN: 978-90-4113-784-5.			
<b>Doporučená literatura:</b>			
KURUCOVÁ, Z., DEMOVIČOVÁ, A. <i>English for Law Students</i> . Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2016. EAN: 978-80-7380-588-3.			
POMAHAČ, R. <i>Czech Administrative Law</i> . Prague: Charles University, 2009.			
KLEIN, P. G. <i>New Institutional Economics. Encyclopedia of Law and Economics</i> , 1998.			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Aplikovaná fyzika / Applied Physics</b>			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekviv.</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet, zkouška	<b>Forma výuky</b>		Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Účast na cvičeních. Písemná a ústní zkouška.			
<b>Garant předmětu</b>	prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející			
<b>Vyučující</b>				
<b>Přednášky:</b>	prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D. (100%)			
<b>Cvičení:</b>	doc. Mgr. Lidmila Burianová, CSc., Mgr. Veronika Gálíková, Ph.D., Mgr. Jan Novák, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>				
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kmitání. Volné netlumené kmity. Kinematika a dynamika kmitání, energie kmitavého pohybu. Skládání kmitů stejné frekvence, vektorové znázornění kmitání, skládání kmitů různé frekvence, rázy. Volné tlumené kmity. Pohybová rovnice, útlum. Rezonance.</li> <li>Vlnění. Vlnová rovnice, harmonické vlnění, interference vlnění, stojaté vlnění, šíření vln v prostoru. Energie a intenzita vlnění, základy akustiky.</li> <li>Elastické vlastnosti izotropních a anizotropních látek. Deformace pevného tělesa, rázy těles.</li> <li>Vlastnosti kapalin a plynů. Hydrostatický tlak, Archimédův princip, Pascalův zákon, proudění kapalin, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice. Povrchové napětí, viskozita.</li> <li>Kinetická teorie plynů, statistický popis, Maxwellovo-Boltzmannovo rozdělení rychlostí molekul. Stavová rovnice plynu, děje s plynem, fázový diagram, rovnováha fází, Clausius-Clapeyronova rovnice. Vlhkost vzduchu.</li> <li>Teplo, entropie. První, druhá a třetí věta termodynamiky. Vztah teploty a vnitřní energie. Vztah entropie a termodynamické pravděpodobnosti. Tepelná vodivost, rovnice vedení tepla, dotyková teplota.</li> <li>Elektrostatika. Potenciál a intenzita elektrického pole a jejich vztah, elektrické síly, energie elektrického pole, kapacita, energie nabitého kondenzátoru. Vedení proudu v kapalinách a plynech, elektrolýza, Faradayovy zákony elektrolýzy.</li> <li>Magnetismus. Magnetické pole vodičů s proudem a permanentních magnetů, Biotův-Savartův zákon, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Ampérův zákon, energie magnetického pole cívky s proudem. Diamagnetismus, paramagnetismus, feromagnetismus.</li> <li>Vlnová optika, difrakce a interference světla, disperze, optická mřížka. Polarizace světla, Brewsterův úhel, dvojlom.</li> <li>Odraz a lom světla, index lomu, úplný odraz. Optické přístroje, mikroskop, lupa, dalekohled.</li> <li>Spektrum elektromagnetického záření, fotometrie, absorpce záření, spektroskopie, infračervené záření, světelné zdroje, ultrafialové záření, rentgenové záření, záření gama. Základy kvantové optiky. Planckův vyzařovací zákon, fotoelektrický jev, obrácený fotoelektrický jev.</li> <li>Teplotní záření - žárovky, sluneční záření. Výbojky, zářivky. Fluorescence a interference světla.</li> <li>Atomová fyzika. Úvod, Rutherfordův a Bohrovův model atomu vodíku, stimulované záření, lasery. Atomy s více elektrony, Mendělejevova periodická tabulka prvků, pravidla obsazování elektronových hladin v atomech, Pauliho vylučovací princip, Hundovo pravidlo. Franckův - Hertzův pokus, ionizační energie. Pásová struktura energií elektronů v látkách a její důsledky. Chemická vazba - kovalentní, kovová a iontová. Charakteristické vlastnosti kovů, polovodičů a izolantů.</li> <li>Jaderná fyzika. Radioaktivní rozpad, přeměnový zákon, detektory jaderného záření, absorpce jaderného záření, vazebná energie jádra, dávka a ekvivalentní dávka záření.</li> </ol>			
<b>Cvičení:</b>	Cvičení jsou věnována průběžnému procvičování přednášené látky.			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Povinná literatura:</b>	WALKER, J., HALLIDAY, D., RESNICK, R. <i>Principles of physics: international student version</i> . 9th extended ed. Hoboken: John Wiley, c2011. ISBN 978-0-470-56158-4.			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>		
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>				

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Aplikovaná matematika / Applied Mathematics</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	4+4	<b>hod.</b>	56p+56c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Zápočet:</b> aktivní účast na cvičeních, úspěšné absolvování testů v průběhu semestru <b>Zkouška:</b> písemná		
<b>Garant předmětu</b>	doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.		
<b>Zapojení garanta</b>	Přednášející (50%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc. (50%), PhDr. Milan Cvrček, Ph.D. (50%)		
<b>Cvičení:</b>	doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc., PhDr. Milan Cvrček, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Diferenciální a integrální počet funkcí dvou a více proměnných, aplikace na geometrické, fyzikální a technické problémy. Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic a jejich řešení. Řešení obyčejných diferenciálních rovnic a jejich soustav pomocí Laplaceovy transformace.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opakování diferenciálního a integrálního počtu funkce jedné proměnné: derivace, průběh funkce, výpočet neurčitého a určitého integrálu.</li> <li>• Diferenciální počet funkcí dvou a více proměnných: Pojem funkce n-proměnných, definiční obor, obor hodnot, graf. Limita a spojitost, spec. na uzavřené, omezené množině. Parciální derivace, derivace ve směru, gradient. Lokální, globální a vázané extrémy.</li> <li>• Integrální počet funkcí více proměnných: Integrační obory v kartézských a polárních souřadnicích v <math>R^2</math> (válcových, sférických v <math>R^3</math>). Dvojný (trojný) integrál a jeho vlastnosti: Výpočet integrálu (Fubiniova věta), transformace souřadnic. Užití dvojného (trojného) integrálu (výpočet obsahu, objemu, hmotnosti, těžiště). Křivky: základní pojmy. Křivkový integrál 1. druhu, výpočet, délka křivky.</li> <li>• Opakování obyčejných diferenciálních rovnic: Cauchyova úloha, pojem řešení a jeho vlastnosti. Lineární diferenciální rovnice 1. řádu, variace konstanty. Lineární dif. rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty, homogenní, se speciální pravou stranou. Fundamentální systém. Wronskián.</li> <li>• Opakování: Soustavy lineárních rovnic. Matice, základní operace s nimi, eliminační metoda řešení soustav lineárních algebraických rovnic, inverzní matice. Vlastní čísla, vlastní vektory.</li> <li>• Soustava obyčejných lineárních diferenciálních rovnic 1. řádu. Řešení soustav obyčejných lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty. Stabilita řešení obyčejných diferenciálních rovnic.</li> <li>• Řešení diferenciálních rovnic a jejich soustav pomocí Laplaceovy transformace: Pojem Laplaceovy transformace, základní vlastnosti, slovník Laplaceovy transformace. Řešení diferenciálních rovnic a jejich soustav. Aplikace na řešení mechanických soustav.</li> </ul> <p><b>Cvičení:</b> Na cvičeních bude procvičována vyložená látka.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b>            ANTON, H. <i>Calculus</i>. 11th Edition. Publisher: Orion, 2016.            BRAUN, M. <i>Differential Equations and Their Applications</i>. Texts in Applied Mathematics, Vol. 11. 4th Edition. New York: Springer-Verlag, 1993.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Aplikovaná mechanika / Applied Mechanics</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky a cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: absolvování praktických cvičení Zkouška: písemná a ústní část		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D. (100 %)		
<b>Cvičení:</b>	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D., Ing. Petr Henyš, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět seznamuje studenty s pokročilými úlohami mechaniky poddajných těles se zaměřením na textilní struktury. V průběhu studia si student osvojí důležité pojmy z mechaniky, kontaktní mechaniky a experimentální mechaniky. Aplikuje obecné poznatky z mechaniky na vybrané textilní struktury. Předmět nabízí studentovi širší rozhled zahrnující složitější jevy jako je Hertzův kontakt a vzpěr. Závěr bude věnován trendům v mechanice a jejich aplikace.</p>		
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definice síly, Newtonovy zákony, rovnováha.</li> <li>2. Definice tření, pasivní odpory.</li> <li>3. Třecí modely, úvod do tribologie.</li> <li>4. Kontaktní úlohy – definice kontaktu, Hertzova úloha.</li> <li>5. Kontaktní úlohy – JKR teorie.</li> <li>6. Vzpěr.</li> <li>7. Definice napětí a deformace.</li> <li>8. Konstitutivní vztahy.</li> <li>9. Základní typy namáhání – tah, tlak, krut, ohyb.</li> <li>10. Kombinované namáhání.</li> <li>11. Experimentální mechanika – přehled metod.</li> <li>12. Experimentální mechanika – návrh a zpracování dat.</li> <li>13. Trendy v mechanice.</li> <li>14. Trendy v mechanice.</li> </ol>		
<b>Cvičení:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vektorové a maticové operace.</li> <li>2. Rozklad sil, výpočet výslednice a rovnováha sil.</li> <li>3. Výpočet soustavy s pasivními odpory: smýkání a valení.</li> <li>4. Experimentální určení ztráty stability monofilu.</li> <li>5. Experimentální určení Hertzova tlaku.</li> <li>6. Určení napjatosti a deformace v tahu – statická úloha.</li> <li>7. Namáhání v tahu – experiment.</li> <li>8. Určení napjatosti a deformace v krutu – staticky určitá úloha.</li> <li>9. Určení napjatosti a deformace v ohybu – staticky určitá úloha.</li> <li>10. Ohybová tuhost textilií.</li> <li>11. Namáhání v ohybu – experiment.</li> <li>12. Dvojosá napjatost – experiment.</li> <li>13. Statistické zpracování experimentálních dat.</li> <li>14. Korelační metody v experimentální mechanice.</li> </ol>		

<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Povinná literatura:</b>	
<i>Mechanics and Materials</i> . Massachusetts Institute of Technology. [online] [cit. 23. 3. 2018]. Dostupné z: <a href="https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-001-mechanics-materials-i-fall-2006/">https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-001-mechanics-materials-i-fall-2006/</a>	
WOOD, R. J. K. <i>Multifunctional materials for tribological applications</i> . Boca Raton, Florida: CRC Press, 2015. ISBN 9789814463911.	
Vlastní studijní pomůcky v AJ:	
Jedná se o nově zaváděný předmět. Pro předmět budou vytvořeny jak přednášky, tak i soubor příkladů formou ppt prezentací v anglickém jazyce.	
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>	
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>	

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Diplomová práce 1 / Diploma Thesis 1</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0+2	<b>hod.</b>	28s
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet	<b>Forma výuky</b>	Seminář, odborné konzultace
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Zápočet:</b> Zpracování odborné komentované rešerše týkající se zvoleného problému, příprava plánu experimentů a ověřování stávajících informací. Zpracování zjištěných informací v písemné formě pod vedením vedoucího a konzultanta práce. Zpravidla veřejná obhajoba dosažených dílčích výsledků/výstupů ve formě power-pointové prezentace.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Koncepce a garance kvality témat diplomových prací ve studijním programu.		
<b>Vyučující</b>			
<b>Seminář:</b> prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D., vedoucí diplomových prací			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je seznámit studenty, jak správně postupovat při řešení diplomové práce v rámci studijního programu. Studentům jsou vysvětlena základní pravidla pro zpracování odborných textů a jsou informováni o obsahových a formálních náležitostech závěrečné práce a způsobu jejich prezentace. Studenti diskutují řešené téma s vedoucím práce a jsou systematicky vedeni ke správnému řešení zadaného tématu diplomové práce.</p> <p><b>Semináře (témata):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koncipování zadání - hlavní náplň diplomové práce.</li> <li>2. Vztah vedoucího diplomové práce a studenta.</li> <li>3. Návrh hlavních částí diplomové práce.</li> <li>4. Metody zpracování diplomové práce.</li> </ol> <p>Student se seznámí se zvoleným tématem a připraví plán experimentů, provedou případně pilotní testy s cílem ověřit, zda je dané téma pro řešení diplomové práce vhodné a řešitelné jak z hlediska odborného tak formálního. Student připraví prezentaci, kterou přednese na semináři před komisí akademických pracovníků – odborníků v dané problematice.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Doporučená literatura:</b></p> <p>ISO 5966. <i>Documentation - Presentation of Scientific and Technical Reports</i>. Geneva: International Organization for Standardization, 1996.</p> <p>ISO 7144. <i>Documentation - Presentation of Theses and Similar Documents</i>. Geneva: International Organization for Standardization, 1997.</p> <p>ISO 690:2010. <i>Information and Documentation - Guidelines for Bibliographic References and Citations to Information Resources</i>. Geneva: International Organization for Standardization, 2010.</p> <p>BUI, Y. <i>How to Write a Master's Thesis</i>. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2009. ISBN 978-1412957106.</p> <p><b>Rozšiřující literatura:</b></p> <p><i>Další literatura dle specifik tématu, databázové zdroje univerzitní knihovny.</i></p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Diplomová práce 2 / Diploma Thesis 2</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0+2	<b>hod.</b>	28s
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>	Diploma Thesis 1		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet	<b>Forma výuky</b>	Seminář, odborné konzultace
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Zápočet:</b> Hlubší rozpracování zvolené problematiky nejen z hlediska rešerše, ale také experimentů. Zpracování dosažených výsledků v písemné formě pod vedením vedoucího práce a konzultanta. Veřejná obhajoba dosažených výsledků ve formě power-pointové prezentace.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Koncepce a garance kvality témat diplomových prací ve studijním programu.		
<b>Vyučující</b>			
<b>Seminář:</b>	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D., vedoucí diplomových prací		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je umožnit studentům hlouběji rozpracovat zadanou problematiku s ohledem na předchozí výsledky. Student dopracuje rešeršní část práce, provede stěžejní experimenty, zpracuje, analyzuje a vyhodnocuje získaná data. Zpracuje dílčí části diplomové práce nejen po obsahové, ale i po formální stránce. Připraví si prezentaci, kterou přednese na semináři před komisí akademických pracovníků – odborníků v dané problematice.</p> <p>Studenti diskutují řešené téma s vedoucím práce, jsou systematicky vedeni ke správnému řešení zadaného tématu diplomové práce.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Doporučená literatura:</b>  <i>ISO 5966. Documentation - Presentation of Scientific and Technical Reports.</i> Geneva: International Organization for Standardization, 1996.  <i>ISO 7144. Documentation - Presentation of Theses and Similar Documents.</i> Geneva: International Organization for Standardization, 1997.  <i>ISO 690:2010. Information and Documentation - Guidelines for Bibliographic References and Citations to Information Resources.</i> Geneva: International Organization for Standardization, 2010.            BUI, Y. <i>How to Write a Master's Thesis.</i> Thousand Oaks: SAGE Publications, 2009. ISBN 978-1412957106.</p> <p><b>Rozšiřující literatura:</b>  <i>Další literatura dle specifik tématu, databázové zdroje univerzitní knihovny.</i></p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Diplomová práce 3 / Diploma Thesis 3</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0+2	<b>hod.</b>	28s
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	Diploma Thesis 1, Diploma Thesis 2		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet	<b>Forma výuky</b>	Seminář, odborné konzultace
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Zápočet:</b> Hlubší rozpracování zvolené problematiky, zpracování získaných dat, dokončení práce v písemné formě pod vedením vedoucího práce a konzultanta a její odevzdání. Veřejná obhajoba dosažených výsledků ve formě power-pointové prezentace.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Koncepce a garance kvality témat diplomových prací ve studijním programu.		
<b>Vyučující</b>			
<b>Seminář:</b> prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D., vedoucí diplomových prací			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je závěrečné zpracování práce a její odevzdání. Důraz je kladen na hlubší zpracování dané problematiky, dokončení experimentů, vyhodnocení získaných informací a dat, stanovení závěrů a porovnání se stávajícími poznatky a případně modely.</p> <p>Studenti diskutují řešené téma s vedoucím práce, jsou systematicky vedeni ke správnému řešení zadaného tématu diplomové práce.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Doporučená literatura:</b>  <i>ISO 5966. Documentation - Presentation of Scientific and Technical Reports.</i> Geneva: International Organization for Standardization, 1996.  <i>ISO 7144. Documentation - Presentation of Theses and Similar Documents.</i> Geneva: International Organization for Standardization, 1997.  <i>ISO 690:2010. Information and Documentation - Guidelines for Bibliographic References and Citations to Information Resources.</i> Geneva: International Organization for Standardization, 2010.            BUI, Y. <i>How to Write a Master's Thesis.</i> Thousand Oaks: SAGE Publications, 2009. ISBN 978-1412957106.</p> <p><b>Rozšiřující literatura:</b>  <i>Další literatura dle specifík tématu, databázové zdroje univerzitní knihovny.</i></p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Speciální měřicí metody / Special Measurement Methods</b>			
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - ZT		<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2/2	<b>hod.</b>	28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	žádné			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Zápočet:</b> písemný test a obhajoba laboratorních protokolů <b>Zkouška:</b> písemná a ústní zkouška			
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Michal Vik, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (50%), vedení cvičení			
<b>Vyučující</b>				
<b>Přednášky:</b>	doc. Ing. Michal Vik, Ph.D. (50%), doc. Ing. Martina Víková, Ph.D. (25%), Ing. Miroslava Pechočiaková, Ph.D.(15%), Ing. Veronika Tunáková, Ph.D. (10%)			
<b>Cvičení:</b>	doc. Ing. Michal Vik, Ph.D., doc. Ing. Martina Víková, Ph.D., Ing. Miroslava Pechočiaková, Ph.D., Ing. Veronika Tunáková, Ph.D., Ing. Jana Šašková, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je rozšířit a prohloubit fyzikální základy získané v předchozím bakalářském studiu. U studentů vytvořit přiměřené předpoklady pro hlubší pochopení fyzikální podstaty složitých technických a přírodních jevů včetně moderních technologií používaných ve výrobě textilních materiálů. Předmět je zaměřen na základy legální i praktické metrologie, problematiku kontroly kvality finálního výrobku. V první části semestru se studenti seznámí se státním i mezinárodním metrologickým systémem a problematikou měření optických vlastností textilií. V druhé části semestru se podrobněji seznámí s problematikou kalibrace a zajištění návaznosti v metrologii, kolorimetrie, měření elektrických a tepelných vlastností textilií. Velká pozornost je věnována odhadům nejistot.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mezinárodní metrologické instituce a spolupráce, legální metrologie., kategorie měřidel, řád podnikové metrologie, příručka kvality.</li> <li>2. Etalony, schémata návaznosti, podmínky přesné experimentální práce, vztah metrologie, normalizace a zkušebnictví. Základy odhadů nejistot měření.</li> <li>3. Elektromagnetické záření I (základní pojmy, záření absolutně černého tělesa, zdroje světla, prostup světla látkami – rozptyl, pravá absorpce, luminiscence, fluorimetrie, hodnocení viditelnosti na denním světle u oděvů vysokou viditelností)</li> <li>4. Elektromagnetické záření II (optická aktivita, dichroismus, polarimetrie, interferometrie, hodnocení retroreflexe a zjevnosti u oděvů vysokou viditelností)</li> <li>5. 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)</li> <li>6. Mikroskopie II (Konfokální mikroskopie, Multifotonová konfokální mikroskopie, Konfokální mikroskopie v materiálovém inženýrství, Mikroskopická měření, Elektronová mikroskopie, Mikroskopie skenovací sondou)</li> <li>7. Optické měřicí metody 2D a 3D</li> <li>8. Základní kolorimetrie I – Základní pojmy, osvětlení, zdroje osvětlení. Přístrojová technika (spektrofotometry, kolorimetrie a goniospektrofotometry). Techniky bezkontaktního měření, multispektrální obrazová analýza.</li> <li>9. Základní kolorimetrie II - kolorimetrické soustavy CIE XYZ, CIELUV a UCS - přibližně rovnoměrné kolorimetrické soustavy.</li> <li>10. Základní kolorimetrie III - Rovnice pro výpočty barevných rozdílů <math>dE^*</math>, <math>dE_{DCI95}</math>, <math>dE_{DIN6176}</math>, CMC, CIE 1994 and CIE 2000, Odstínové třídění - 555 a klastrové třídění, správa barev.</li> <li>11. Elektrické vlastnosti materiálů (teorie vodivosti, základní principy měření elektrických a dielektrických vlastností materiálů)</li> <li>12. Tepelné vlastnosti materiálů I (základní termodynamické pojmy)</li> <li>13. Tepelné vlastnosti materiálů II (metody měření termických termodynamických vlastností materiálů)</li> </ol> <p><b>Laboratorní cvičení:</b></p> <p>Budou realizována formou semestrálního projektu na vybrané téma, kdy studenti připraví prezentaci své práce a odevzdají referát psaný formou vědeckého článku. Náplň práce bude založena na:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Měření elektrických vlastností materiálů I (rezistivita, stínění)</li> <li>2. Měření elektrických vlastností materiálů II (dielektrické vlastnosti)</li> </ol>			

3. Měření tepelných vlastností materiálů I (DSC, DMA)
4. Měření tepelných vlastností materiálů I (TGA, TMA)
5. Měření optických vlastností materiálů I (mikroskopie)
6. Měření optických vlastností materiálů II (radiometrie, fotometrie a kolorimetrie)

<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>
---

**Povinná literatura:**

CLOUD, G. *Optical Methods of Engineering Analysis*. Cambridge University Press, 1998. ISBN: 978-0521636421.  
 BORDO, V. G., RUBAHN, H. G. *Optics and Spectroscopy at Surfaces and Interfaces*. Wiley, VCH, 2005. ISBN: 978-3-527-40560-2.  
 PETHRICK, R. A., DAWKINS, J. V. *Modern Techniques for Polymer Characterisation*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2003, ISBN: 0-471-96097-7.  
 VIK, M. *Colorimetry in Textile Industry*. Liberec: VÚTS, 2017. ISBN: 978-80-87184-65-3.  
 VIK, M., PERIYASAMY, A. P. a VIKOVÁ, M. *Chromic Materails, Fundamentals, Measurements and Applications*, 2018; AAP: Waretown, New Jersey, USA, ISBN: 978-17-71886-80-2.

<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>
--

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
--	--	--------------

<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>
--

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Statistika / Statistics		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerevizity, korekvizity, ekviv.</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Zápočet:</b> aktivní účast na cvičeních, úspěšné absolvování testů v průběhu studia. <b>Zkouška:</b> písemná a ústní pro ověření znalostí řešení úloh, vyložených pojmů a jejich vlastností v rozsahu daném přehledem přednášek.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (60%)		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	prof. RNDr. Jan Pícek, CSc. (60%), Mgr. Martin Schindler, Ph.D. (40%)		
<b>Cvičení:</b>	Mgr. Martin Schindler Ph.D., Mgr. Tereza Šimková		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je získat znalosti pokročilejších metod matematické statistiky a teorie pravděpodobnosti.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Popisná statistika I: typy proměnných; rozdělení četností, grafické zpracování dat. Základní charakteristiky polohy a variability, momentové charakteristiky.</li> <li>2. Popisná statistika II: uspořádaná data, kvantil, charakteristiky založené na kvantilech. Obdélníkový graf, vícerozměrná data, průzkumová analýza.</li> <li>3. Teorie pravděpodobnosti: Náhodný jev, definice pravděpodobnosti, počítání s pravděpodobnostmi, nezávislost náhodných jevů, podmíněná pravděpodobnost.</li> <li>4. Náhodná veličina. Rozdělení pravděpodobnosti. Distribuční funkce a její vlastnosti, hustota, kvantilová funkce. Charakteristiky náhodné veličiny.</li> <li>5. Základní rozdělení náhodné veličiny s diskretním a spojitém rozdělením, normální rozdělení a centrální limitní věta.</li> <li>6. Vícerozměrná náhodná veličina (náhodný vektor). Závislost mezi náhodnými veličinami - kovariance a korelační koeficient.</li> <li>7. Základní principy odhadování: metoda maximální věrohodnosti, konstrukce intervalových odhadů.</li> <li>8. Základy testování hypotéz: chyby první a druhého druhu, síla testu, t-testy, analýza rozptylu.</li> <li>9. Testy dobré shody. Ověřování normality – <math>\chi^2</math> test dobré shody, Šapirův-Wilkův test.</li> <li>10. Alternativní postupy ke statistickým postupům založeným na předpokladu normality: neparametrické a robustní postupy, L a M-odhady, pořadové testy.</li> <li>11. Korelační analýza: Pearsonův a Spearmanův korelační koeficient, Z- transformace, testy o hodnotách korelačního koeficientu.</li> <li>12. Lineární regrese, metoda nejmenších čtverců, testy a odhady v regresi, základy regresní diagnostiky</li> <li>13. Mnohorozměrná statistická analýza I: pojem oblasti spolehlivosti, základní odhady a testy, Hotellingův test.</li> <li>14. Mnohorozměrná statistická analýza II: stručný přehled dalších metod - metoda hlavních komponent, diskriminační analýza, shluková analýza.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b> bude procvičována vyložená látka s využitím vhodného softwaru (Matlab, Statistica)</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Povinná literatura:</b>	ROHATGL. <i>A Introduction to Probability and Statistics, Third Edition</i> . Wiley, 2015. ISBN: 9781118799635. HAYAVADANA, J. <i>Statistics for textile and apparel management</i> . New Delhi: Woodhead Publishing India, 2012. ISBN: 978- 08-570-9002-7.		
<b>Doporučená literatura:</b>	DALGAARD, P. <i>Introductory Statistics with R</i> . New York: Springer-Verlag, 2008. ISBN 978-0-387-79053-4. MOORE, David S. a William NOTZ. <i>Statistics: concepts and controversies</i> . 6th ed. New York: W. H. Freeman, 2006. ISBN: 0-7167-8636- 2. JARMAN. <i>Beyond Basic Statistics: Tips, Tricks, and Techniques Every Data analyst Should Know</i> . Wiley, 2015. ISBN: 9781118856093.		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Struktura vláknenných útvarů / Structure of Fibrous Assemblies</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení.
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, úspěšné absolvování testu znalostí v průběhu semestru. Zkouška: ústní.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Bohuslav Neckář, DrSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (60 %)		
<b>Vyučující</b>			

**Přednášky:** prof. Ing. Bohuslav Neckář, DrSc. (60 %), Ing. Monika Vyšanská, Ph.D. (40 %)

**Cvičení:** Ing. Monika Vyšanská, Ph.D., Ing. Gabriela Krupincová, Ph.D., Ing. Iva Mertová

### Stručná anotace předmětu

V rámci předmětu se studenti seznámí se základními veličinami a vztahy struktury textilních vláknenných útvarů: vláken, svazků vláken, délkových útvarů – přízí, multifilů, multiaxiálních textilií a plošných textilií – tkanin a pletenin.

V rámci cvičení studenti upravují výsledné vztahy z přednášek do vhodných fyzikálních dimenzí, používají je pro stanovení prakticky důležitých veličin a získávají základní představu o řádech vyhodnocovaných vlastností textilních útvarů. Studenti získávají též další informace o technologických souvislostech.

### Přednášky:

1. Úvod ke strukturní mechanice. Základní pojmy mechaniky, tuhá a deformovatelná tělesa, mechanika kontinua a strukturní mechanika.
2. Vlákna a vláknenné útvary 1. Základní veličiny a vztahy popisující vlákna a obecné vláknenné útvary. Jemnost vláken, průřez, ekvivalentní průměr, tvarový faktor průřezu, zaplnění a jeho interpretace.
3. Vlákna a vláknenné útvary 2. Orientace vláken. Popis orientace v prostoru a v řezu. Model orientace v rovině.
4. Vlákna a vláknenné útvary 3. Mezivláknenné kontakty. Teorie kontaktů podle C. M. van Wyka, distribuce kontaktů při izotropní orientaci vláken v rovině.
5. Vlákna a vláknenné útvary 4. Mechanika vláknenných útvarů. Stlačování vláknenného materiálu. Model stlačování dle C. M. van Wyka a jeho empirická korekce.
6. Svazky vláken. Tahové namáhání paralelních svazků.
7. Příze 1 Definice a souvislosti. Základní pojmy. Jemnost, substanční průřez a substanční průměr, průměr příze, počet vláken v průřezu a součinitel  $kn$  a zákrutové koeficienty.
8. Příze 2. Tahové namáhání a pevnost příze. Pevnost nitě a upínací délka. Princip nejslabšího článku. Peirceův model závislosti pevnosti na upínací délce. Nezávislé pevnosti s Weibullovým rozložením.
9. Multiaxiální textilie. Tahové namáhání multiaxiální textilie. Pravidelné multiaxiální textilie. Textilie se spojitým rozložením směrů vláken
10. Tkaniny 1. Definice. Základní veličiny a vztahy popisující tkaniny. Geometrie tkaniny dle Peirceho modelu.
11. Tkaniny 2. Mechanika tkanin. Tažnost a pevnost tkaniny. Nedeformovatelné nitě.
12. Tkaniny 3. Mechanika tkanin. Tažnost a pevnost tkaniny. Deformovatelné nitě. Deformace příze ve tkanině.
13. Pleteniny 1. Definice. Model geometrie. Jednoduchý model očka jednolící zátěžné pleteniny dle Dalidoviče. Základní veličiny a vztahy popisující pleteniny.
14. Pleteniny 2. Mechanika pletenin. Tažnost a pevnost pleteniny. Nedeformovatelné nitě a deformovatelné nitě.

### Cvičení:

1. Vlákna a vláknenné útvary. Základní veličiny a vztahy popisující vlákna a obecné vláknenné útvary. Jemnost vláken, průřez, ekvivalentní průměr, tvarový faktor průřezu, měrný povrch.
2. Vlákna a vláknenné útvary. Zaplnění a jeho interpretace.
3. Vlákna a vláknenné útvary. Orientace vláken v textilním vláknenném útvaru a v řezu.
4. Vlákna a vláknenné útvary. Teorie kontaktů podle C. M. van Wyka.
5. Svazky. Predikce pevnosti svazku vláken.
6. Příze a hedvábí. Základní parametry. Jemnost, substanční průřez a substanční průměr, průměr příze, počet vláken v

průřezu a součinitel kn, intenzita zákrutu, zákrutové koeficienty.

7. Příze a hedvábí. Tahové namáhání a pevnost příze.
8. Tkaniny. Základní veličiny a vztahy popisující tkaniny.
9. Tkaniny. Geometrie tkaniny dle Peirceho modelu. Predikce délky nitě ve vazné vlně a setkání.
10. Tkaniny. Geometrie tkaniny dle Peirceho modelu. Mezní stavy.
11. Tkaniny. Tažnost a pevnost tkaniny. Nedefinovatelné nitě.
12. Pleteniny. Jednoduchý model oka jednodílné zátěžné pleteniny. Základní veličiny a vztahy popisující pleteniny. Mezní stavy.
13. Pleteniny. Tažnost a pevnost pleteniny.
14. Zápočtová písemná práce.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

NECKÁŘ, B., DAS, D. *Theory of structure and mechanics of fiber assemblies*. New Delhi: Woodhead Publishing India, 2012. ISBN 978-1-84569-791-4.

HU, J. *Structure and mechanics of woven fabrics*. Cambridge: Woodhead, 2004. ISBN 0-8493-2826-8.

SCHWARTZ, P. *Structure and mechanics of textile fibre assemblies*. Boca Raton: CRC Press, 2009. ISBN 978-1-84569-135-6.

BEHERA, B. K., HARI, P. K., ed. *Woven textile structure*. Cambridge: Woodhead, 2010. ISBN 978-1-84569-514-9.

Ppt prezentace přednášek dostupné na e-learningu: <https://elearning.tul.cz/> (přihlašovací údaje: *Uživatelské jméno: akreditace.ft; Heslo: Akred1taCe FT nau*) v sekci stávajícího předmětu Strukturní mechanika vlákných útvarů.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Textile Engineering</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky, laboratorní cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách Zkouška: ústní		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Rajesh Mishra, BTech., Ph.D		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	doc. Rajesh Mishra, BTech., Ph.D. (100 %)		
<b>Cvičení:</b>	doc. Rajesh Mishra, BTech., Ph.D., Ing. Eva Moučková, Ph.D., Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D., Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D., Ing. Jiří Chaloupek, Ph.D., Ing. Jana Šašková, Ph.D., Ing. Adnan Ahmed Mazari, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>The main objective of the course is to provide students with a deeper insight into current issues in the field of textile engineering and in general about textile and clothing technology starting from fiber raw materials to fabrics used both in clothing and in technical applications, including high performance textiles. Within the subject the main areas of textile technology and clothing industry e.g.: spinning, weaving, knitting, non-woven textiles, chemical processing and textile finishing and clothing manufacturing are presented. The subject is taught in English to make students familiar with international developments in various specializations.</p> <p><b>Lectures:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to Textiles - Overview of Textile Structures and Production in the Fiber Line - Standard Textiles - Value added Products.</li> <li>2. Development and current trends in yarn production technology (classic and unconventional spinning systems - Air-jet, Vortex, DREF). Effect of technology on yarn properties.</li> <li>3. Production of 2D and 3D woven structures using gripper projectile, Air and water jet weaving machines. Fabric structure and quality control of fabrics.</li> <li>4. Modern knitting techniques in weft and warp knitting technology (distance knitting fabrication technology and their comparison in warp and weft knitting technology). New Trends of Knitted Textiles and Structures. Innovations in the field of technical knitted products.</li> <li>5. Technical applications of nonwovens (hygienic and medical textiles, textiles for the automotive industry). Nanofibrous materials (applications, production technology).</li> <li>6. Coloring theory. Color Stability - Principles and Methods of Evaluation. Fiber properties after pre-treatment. Dyeing of cellulose, animal and synthetic fibers. Interactions between fibers and dyes.</li> <li>7. Textile finishing (easy-care, low flammability, water-repellent) - refining, testing methods. Special treatment methods using UV, laser, plasma.</li> <li>8. Technology of garment production using automation (technical preparation of clothing production, editing, CAD/CAM, cutting, sewing machines, automation).</li> <li>9. Application of modern methods of construction and evaluation of clothing products (comfort, KES system, editing, modeling using computer technology)</li> <li>10. Application of structures and technologies for technical and medical textiles.</li> </ol> <p><b>Laboratory workshops:</b></p> <p>The exercises are based on the lectures as presentation of process in technological laboratories FT TUL. Within the exercises the students obtain assignments on the topics they receive in the exercise. Topics relate to the relevant textile disciplines taught within the subject.</p>		

## Studijní literatura a studijní pomůcky

### Povinná literatura:

Soubor přednášek v angličtině na <https://elearning.tul.cz/>

SREENIVASA MURTHY, H. V. *Introduction to textile fibres*. Revised edition. New Delhi, India: Woodhead Publishing India, 2016. ISBN 9789385059575.

LAWRENCE C, A. *Fundamentals of spun yarn technology*. Boca Raton: CRC Press LLC, 2003. ISBN 1-56676-821

ORMEROD, Allan a Walter SONDELM. *Weaving: technology and operations*. Manchester: Textile Institute, 1998. ISBN 1-870812-76-X.

SPENCER, D. *Knitting Technology*, Woodhead Publishing Limited, Oxford 2001. ISBN: 1 85573 333 1.

SCHINDLER, W. D. a Peter J. HAUSER. *Chemical finishing of textiles*. Cambridge: Woodhead, 2004. ISBN 0-8493-2825-X.

JIRSÁK, O., WADSWORTH, L.C. *Nonwoven Textiles*, Carolina Academic Press, Durham, NC 1999.

TAO, X. *Smart fibres, fabrics and clothing*. Boca Raton: CRC Press, 2001. ISBN 978-1-85573-546-0.

### Doporučená literatura:

KLEIN, W. *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 1 – Technology of Short-staple spinning. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd, 2014. ISBN 10 3-9523173-1-4. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>

KLEIN, W. *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 2 – Blowroom & Carding. Rieter Machine Works Ltd. 2014. ISBN 10 3-9523173-2-2. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>

KLEIN, W.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 3 – Spinning Preparation. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-3-0. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>

KLEIN, W., STALDER, H.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 4 – Ring Spinning. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-4-9. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>

ERNST, H.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 5 – Rotor Spinning. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-5-7. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>

WEIDE, T.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 7 – Processing of man-made fibres. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-7-3. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>

SABIT A. *Handbook of Weaving*, CRC Press 2001. ISBN 978 1 58716 013 4.

HAYAVADANA, J. *Woven fabric structure design and product planning*. Boca Raton: CRC Press, 2015. ISBN 9789380308975.

FUNG, W., HARDCASTLE, M. *Textiles in automotive engineering*. Lancaster: Technomic Publishing, 2001. ISBN 1-58716-080-3

GUPTA, Sathir a Ankur GUPTA. *Complete technology of nonwovens: fabrics, carry bags, composites, geotextiles, medical textiles, fibres, felts, apparels, spulance and absorbent nonwoven*. Delhi: Engineers India Research Institute, 2013. ISBN 9789380772318.

*Physical Properties of Textile Fibres*. Woodhead Publishing, 2008. ISBN 9781845692209.

MATHER, Robert R. a Roger H. WARDMAN. *The chemistry of textile fibres*. 2nd edition. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2015. ISBN 978-1-78262-023-5.

*Advances in the Dyeing and Finishing of Technical Textiles*. Woodhead Publishing, 2013. ISBN 9780857094339.

KUMAR, L. Ashok a C. VIGNESWARAN. *Electronics in textiles and clothing: design, products and applications*. Boca Raton: CRC Press, 2016. ISBN 9781498715515.

*Pattern Cutting for Clothing Using CAD*. Woodhead Publishing, 2012. ISBN 9780857092311.

*Advances in Knitting Technology*. Woodhead Publishing, 2011. ISBN 9781845693725.

AU, Kin-Fan, ed. *Advances in knitting technology*. Cambridge: Woodhead Publishing, 2011. ISBN 978-1-84569-372-5

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	Textilní chemie / Textile Chemistry		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, laboratorní cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: absolvování laboratorních cvičení, obhájení protokolů ze cvičení, seminární práce, zápočtový test Zkouška: ústní		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%)		
<b>Vyučující</b>			

**Přednášky:** prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D. (100%)

**Cvičení:** Ing. J. Čandová, Ing. M. Kašparová, PhD., Ing. J. Šašková, PhD., Ing. M. Průšová

### Stručná anotace předmětu

Cílem předmětu Textile Chemistry je seznámit studenty s chemickým chováním vláken, principy zušlechťování textilií, kontrolou textilních procesů chemickými metodami a chemiáliemi používanými v textilních technologiích. V rámci předmětu jsou rozšiřovány a prohlubovány znalosti studentů v oblasti chemie a textilních materiálů i technologií. Student je v rámci předmětu seznámen s novými trendy a metodami používanými v zušlechťování textilií.

### Přednášky:

1. Vláknotvorné polymery a jejich identifikace - vláknotvorné polymery, elastomery, bobtnání, síťování, gely, kopolymery, rozpouštění a tavení polymerů, rozpouštědla a jejich selektivita, identifikace polymerů, vlákna a polymery
2. Analýza polymerů a aditiv - FTIR analýza, prvková analýza, kvantitativní a kvalitativní analýza aditiv, matování, nanočástice, barevné pigmenty, PCM, dávkování a dopady na vlastnosti
3. Chemická poškození syntetických vláken - Syntetické vláknotvorné polymery, detekce poškození vláken, PPS – viskozitním postupem a stanovením koncových skupin, stárnutí polymerů, fotochemické poškození
4. Chemická poškození přírodních vláken - Přírodní polymery, postupy chemické analýzy, poškození bavlny kyselinou a oxidačně, struktura a vlastnosti vlny, specifické reakce, barvicí testy, síťování
5. Předúprava vláken v zušlechťování - přirozené vlastnosti vláken, navlhavost, bobtnání, příklady vláken, bělení (ekologické aspekty a AOX), odšlichtování, vyvářka
6. Povrchově aktivní látky v zušlechťování textilií - Mýdlo, tvrdost vody, požadavky na provozní vodu, povrchové napětí, smáčení, členité povrchy, tenzidy a detergenty, ionogenita a praní
7. Barviva - Barviva přírodní a syntetická, toxicita, spektrofotometrie, stanovení koncentrace barviva, identifikace barviv, karcinogenita barviv, vyjadřování toxicity
8. Vlákno jako substrát pro barvení - Nadmolekulární struktury, analýza a souvislost s vlastnostmi, krystalinita, rozdílnost amorfni a krystalické fáze, fixace vláken, stanovení stupně fixace, molekulární modelování, hustota, teplota tání
9. Barvení textilií - Barvení textilií, sorpční vlastnosti, barvení, transportní vlastnosti (difúze), barvení vláken, sorpční izotermy, 1. Fickův zákon
10. Souvislost struktury a barevnosti textilie - běžná, mikro a nanovlákna, měrný povrch, optické vlastnosti vlákenných soustav, interakce se světlem, laserem, fyzikální ovlivnění barevnosti, mercerace bavlny – vliv tvaru průřezu vlákna
11. Textilní tisk - Techniky textilního tisku, digitální tisk, vložkový tisk, vypalování vzorů laserem, stálosti vybarvení
12. Finální úpravy textilií - Principy finálních úprav, anorganické a hybridní polymery, hořlavost struktur, hydrofobizace vláken, testování hydrofobity, oděvní membrány, plasma, nanoúpravy
13. Směsi vláken - Bikomponentní vlákna, důvody směšování, problémy při zušlechťování, benefity, komfort, hořlavost směsí vláken, údržba směšových textilií, kvantitativní a kvalitativní analýza vláken, melanže, ukázky recyklačních postupů

### Cvičení:

1. Chemické poškození vlny a bavlny
2. Poškození syntetických vláken
3. Kvantitativní analýza směsí vláken, stanovení obsahu vody ve vláknech
4. Vlastnosti vláken – barvení, fixace, sorpce jodu
5. Mercerace + barvení bavlny, reaktivní a kypová barviva

6. Hydrofobní a hydrofilní úprava polyesteru  
7. Povrchově aktivní látky

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Povinná literatura:**

KRYŠTŮFEK, J., MILITKÝ, J., VIK, M. A WIENER, J.: *Textile Dyeing Theory and Applications*. TU Liberec 2013, ISBN 978-80-7494-031-6

**Doporučená literatura:**

KASK, Uno a J. David RAWN. *General chemistry*. [1st ed.]. Dubuque: Wm. C. Brown, 1993. ISBN 0-697-12144-5.

*Inorganic Chemistry*. Academic Press, 2012. ISBN 9780123851109.

MCMURRY, John. *Organic chemistry*. 8th ed. Belmont: Cengage Learning Brooks/Cole, 2010. ISBN 9780840054449.

<https://knihovna-opac.tul.cz/search?type=global&q=Organic+Chemistry>

Časopisy: *Coloration technology, Color Research and Application, Textilveredlung*

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

**hodin**

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Tkáňové inženýrství / Tissue Engineering</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný		<b>doporučený ročník / semestr</b>   1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c   <span style="background-color: #ADD8E6;"><b>kreditů</b></span>   6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky a cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za absolvování praktických cvičení a vypracování protokolů. Zkouška se skládá z písemné a ústní části.		
<b>Garant předmětu</b>	RNDr. Jana Horáková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející, vedoucí praktických cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<p><b>Přednášky:</b> RNDr. Jana Horáková, Ph.D. (100%)  <b>Cvičení:</b> RNDr. Jana Horáková, Ph.D., Ing. Petr Mikeš, Ph.D., Ing. Věra Jenčová, Ph.D., prof. RNDr. David Lukáš, CSc.</p>			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V úvodu se studenti seznámí s pojmy používanými v oboru tkáňového inženýrství. Následně budou probírány interakce mezi buňkami a materiály a možnosti jejich hodnocení v laboratorních podmínkách či přímo v živých organismech. V závěru budou probírány vybrané aplikace tkáňového inženýrství a možnosti využití biomateriálů v těchto aplikacích.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do tkáňového inženýrství (definice, historie, základní principy)</li> <li>2. Buňky a tkáňové kultury (struktura a funkce buněk, tkáňové kultury, kmenové buňky)</li> <li>3. Interakce mezi buňkami a materiálem (adhezni bílkoviny, fokální adheze, povrchové vlastnosti biomateriálů)</li> <li>4. Krevní buňky</li> <li>5. Testování tkáňových nosičů v laboratorních podmínkách I (metabolické testy, mikroskopie optická, fluorescenční)</li> <li>6. Testování tkáňových nosičů v laboratorních podmínkách II (metody molekulární biologie- izolace a kvantifikace DNA, PCR, western blot)</li> <li>7. Hodnocení interakcí biomateriálů s krví</li> <li>8. Testování tkáňových nosičů v živých organismech I (modelové organismy, popis vivaria, příklady z praxe)</li> <li>9. Testování tkáňových nosičů v živých organismech II (histologické zpracování explantovaných vzorků, hodnocení procesu hojení)</li> <li>10. Hodnocení bezpečnosti zdravotnických prostředků</li> <li>11. Kožní kryty (složení a funkce kůže, proces hojení, kožní kryty v klinické praxi a ve výkumu , testování kožních krytů)</li> <li>12. Syntetické cévní náhrady (složení cévní stěny, biologické a syntetické cévní náhrady, metody testování nově vyvíjených graftů)</li> <li>13. Kostní tkáňové inženýrství (složení a morfologie kostní tkáně, vývoj materiálů pro náhrady kostní tkáně)</li> <li>14. Využití trombocytů v tkáňovém inženýrství (růstové faktory krevních destiček, interakce trombocytů s vláknennými materiály, příklady aplikací)</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b>          probíhá formou dvou spojených bloků (celkem 7 praktických cvičení během semestru). Studenti se naučí aseptické práci v čistých prostorách laboratoří tkáňového inženýrství, které využijí pro hodnocení interakcí mezi buněčnými liniemi a testovanými biomateriály.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpečnost práce, dodržování sterilních podmínek, buňky (nákres, mikroskopie, počítání)</li> <li>2. Testování hemokompatibility materiálů</li> <li>3. Pasážování buněk</li> <li>4. Testování cytotoxicity látek (MTT test, LIVE/DEAD assay)</li> <li>5. Nasazení buněk na materiály</li> <li>6. Testování buněčné proliferace po 7 dnech</li> <li>7. Vyhodnocení experimentů</li> </ol>		

<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Povinná literatura:</b>	
GARY E. <i>Encyclopedia of Biomaterials and Biomedical Engineering</i> . New York: Marcel Dekker, c2004. ISBN 0824754980.	
LANZA R. P., LANGER R., VACANTI J. <i>Principles of tissue engineering</i> . Second edition, Academic Press, 1997. ISBN: 9780124366305	
PETER X. MA. <i>Scaffolds in Tissue Engineering</i> . Taylor and Francis, New York, 2006. ISBN 1-57444-521-9.	
RATNER B. D. et al. <i>Biomaterials Science</i> . Third edition. Amsterdam: Academic Press, 2013. ISBN 978-0-12-374626-9.	
FRESHNEY, R. I. <i>Culture Of Animal Cells: A Manual Of Basic Technique And Specialized Applications</i> . 6th Ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, C2010. Isbn 978-0-470-52812-9.	
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>	
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>	

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Vlastnosti vláken / Properties of Fibres</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný - ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, laboratorní cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, vypracování protokolů, prezentace a obhájení výsledků měření Zkouška: písemná		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Jiří Militký, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (50%)		
<b>Vyučující</b>	Přednášky: prof. Ing. Jiří Militký, CSc. (50%), Ing. Miroslava Pechočiaková, Ph.D. (50%) Cvičení: Ing. Miroslava Pechočiaková, Ph.D., Ing. Jana Salačová, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na studium molekulové, nadmolekulové struktury polymerů a metody jejich hodnocení. Dále se zabývá vlastnostmi vláken (tepelnými, povrchovými, geometrickými, mechanickými, sorpčními, elektrickými apod.) s ohledem na jejich strukturu. Předmět se zabývá reologickými modely vlastností polymerů a vláken.</p> <p>Přednášky:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod, základní typy vláken</li> <li>2. Molekulární struktura vláken</li> <li>3. Nadmolekulární struktura vláken, modely</li> <li>4. Hodnocení nadmolekulární struktury I (orientace, krystalinita)</li> <li>5. Hodnocení nadmolekulární struktury II (metody měření)</li> <li>6. Geometrické charakteristiky vláken</li> <li>7. Sorpční vlastnosti vláken (sorpční izotermy, mechanismy sorpce, smáčení, navlhavost)</li> <li>8. Povrchové vlastnosti vláken (drsnost, tření)</li> <li>9. Mechanické vlastnosti vláken (mechanismy porušení)</li> <li>10. Viskoelastická vláken</li> <li>11. Dynamické mechanické vlastnosti vláken</li> <li>12. Elektrické vlastnosti vláken</li> <li>13. Tepelné vlastnosti vláken (základní termodynamické pojmy)</li> <li>14. Způsoby modifikace vláken</li> </ol> <p>Cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seznámení s obsahem cvičení, zadání teoretických úloh</li> <li>2.-3. Analýza příčného řezu vláken, seznámení s obrazovou analýzou</li> <li>4.-5. Distribuce pevnosti vláken</li> <li>6.-7. Relaxace napětí</li> <li>8.-9. Termo-mechanické experimenty (TMA, DMA)</li> <li>10. Elektronová mikroskopie vláken</li> <li>11. Tření plošných textilií</li> <li>12.-13. Elektrické vlastnosti materiálů</li> <li>14. Prezentace výsledků měření, zápočet</li> </ol>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b> MORTON W. E., HEARLE J. W. S. <i>Physical Properties of Textile Fibres</i>. Heineman, London 1993.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Základy programování v MatLabu / MATLAB Programming Fundamentals</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> Op+28c	<b>kreditů</b> 4
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Klasifikovaný zápočet	<b>Forma výuky</b>	Cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	<b>Klasifikovaný zápočet:</b> aktivní účast na cvičeních, vypracování semestrální práce		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Vedení cvičení (50%)		
<b>Vyučující</b>			
<b>Cvičení:</b> doc. Ing. Maroš Tunák, Ph.D. (50%), Ing. Lenka Hájková, Ph.D. (50%)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je obeznámit studenty se základy práce v programu MatLab. Cvičení bude probíhat v počítačové učebně, studenti budou probíranou látku procvičovat přímo na počítači. V rámci cvičení budou řešeny vzorové příklady a konkrétní úlohy z průmyslového inženýrství. Po absolvování předmětu studenti budou schopni používat MatLab pro svou vlastní práci a budou připraveni prohloubit své programovací dovednosti v MATLABu. Náplň předmětu se řídí oficiálním MatLab manuálem dostupným na stránkách MathWorks.</p> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základní práce s prostředím. Ovládání oken a menu, nastavení vyhledávacích cest, základní příkazy a proměnné, načtení proměnných, informace o proměnných, ukládání proměnných, použití nápovědy.</li> <li>2. Základní operace s maticemi. Vytváření vektorů a matic, plnění vektorů a matic, indexování, speciální matice, maticové operace, prvkové operace, relační operace, logické operace, příklady a triky.</li> <li>3. Řídící struktury. Cyklus <i>for</i>, <i>while</i>, <i>continue</i>, <i>break</i>, podmíněné příkazy <i>if</i>, <i>else</i>, <i>switch</i>, příklady použití.</li> <li>4. M - file. Tvorba skriptů a funkcí.</li> <li>5. Grafika. Dvojměrná grafika. Trojrozměrná grafika.</li> <li>6. Tvorba uživatelských aplikací.</li> <li>7.-10. Statistics and Machine Learning Toolbox. Základy statistického zpracování dat, průzkumová analýza dat, popisné statistiky, vizualizace dat, testování hypotéz, intervaly spolehlivosti, regresní analýza, regulační diagramy.</li> <li>11.-13. Řešení praktických úloh z textilního a průmyslového inženýrství.</li> </ol>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b>  MathWorks. <i>Getting Started with MATLAB</i>. [Online]. 30th revised for version 9.4 (R2018a). March 2018. [vid. 2018-3-27] Dostupné z: <a href="https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf">https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf</a></p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

# **FORMULÁŘE B-III**

## **CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO PŘEDMĚTU**

**navazujícího magisterského studijního programu**

**Textile Engineering**

**Specializace: *Textile Technology and Materials***

(v abecedním pořadí)

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Biomateriály a biostruktury / Biomaterials and Biostructures</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c <b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky a cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: semestrální práce Zkouška: ústní část		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (70 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D. (70 %), Ing. Petr Henyš, Ph.D. (30 %)		
<b>Cvičení:</b>	doc. Ing. Lukáš Čapek, Ph.D., Ing. Petr Henyš, Ph.D., Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D., Ing. Ondřej Louda		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je poskytnout studentům ucelený přehled o materiálech používaných ve zdravotnictví. Navíc se během přednášek seznámí s postupem vývoje textilního zdravotnického prostředku až po jeho certifikaci. Součástí přednášek budou i zvaní odborníci z praxe.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definice zdravotnického prostředku (ZP), příklady ZP, legislativa a normativy.</li> <li>2. Vývoj zdravotnického prostředku.</li> <li>3. Rozdělení a charakteristika biomateriálů.</li> <li>4. Povrchové úpravy biomateriálů</li> <li>5. Biokompatibilita a její hodnocení.</li> <li>6. Úvod do tkáňového inženýrství.</li> <li>7. Scaffoldy – definice, struktura a použití</li> <li>8. Textilní materiály ve zdravotnictví I.</li> <li>9. Textilní materiály ve zdravotnictví II.</li> <li>10. Vyzvaná přednáška.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Příprava a vyhodnocení experimentu ZP.</li> <li>2. Mechanické testy biomateriálů I.</li> <li>3. Mechanické testy biomateriálů II.</li> <li>4. Mechanické testy biomateriálů III.</li> <li>5. Mechanické testy v preklinické části vývoje ZP I.</li> <li>6. Mechanické testy v preklinické části vývoje ZP I.</li> <li>7. Testování biokompatibility I.</li> <li>8. Testování biokompatibility II.</li> <li>9. Ukázka výroby ZP I.</li> <li>10. Ukázka výroby ZP II.</li> </ol>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Doporučená literatura:</b></p> <p>PETERS, W., BRANDON, H., JERINA, K. L., WOLF, C, YOUNG, V.L. <i>ed. Biomaterials in Plastic Surgery</i>. Oxford: Woodhead Publishing, 2012. ISBN 9781845697990. [online], [cit. 23.3.2018]. Dostupné z: <a href="https://knihovna-opac.tul.cz/">https://knihovna-opac.tul.cz/</a></p> <p>LYSAGHT, M., WEBSTER, T. J. <i>Biomaterials for Artificial Organs</i>. Oxford, Woodhead Publishing, 2011. ISBN 9781845696535. [online], [cit. 23.3.2018]. Dostupné z: <a href="https://knihovna-opac.tul.cz/">https://knihovna-opac.tul.cz/</a></p> <p>MA, P. X., ed. <i>Biomaterials and regenerative medicine</i>. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. ISBN 978-1-107-01209-7. [online], [cit. 23.3.2018]. Dostupné z: <a href="https://knihovna-opac.tul.cz/">https://knihovna-opac.tul.cz/</a></p> <p>KOTHIYAL, G., P., SRINIVASAN, A. <i>Trends in Biomaterials</i>. Boca Raton: CRC, 2016. ISBN 9789814613989. [online], [cit. 23.3.2018]. Dostupné z: <a href="https://knihovna-opac.tul.cz/">https://knihovna-opac.tul.cz/</a></p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Konstrukce a vlastnosti délkových textilií / Construction and Properties of Yarns</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, vypracování a obhajoba zadaných projektů. Zkouška: ústní s písemnou přípravou		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Gabriela Krupincová, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (60 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	-		
<b>Přednášky:</b>	Ing. Gabriela Krupincová, Ph.D. (60 %), Ing. Monika Vyšanská, Ph.D. (40 %)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Gabriela Krupincová, Ph.D., Ing. Monika Vyšanská, Ph.D., Ing. Iva Mertová		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V rámci předmětu se studenti seznámí s experimentální analýzou textilních struktur. Cílem předmětu je propojit teoretické souvislosti s praktickým použitím, umožnit širší pochopení souvislostí mezi charakterem přize daným technologií její výroby, stanovením kvalitativních ukazatelů a jejich projevem do výsledného výrobku. Cílem je poskytnout a seznámit studenty se základními postupy testování vybraných kvalitativních ukazatelů přízí a plošných textilií, zpracováním získaných dat s využitím OA.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Přístupy k hodnocení textilních struktur. Systém norem a interních norem. Speciální metodiky s využitím obrazové analýzy.</li> <li>Základní postupy související s experimentální analýzou struktur s využitím obrazové analýzy NIS Elements (definice obrazu, základní typy obrazů, možnosti získání obrazů, barevný obraz, binární obraz, základy matematické morfologie).</li> <li>Zopakování definic základních charakteristik vláken a přízí, možnosti jejich zjišťování, stanovení základních ukazatelů kvality prostřednictvím standardních i alternativních metod, souvislost charakteru délkové textilie s technologií výroby a projev kvality délkové textilie do výsledného produktu.</li> <li>Souvislost mezi jemností přize, zákrutem, zákrutovou mírou, průměrem přize, hmotnou nestejnomyšností, chlupatostí, mechanicko-fyzikálními vlastnostmi přízí, Uster Statistic (prstencová, kompaktní, rotorová).</li> <li>Charakter povrchové struktury přízí – průměr, zaplnění a chlupatost přize (komparace metod: Zweigle Uster, Uster Tester, OA).</li> <li>Charakter povrchové struktury přízí - ovinky rotorové přize (subjektivní rozřazování typů ovinků, základní objektivní stanovení vybraných charakteristik ovinků).</li> <li>Charakter vnitřní struktury přízí – značená vlákna.</li> <li>Charakter vnitřní struktury přízí - šikmé řezy.</li> <li>Charakter efektní a ovíjené přize, stanovení vybraných charakteristik kvality (interní normy OA, Uster Tester).</li> <li>Definice základních charakteristik skané přize, možnosti stanovení vybraných kvalitativních ukazatelů.</li> <li>Kvalita přízí ve vztahu ke zpracovávanému produktu - oděr přízí, deformace přízí ve vazném bodě,</li> <li>Charakter povrchové struktury plošné textilie – profil, drsnost, míra chlupatosti ve vztahu k použitému typu přize.</li> <li>Lana - základní typy, základní kvalitativní ukazatele, možnosti jejich zjišťování.</li> <li>Opakování, zápočtové testy.</li> </ol> <p>Cvičení navazují na přednášky.</p> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Úvodní cvičení - bezpečnost práce. Podmínky úspěšného absolvování předmětu. Zadání projektu, systém norem, přístup k přípravě řešerše, databáze.</li> <li>Seznámení se systémem OA, ukázky různých typů měření, kalibrace, základní nastavení, snímání.</li> <li>Souvislost mezi jemností přize, zákrutem, zákrutovou mírou, průměrem přize, hmotnou nestejnomyšností, chlupatostí, mechanicko-fyzikálními vlastnostmi přízí, Uster Statistic (prstencová, kompaktní, rotorová).</li> <li>Charakter povrchové struktury přízí - ovinky rotorové přize (subjektivní rozřazování typů ovinků, základní</li> </ol>		

objektivní stanovení vybraných charakteristik ovinků).

5. Charakter vnitřní struktury přízí – značená vlákna.
6. Charakter vnitřní struktury přízí - šikmé řezy.
7. Charakter efektní a ovíjené příze, stanovení vybraných charakteristik kvality (interní normy OA, Uster Tester).
8. Definice základních charakteristik skané příze, možnosti stanovení vybraných kvalitativních ukazatelů.
9. Kvalita přízí ve vztahu ke zpracovávanému produktu - oděr přízí, deformace přízí ve vazném bodě,
10. Charakter povrchové struktury plošné textilie – profil, drsnost, míra chlupatosti.
11. Kvalita přízí ve vztahu ke zpracovávanému produktu - oděr přízí, deformace přízí ve vazném bodě,
12. Charakter povrchové struktury plošné textilie – profil, drsnost, míra chlupatosti.
13. Lana - základní typy, základní kvalitativní ukazatele, možnosti jejich zjišťování.
14. Prezentace projektů. Závěrečné zhodnocení. Udělování zápočtů.

### Studijní literatura a studijní pomůcky

#### Povinná literatura:

RUSS, J. C., NEAL, F. B. *The image processing handbook*. Seventh edition. Boca Raton: CRC Press, 2016. ISBN 9781498740289.

RUSS, J. C., RUSS, J. CH. *Introduction to image processing and analysis*, Boca Raton: CRC Press, 2008. ISBN 978-0-8493-7073-1.

SEERA, J. *Image Analysis and Mathematical Morphology*. London: Academic Press, 1983. ISBN 978-0126372403.

LAWRENCE, C, A. *Fundamentals of spun yarn technology*. Boca Raton: CRC Press LLC, 2003. ISBN 1-56676-821. [online] [cit. 12.3.2018]. Dostupné v el. formě z: <https://textInfo.files.wordpress.com/2012/10/fundamentals-of-spun-yarn-technology.pdf>

LORD, P. R. *Handbook of yarn production*. 1st Edition. Woodhead Publishing, 2003. ISBN 978185736962.

Jedná se o nově zaváděný předmět. Vlastní ppt prezentace v AJ budou vytvářeny.

.

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Konstrukce a vlastnosti pletenin / Construction and Properties of Knitted Fabrics</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, laboratorní praktika
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, práce na skupinovém projektu: realizace tvarovaného výrobku pro oděvní nebo technické aplikace a jeho úspěšná obhajoba. Zkouška: písemná a ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	<b>Přednášky:</b> Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D. (100 %), <b>Cvičení:</b> Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D., Ing. Ondřej Louda		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Student se seznámí s pokročilými technikami zátažného pletení realizovaného na plochých pletacích dvouúžkových strojích elektronicky řízených (s individuální volbou jehel) a získá praktické dovednosti v konstrukci a tvorbě plošných a prostorově tvarovaných oděvních a technických výrobků vytvářených s využitím počítačových programů CAD.		
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konstrukce pletařských vazeb, vazební prvky používané v pletařské technologii.</li><li>2. Rozměrové změny pletenin a jejich vliv na konstrukci pleteného dílu. Ploché pletařské stroje (technické možnosti)</li><li>3. Konstrukce vazeb zátažných pletenin (jednolící, oboulící, obourubní).</li><li>4. Speciální technické vazby zátažných pletenin. Tvorba a konstrukce.</li><li>5. Vazby a konstrukční varianty dutých pletenin.</li><li>6. Možnosti kombinace vazeb zátažných jednolící a oboulící při konstrukci pleteného dílu.</li><li>7. Konstrukce plošně a prostorově tvarovaného dílu – výrobku. Princip tvarování a možnosti.</li><li>8. 3D tvarové řešení na povrchu pleteniny.</li><li>9. Sendvičové (dvojitě/vícevrstvé) pleteniny.</li><li>10. Technika pletení neúplných řádků.</li><li>11. 3D tvarované technické výrobky.</li><li>12. Tzv. „cut-out“ pleteniny (s výřezem), pleteniny s otvory a jejich kombinace s dutými.</li><li>13. Technika svěšování. Princip, možnosti a realizace.</li><li>14. Řetízování (ukončování pleteného výrobku), princip, varianty (u plošného nebo dutého výrobku).</li></ol>		
<b>Cvičení:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vlastnosti zátažných vazeb – obecně. Vztah mezi délkovou hmotností nitě a dělením stroje.</li><li>2. Realizace základních vazeb zátažných jednolící pletenin – zjišťování rozměrových změn po relaxačních procesech.</li><li>3. Realizace základních vazeb zátažných oboulící (nebo obourubních) pletenin – zjišťování rozměrových změn po relaxačních procesech.</li><li>4. Návrh a realizace speciálních technických vazeb zátažných pletenin pro zátažný plochý pletařský stroj.</li><li>5. – 8. Tvorba plošně tvarovaného dílu nebo sendvičové pleteniny. Realizace s pomocí programů CAD. Kontrola a simulace vazeb před procesem pletení. Nastavení parametrů stroje a zhotovení.</li><li>9. – 13. Tvorba prostorově tvarovaného dílu nebo dílu s využitím techniky svěšování včetně uzavření přímo ve stroji (řetízování). Realizace s pomocí programů CAD. Nastavení parametrů stroje a zhotovení.</li><li>14. Prezentace a obhajoba zhotovených pletených dílů (výrobků).</li></ol>		

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

HORROCKS, A. R., ANAND, S. C. *Handbook of technical textiles*. Volume 1, Technical textile processes. Second edition. Amsterdam: Woodhead Publishing, 2016. ISBN 978-1-78242-458-1.

*Manuál CAD systému SDS ONE*

SPENCER, D. J. *Knitting technology. A comprehensive handbook and practical guide*. Woodhead Publishing Limited, Third edition, Cambridge, 2001. ISBN 185573 333 1.

WEBER, M., WEBER, K. *Wirkerei und Strickerei*, Deutscher Fachverlang GmbH, 2014. ISBN 978-3-86641-299-6.

Webové stránky předních výrobců pletařských strojů (<http://www.shimaseiki.com/>; <http://www.stoll.com/>).

Jedná se o nově zaváděný předmět. Vlastní ppt prezentace v AJ budou vytvářeny.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Konstrukce a vlastnosti tkanin / Construction and Properties of Woven Fabrics</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, realizace, vypracování a prezentace projektových prací zaměřených na konstrukci tkanin, měření vybraných vlastností a následná predikce a modelování vlastností tkanin. Zkouška: ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	<p><b>Přednášky:</b> Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D. (100 %)</p> <p><b>Cvičení:</b> Ing. Brigita Kolčavová Sirková, Ph.D., Ing. Iva Mertová, Ing. Karol Ježík</p>		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V rámci předmětu si student prohloubí znalosti týkající se konstrukce, struktury a geometrie tkanin listových i žakárských. Jsou definovány základní parametry tkaniny ve vztahu k délkovým útvarům a parametrům tkacího stroje pro přípravu konstrukce tkanin pro definovanou aplikaci. Z hlediska struktury a geometrie tkanin je zde uveden rozbor plošné a prostorové geometrie tkanin, definice geometrie vazné buňky v plátnovém a ne-plátnovém provázání, deformace nití ve vazném elementu, modelování a teoretické predikce vybraných mechanických a užitných vlastností tkanin.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základní rozdělení tkanin ve vztahu k jejich aplikaci.</li> <li>2. Konstrukce tkanin listových a žakárských, definice základních parametrů konstrukce ve vztahu k tkanině a tkacímu stroji.</li> <li>3. Konstrukce tkanin listových a žakárských ve vztahu k použité vazební technice - jednoduché (2D tkaniny) a 3D tkaniny typu: víceosnovní, víceútkové, vícenásobné.</li> <li>4. Definice a vyjádření plošné hmotnosti tkaniny. Vliv konstrukce tkaniny a základních parametrů tkaniny a výrobnosti tkacího stroje ve vztahu s plošnou hmotností.</li> <li>5. Plošná geometrie tkaniny rozložení jednotlivých efektů ve tkanině a její základní parametry. Definice vektoru vstupních parametrů tkaniny.</li> <li>6. Základní geometrie vazné buňky v plátnovém ne plátnovém provázání, deformace nití ve vazném elementu, fáze provázání tkaniny.</li> <li>7. Prostorová geometrie tkanin, vnitřní struktura tkaniny, definice parametrů vnitřní geometrie tkaniny.</li> <li>8. Geometrické podmínky pro rovnováhu sil v osnově a v útku.</li> <li>9. Modelování provázání z pohledu vnitřní struktury a geometrie tkaniny – vazná vlna, příčné průřezy nití ve tkanině.</li> <li>10. Definice struktury tkaniny ve vztahu k vybraným vlastnostem tkaniny modelování a predikce pevnosti a tažnosti tkanin při jednoosém namáhání.</li> <li>11. Modelování a predikce plošného zakrytí a plošné porosity tkanin.</li> <li>12. Modelování a predikce délky nitě ve vazné vlně a setkání nití ve tkanině.</li> <li>13. Modelování a predikce tloušťky tkaniny.</li> <li>14. Modelování a predikce geometrické drsnosti tkaniny.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Příprava konstrukce žakárské tkanin, definice základních parametrů konstrukce ve vztahu k tkanině a tkacímu stroji v technologické laboratoři tkaní pro použití jehlového tkacího stroje SOMET s elektronickým prošlupným zařízením STÄUBLI.</li> <li>2.-5. Realizace projektové práce. Konstrukce žakárské tkaniny I, II. – jednoduchá tkanina s figurálním vzorem ve dvou variantách dostav útku, pro možnost posouzení vlivu dostavy útkových nití na mechanické a užitné vlastnosti tkaniny.</li> <li>6. Tkaní projektové práce v technologické laboratoři tkaní na jehlovém tkacím stroji SOMET s elektronickým prošlupným zařízením STÄUBLI.</li> </ol>		

7. Definice základních metodik a norem v experimentální analýze tkanin z hlediska měření mechanických a vybraných užitných vlastností.
8. Příprava vzorků tkanin navržených v rámci zadané projektové práce pro měření: pevnosti, tažnosti, plošného zakrytí a porosity, plošné hmotnosti, tloušťky a drsnosti.
- 9.-11. Měření vzorků tkanin navržených v rámci zadané projektové práce pro měření: pevnosti, tažnosti, plošného zakrytí a porosity, plošné hmotnosti, tloušťky a drsnosti
- 12.-13. Modelování a predikce vybraných vlastností měřených v rámci experimentální analýzy a porovnání vypočítané hodnoty s experimentálně měřenou hodnotou.
14. Prezentace projektové práce a výsledků.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

NECKÁŘ, B., DAS, D. *Theory of structure and mechanics of fiber assemblies*. New Delhi: Woodhead Publishing India, 2012. ISBN 978-1-84569-791-4.

HU, J. *Structure and mechanics of woven fabrics*. Cambridge: Woodhead Publishing, 2004. ISBN 0-8493-2826-8.

SCHWARTZ, P. *Structure and mechanics of textile fibre assemblies*. Boca Raton: CRC Press, 2009. ISBN 978-1-84569-135-6.

BEHERA, B. K., HARI, P. K., ed. *Woven textile structure*. Cambridge: Woodhead Publishing, 2010. ISBN 978-1-84569-514-9.

Webové stránky světoznámých výrobců tkacích strojů, žakárských prošlupných mechanismů tkacích strojů (<https://www.bonas.be/en> <https://www.staubli.com/cs-cz/textile/textile-machinery-solutions/> ; [www.karlmayer.com](http://www.karlmayer.com) <https://www.lindauerdornier.com/en/> <http://www.picanol.be/en> ; [www.knotex.de](http://www.knotex.de)) a CAD systému pro přípravu a zpracování předlohy listové a žakárské tkaniny (<http://www.designscopecompany.com/>).

Jedná se o nově zaváděný předmět. Vlastní ppt prezentace v AJ budou vytvářeny.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Počítačem podporované modelování / Computer-aided Modelling</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky a cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: absolvování praktických cvičení Zkouška: písemná a ústní část		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Petr Henyš, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (80 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	-		
<b>Přednášky:</b> Ing. Petr Henyš, Ph.D. (80 %), Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D. (10 %), Ing. Iva Mertová (10 %)			
<b>Cvičení:</b> Ing. Petr Henyš, Ph.D., Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D., Ing. Iva Mertová			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět seznamuje studenty s využitím moderních počítačových metod v oblasti modelování a analýzy. V průběhu studia si student osvojí metody pro efektivní práci s velkoobjemovými daty z moderních CT skenerů a jejich geometrickou reprezentaci. Dále se student seznámí s vybraným prostředím pro geometrický návrh délkových a plošných textilních struktur a na závěr bude schopen analyzovat základní mechanické vlastnosti na virtuálním modelu pomocí metody konečných prvků.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Počítačová reprezentace inženýrských dat.</li> <li>2. Rozdělení softwarových nástrojů pro inženýra.</li> <li>3. Počítačová tomografie.</li> <li>4. Manuální segmentace a analýza CT dat.</li> <li>5. Algoritmy automatické a poloautomatické segmentace.</li> <li>6. Vizualizace CT dat.</li> <li>7. Počítačové simulace – rozdělení.</li> <li>8. Inženýrský úvod do metody konečných prvků (MKP).</li> <li>9. Zásady návrhu modelu MKP pro strukturální analýzu.</li> <li>10. Zpracování a interpretace výsledků z MKP pro strukturální analýzu.</li> <li>11. Analýza počítačového modelu: citlivost a robustnost.</li> <li>12. Kalibrace počítačového modelu: fitování a optimalizace.</li> <li>13. Virtuální DOE (design of computer experiments).</li> <li>14. Trendy: strojové učení, IoT a ‚data-mining‘.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základní analýza (filtrování, měření vzdálenosti,..) v CT datech v programu Paraview, ITKSnap.</li> <li>2. Vizualizace CT různých struktur (biologická tkáň, příze, kompozit) v programu Paraview.</li> <li>3. Manuální segmentace zadané struktury v programu ITKSnap .</li> <li>4. Automatická segmentace pomocí klastrování a strojového učení v ITKSnap.</li> <li>5. Převod segmentační masky do STL formátu a následná optimalizace kvality STL sítě v programu MeshLab.</li> <li>6. Tvorba objemové počítačové sítě vhodné pro MKP v programu Netgen.</li> <li>7. Tvorba MKP sítě na základě CAD dat v programu TexGen.</li> <li>8. Seznámení s vybraným programem na MKP: ovládání, filozofie programu.</li> <li>9. Vytvoření strukturálního modelu pro virtuální simulaci tahové zkoušky.</li> <li>10. Interpretace výsledků.</li> <li>11. Testování modelu pro různé nastavení parametrů.</li> <li>12. Kalibrace materiálového modelu – materiálové modely.</li> <li>13. Fitování materiálového modelu na základě fyzického experimentu.</li> <li>14. Porovnávání výsledků virtuálního a fyzického experimentu.</li> </ol>		

## Studijní literatura a studijní pomůcky

### Povinná literatura:

ZIENKIEWICZ, O., TAYLOR, R., ZHU, J.,Z. *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals*.6th ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN 978-0-7506-6320-5.

ANDREAUS,U., IACOVIELLO, D. ed. *Biomedical Imaging and Computational Modeling in Biomechanics* .Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics 4. New York: Springer, 2012. ISBN 9789400742697.

BIDANDA, B., BARTOLO, P. ed. *Virtual prototyping & bio manufacturing in medical applications*. New York: Springer, 2008. ISBN 978-0-387-68831-2.

### Doporučená literatura:

*Mechanics and Materials*. Massachusetts Institute of Technology. [online], [cit. 20.3.2018]. Dostupné z: <https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-001-mechanics-materials-i-fall-2006/>

MCGINTY, B. Continuum mechanics [online], [cit. 20.3.2018]. Dostupné z: <http://www.continuummechanics.org>

MOTULSKY, H., CHRISTOPOULOS, A. *Fitting models to biological data using linear and nonlinear regression: a practical guide to curve fitting*. Oxford: University Press, 2004. ISBN 0-19-517180-2.

Project Jupyter: Interactive Notebooks. [online], [cit. 20.3.2018]. Dostupné z <http://jupyter.org/>

WILLMORE, F. T., JANKOWSKI, E., COLINA, C. *Introduction to scientific and technical computing*. Boca Raton: CRC Press, 2017. ISBN 9781498745062.

Jedná se o nově zaváděný předmět. Vlastní ppt prezentace v AJ k předmětu budou vytvářeny.

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Procesy a systémy v pletení / Processes and Systems in Knitting</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení praktické
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, vypracování a úspěšné obhájení individuálně zadané práce, práce ve skupinách v pletářské laboratoři. Zkouška: písemná a ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	-		
<b>Přednášky:</b>	Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D. (100 %)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Irena Lenfeldová, Ph.D., Ing. Ondřej Louda		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V rámci předmětu si student osvojí znalosti týkající se pletářských strojů, a to především funkce a řízení zátažných a osnovních strojů (pracovní ústrojí, programové ústrojí - řídicí a vzorovací, systém přivádění materiálu, odvádění pleteniny, kontrola činnosti, aj.). Jsou rozebírána také témata týkající se pletářských procesů na strojích plochých i okrouhlých a jejich výkonnosti a vzorovací možnosti. Je zmíněna i příprava materiálu pro pletení dle strojní technologie.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>15. Technologie zátažného a osnovního pletení – používané materiály a jejich příprava.</li><li>16. Charakteristika pletářských strojů podle typů. Výkonnost a pracovní rychlost zátažných a osnovních pletacích strojů.</li><li>17. Pracovní části a mechanismy pletářských strojů (lůžko, zámky, převádění, převěšování, aj.). Ovládání pracovního ústrojí.</li><li>18. Zátažné ploché pletací stroje (pracovní ústrojí).</li><li>19. Zátažné okrouhlé pletací stroje velkopřůměrové, interlokové, středopřůměrové a malopřůměrové (pracovní ústrojí).</li><li>20. Programové ústrojí zátažných strojů, vzorovací ústrojí diskontinuální. Skupinová volba jehel.</li><li>21. Vzorovací ústrojí zátažných strojů - kontinuální</li><li>22. Funkce pletářských strojů a vzorování (individuální volba jehel).</li><li>23. Vzorovací ústrojí osnovních pletacích strojů.</li><li>24. Systémy přivádění materiálu (napínače, podavače, vodiče).</li><li>25. Systémy odvádění pleteniny. Kontrolní zařízení a závady.</li><li>26. Technologie výroby zátažných pletenin (pleteniny s vlasovým povrchem, s podélnými nitěmi, aj.)</li><li>27. Neortodoxní principy pletení technologie zátažného i osnovního pletení.</li><li>28. Historické aspekty vývoje pletářství, jejich srovnání a vliv na koncepci moderních pletářských strojů.</li></ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Demontrace pracovního ústrojí zátažného pletacího stroje.</li><li>2. Demontrace pracovního ústrojí osnovního pletacího stroje.</li><li>3. Ukázky vazeb a výrobků pro pletářské stroje v laboratoři.</li><li>4. Vliv seřízení zátažných pletářských strojů v pletářské laboratoři na strukturu a geometrické vlastnosti pletenin.</li><li>5. Vliv seřízení osnovních pletářských strojů v pletářské laboratoři na strukturu a geometrické vlastnosti pletenin.</li><li>6. Výkonnost zátažných pletářských strojů. Nastavení pletářského stroje a měření parametrů pracovního a odváděcího ústrojí stroje v pletářské laboratoři.</li><li>7. Výkonnost osnovních pletářských strojů. Nastavení pletářského stroje a měření parametrů pracovního a odváděcího ústrojí stroje v pletářské laboratoři.</li><li>8. – 9. Nastavení pracovního ústrojí pletářského stroje dle charakteru a typu pleteného výrobku.</li><li>10.–11. Zpracování nestandardního materiálu zátažnou technologií (vliv aktivního podavače na výsledný výrobek).</li><li>12.–13. Novinky ve vývoji a konstrukci pletářských strojů, pletených výrobků a technologických procesů potřebných pro pletení.</li><li>14. Diskuze a obhajoba samostatných prací.</li></ol>		

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

HORROCKS, A. R., ANAND, S. C. *Handbook of technical textiles*. Volume 1, Technical textile processes. Second edition. Amsterdam: Woodhead Publishing, 2016. ISBN 978-1-78242-458-1.  
SPENCER, D. J. *Knitting Technology*. Leicester Polytechnic, Pergamon Press, England, 1983. ISBN 9780080247632.

**Doporučená literatura:**

Webové stránky výrobců pletářských strojů a komponent (<https://www.groz-beckert.com/>)

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Procesy a systémy v předění / Processes and Systems in Spinning</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika, exkurze
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, úspěšné absolvování testu znalostí v průběhu semestru, vypracování a obhajoba projektu. Zkouška: písemná a ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Eva Moučková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (70 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Eva Moučková, Ph.D. (70 %), prof. Ing. Petr Ursíny, DrSc. (30 %)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Eva Moučková, Ph.D., Ing. Petra Jirásková		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V rámci předmětu jsou analyzovány jednotlivé spřádací procesy (rozvolňování, čištění, mísení, ojednocování, vylučování krátkých vláken, protahování, zakrucování, navíjení, zajišťování hmotové stejnoměrnosti) jak v rovině teoretické, tak i praktické. Pozornost je rovněž zaměřena na jednotlivé spřádací systémy (mykání, česání, předpřádání, dopřádání a skaní) využívané v technologii výroby příze. Je zmíněna teorie tvorby konvertorového pramene. Studenti se rovněž hlouběji seznámí se zákonitostmi transformace hmotové nestejnoměrnosti.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Členění základních procesů a systémů předění v technologii výroby příze.</li> <li>2. Rozbor procesů rozvolňování, čištění a míchání v přádelnické technologii.</li> <li>3. Zajišťování stejnoměrnosti vláknenných útvarů. Teorie hmotové nestejnoměrnosti v technologii předění. Členění automatických vyrovnávacích systémů nestejnoměrnosti a jejich aplikace v technologii výroby příze.</li> <li>4. Zákonitosti transformace nestejnoměrnosti.</li> <li>5. Analýza systému mykání.</li> <li>6. Analýza procesu protahování (pole třecích sil, ideální průtah, průtahová síla). Koncepce průtahových ústrojí používaných v technologii výroby příze.</li> <li>7. Systém česání – analýza česacího cyklu u bavlnářského a vlnářského česacího stroje, teorie výčesků.</li> <li>8. Teorie tvorby vláknenného produktu na trhacím a řezacím konvertoru.</li> <li>9. Zpevňování – zákonitosti tvorby zákrutu. Teorie tvorby nepravého zákrutu a jeho využití v technologii výroby příze.</li> <li>10. Analýza křídlového předpřádacího systému, proces zakrucování a navíjení na křídlovém předpřádacím stroji.</li> <li>11. Analýza prstencového dopřádacího systému, proces zakrucování a navíjení na prstencovém dopřádacím stroji. Kompaktní dopřádání.</li> <li>12. Analýza bezvřetenového dopřádacího systému. Rozbor hlavních technologických procesů.</li> <li>13. Analýza tryskového dopřádacího systému.</li> <li>14. Rozbor systémů skaní.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní cvičení - bezpečnost práce. Ukázky délkových vláknenných útvarů jakožto výstupních produktů jednotlivých spřádacích systémů a jejich základní charakteristika. Opakování členění základních technologií výroby příze.</li> <li>2. Ukázky praktické realizace systémů rozvolňování, čištění a mísení. Výpočet rozvolňovacího podílu. Efektivita čištění.</li> <li>3. Výpočty týkající se problematiky hmotové nestejnoměrnosti příze, analýza vybraných charakteristických funkcí hmotové nestejnoměrnosti.</li> <li>4. Stanovení modulu poměrné přenosové funkce průtahového ústrojí a jeho interpretace. Zadání projektové práce č.1.</li> <li>5. Zpracování projektové práce č.1 – Stanovení experimentálního modulu poměrné přenosové funkce - realizace v technologické i strukturální laboratoři Katedry technologií a struktur.</li> <li>6. Systém mykání – výpočty vybraných charakteristik týkajících se mykání, mykacích povlaků a zpracovávaného</li> </ol>		

materiálu. Grafický rozklad sil při poloze na mykání, na snímání, na povyčesávání. Demontrace systému mykání v technologické laboratoři katedry.

7.- 8. Exkurze

9. Zadání projektu č. 2 - Vliv velikosti průtahu a otáček vřeten na vlastnosti vyrobené příze. Systém prstencového dopřádání – Analýza tahových sil v přízi při navíjení na prstencovém dopřádacím stroji.
10. Realizace a zpracování projektu č.2 v technologické a strukturální laboratoři katedry.
11. Systém rotorového dopřádání. Zadání projektu č. 3 – Cyklické družení versus průměr rotoru ve vztahu k nesejnoměrnosti příze.
12. Realizace projektu č. 3 - praktická analýza v technologické i strukturální laboratoři.
13. Praktické ukázky systémů skaní a kablování – technologické laboratoře katedry.
14. Prezentace projektů. Závěrečné zhodnocení.

### Studijní literatura a studijní pomůcky

#### Povinná literatura:

LAWRENCE, C, A. *Fundamentals of spun yarn technology*. Boca Raton: CRC Press LLC, 2003. ISBN 1-56676-821. [online] [cit. 12.3.2018]. Dostupné z: <https://textInfo.files.wordpress.com/2012/10/fundamentals-of-spun-yarn-technology.pdf> .

KLEIN, W. *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 1 – Technology of Short-staple spinning. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd, 2014. ISBN 10 3-9523173-1-4. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>.

KLEIN, W. *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 2 – Blowroom & Carding. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd. 2014. ISBN 10 3-9523173-2-2. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>.

KLEIN, W.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 3 – Spinning Preparation. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-3-0. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>.

KLEIN, W., STALDER, H. *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 4 – Ring Spinning. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-4-9. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>.

ERNST, H.: *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 5 – Rotor Spinning. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-5-7. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>.

STALDER, H. *The Rieter Manual of Spinning*. Volume 6 – Alternative Spinning Systems. Wintherthur: Rieter Machine Works Ltd., 2014. ISBN 10 3-9523173-6-5. [online] [cit. 12.3. 2018], dostupné z <http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/the-rieter-manualof-spinning>.

SHAIKH, T. N. *Engineering Techniques of Ring Spinning*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015. ISBN 9789380308050. [online] [cit. 21.3. 2018]. Dostupné z: <https://knihovna-opac.tul.cz/>

#### Doporučená literatura:

Webové stránky světoznámých výrobců přádelnických strojů (<http://www.rieter.com/> ; <https://www.truetzschler.com/en/> ; <http://www.befama.com.pl/> ; <http://www.marzoli.it/it/camozzigroup/textile-machinery/marzoli/home> ; <http://www.nsc-schlumberger.com/> ; <http://andar.co.nz/textiles/> ; <http://www.muratec-vortex.com/> ; <http://www.schlafhorst.de/en/schlafhorst/> ; [www.cognetex.com](http://www.cognetex.com))

Ppt materiály:

Ibrahim, S. *Yarn forming*. Dostupné na: <https://elearning.tul.cz/> (přihlašovací údaje: *Uživatelské jméno*: akreditace.ft; *Heslo*: Akred1taCe\_FT\_nau) v sekci stávajícího předmětu Teorie přádelnických procesů.

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Procesy a systémy v tkání / Processes and Systems in Weaving</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci A - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika, exkurze
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních i přednáškách, realizace, vypracování protokolu měření. Zkouška: písemná a ústní		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Josef Dvořák, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (50 %), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b> doc. Ing. Josef Dvořák, CSc. (50 %), doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D. (50 %), <b>Cvičení:</b> doc. Ing. Josef Dvořák, CSc., doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D., Ing. Šimon Kovář, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V rámci předmětu jsou řešeny tyto problematiky: formování tkaniny, posuvy a deformace nití ve vazném elementu; kinematické buzení sil v nitích pohyby pracovních členů tkaninu formujících mechanismů; síly v osnově a v útku efektivně využívané pro tvorbu tkaniny, kontrola (řízení) těchto sil na tkacím stroji; eliminace nežádoucích sil kompensátory a regulátory; modelování přírazného procesu; sestavování a užití diskretních modelů přírazu; prohozní systémy, pohybové rovnice, určení rychlosti a sil útku; skladba uzlů tkacího stroje jako odezva na variabilitu tkacího procesu.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modely vazného bodu, Peirceův a Olofssonův model vazného bodu, porovnání korektnosti modelů</li> <li>2. Příraz útku, prostředky pro příraz útku, části přírazného mechanismu, zdvihové závislosti a typy mechanismů, silové působení mezi paprskem a čelem tkaniny, příraz útku, přírazná síla, tkací odpor, přírazný puls, matematický model přírazné síly</li> <li>3. Modelování přírazného procesu, linearizovaný model vztahu prodloužení osnovy a skluzu útku, statický model přírazného procesu, bilance elastických a adhesních sil, rázový a lisovací efekt, dynamické účinky přírazného procesu</li> <li>4. Prošlupní mechanismus, zdvihové závislosti a typy mechanismů, analýza pohybu nitěnky tkacího stroje, příklad sestavení matematického modelu prošlupního mechanismu</li> <li>5. Modelování tvorby prošlupu, analýza jednozdvižných a dvojezdvižných prošlupních mechanismů, síly a deformace osnovní nitě při zanedbání tření v očku nitěnky, síly a deformace osnovní nitě s respektováním tření v očku nitěnky, bilance elastických a adhesních sil</li> <li>6. Kompenzace nežádoucích sil v průběhu tkacího cyklu, základní funkce osnovní svůrky na tkacím stroji, náhradní schéma svůrky</li> <li>7. Matematické modely svůrky, statický model volné svůrky, dynamický model volné svůrky, kompenzace sil svůrkou s nuceným pohybem</li> <li>8. Prostředky vnější regulace tkacího procesu, schéma tkacího stroje jako regulované soustavy, náhradní schéma regulované soustavy osnova-tkanina identifikace regulační soustavy, regulované a akční veličiny, základní rovnice regulace, ústřední člen (PID regulátor).</li> <li>9. Prohozní systémy s pevným zanašečem I. – člunkový prohoz, tenzograf a tachograf prohozu útku, pohybové rovnice jednotlivých fází prohozu, určení rychlostí zanašeče a útku, určení sil v útku</li> <li>10. Prohozní systémy s pevným zanašečem II. – skřípcový prohoz, tenzograf a tachograf prohozu útku, pohybové rovnice jednotlivých fází prohozu, určení rychlostí zanašeče a útku, určení sil v útku</li> <li>11. Prohozní systémy s pevným zanašečem III. – jehlový prohoz, základní vztahy kinematických veličin pohybu jehel a útku, tenzograf a tachograf prohozu útku, určení sil v útku</li> <li>12. Prohozní systémy tryskové I. – hydraulický prohoz, konfigurace prostředků hydraulického prohozu, pohybová rovnice pístu pružinového čerpadla, určení výtokové rychlosti, určení výstupní rychlosti proudu vody vačkového čerpadla, elementární pohybová rovnice prohozu útku, tenzograf a tachograf prohozu útku, určení rychlostí zanašeče a útku, určení sil v útku</li> <li>13. Prohozní systémy tryskové II. – pneumatický prohoz, rychlostní pole hlavní trysky, rychlostní pole v prohozním kanálu, elementární pohybová rovnice prohozu útku, tenzograf a tachograf prohozu útku, určení sil v útku</li> <li>14. Víceprošlupní tkací stroje, jednoproslupní a víceprošlupní systémy, vztahy výkonu a frekvence stroje, Jednoproslupní a víceprošlupní kruhový tkací stroj, sériové a paralelní víceprošlupní tkací stroje, Odhad parametrů</li> </ol>		

stroje v závislosti na počtu prohozních systémů, odhad střední rychlosti a výkonu prohozního systému v závislosti na počtu systémů

#### Cvičení:

1. Úvodní seminář, stručná analýza historie bezčlunkového tkaní, prezentace příspěvku ČR na vývoji tkaní.
2. Kinematické parametry základních mechanismů tkacího stroje, setrvačné síly, náhradní dynamické účinky, struktura přírazných mechanismů, zdvihové závislosti, prohozní úhel, metody sestavení pohybových rovnic, typy pasivních odporů vyskytujících se na tkacích strojích a určení jejich velikosti.
3. Určení velikosti tkacího odporu pro zadané parametry geometrie vazného bodu, výpočet velikosti přírazné síly pro zadané parametry přírazného pulzu, a dané tuhosti osnovy a tkaniny, určení minimálního předpětí osnovních nití, aby nedocházelo k tzv. „bubnování“ tkaniny.
4. Výpočet protažení osnovních nití a velikosti skluzu útku v intervalu zadaného tvaru přírazného pulzu pro dané parametry nití.
5. Protažení nití jako funkce zdvihu brdového listu, vliv mechanických vlastností osnovních nití na velikost nárůstu sil, síly a deformace osnovní nitě při zanedbání tření v očku nitěnky, rozdíl sil v předním a zadním prošlupu.
6. Příklad sestavení matematického modelu prošlupního mechanismu a brdového listu, sestavení pohybové rovnice nitěnky v rámu brdového listu pro různé typy konstrukčního řešení.
7. Silový rozbor jednoválečkové a dvouválečkové volné osnovní svůrky s direkční pružinou, Vliv změny poloměru návinnu osnovních nití na velikost získávané síly na svůrce, zajištění odtahu tkaniny bez prokluzu, podmínka prokluzu
8. Sestavení pohybové rovnice útku, určení zrychlení při rozběhu různých typů zanašečů při prohozu útku, matematický popis akcelerační fáze rozběhu útku, určení brzdící síly pro zastavení útku.
9. Úvod do měření základních parametrů tkacího procesu, volba vhodného snímače, přesnost měření, statické a dynamické charakteristiky snímačů.
10. Tenzometrické snímače, kalibrace snímače, nastavení měřicí ústředny pro měření tahu v niti, praktická ukázka měření.
11. Měření sil v osnovních nitích, definice pojmů (elastické síly, vnitřní statické účinky, kinematické buzení), adjustovaná síla, buzení sil prošlupním mechanismem, přírazným mechanismem a pohybem svůrky.
12. Měření prohozní rychlosti útku, určení střední prohozní rychlosti útku, určení přibližného průběhu prohozní rychlosti z dat odměřovače útku.
13. Měření sil v útkové niti na vzduchovém tkacím stroji, porovnání tachografů prohozu bez a s aktivací WBS.
14. Analýza výsledků měření realizovaných na předchozích cvičeních a vypracování protokolu.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

webové stránky výrobců tkacích strojů, žakárských prošlupních mechanismů tkacích strojů (<https://www.bonas.be/en>  
<https://www.staubli.com/cs-cz/textile/textile-machinery-solutions/> ; [www.karlmayer.com](http://www.karlmayer.com)  
<https://www.lindauerdornier.com/en/> <http://www.picanol.be/en> ; [www.knotex.de](http://www.knotex.de)))

##### Doporučená literatura:

HAYAVADANA, J. *Woven fabric structure design and product planning*. Boca Raton: CRC Press, 2015. ISBN 9789380308975.

WILL, G. F. *The woven figure: conservatism and America's fabric : 1994-1997*. New York: Scribner, 1997. ISBN 0-684-82562-7.

CHOOGIN, V., BANDARA, P., CHEPELYUK, E. *Mechanisms of Flat Weaving Technology*. Woodhead Publishing, 2013. ISBN 9780857097804.

ADANUR, S. *Handbook of Weaving*, Sulzer Textile Limited. CRC Press, Boca Raton, 2001. ISBN 1-58716-013-7.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## **FORMULÁŘE B-III**

### **CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO PŘEDMĚTU**

**navazujícího magisterského studijního programu**

**Textile Engineering**

**Specializace: *Clothing Technology and Materials***

(v abecedním pořadí)

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Automatizace v oděvní výrobě / Automation of Apparel Production</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, absolvování testů v průběhu studia, vypracování a prezentace protokolů ze cvičení. Zkouška: písemná a ústní část		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (50%)		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b> doc. Ing. Antonín Havelka, CSc. (50%), Ing. Petra Komárková, Ph.D. (50%) <b>Cvičení:</b> Ing. Petra Komárková, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Základní principy automatizace a robotizace v textilním a oděvním průmyslu. Druhy pohonů, jejich vlastnosti. Tekutinové pohony. Pneumatické obvody, příklady jejich řešení a aplikace v oděvní výrobě. Automatizované šicí stroje. Kompresory, jejich principy. Měření tlaků plynů. Dopravníkové systémy, jejich aplikace. Druhy pohonných jednotek používaných u šicích strojů a dalších oděvních zařízení. Problémy s manipulací s plošnými textiliemi. Úchopné hlavice pro oděvní a textilní průmysl. Průmyslové roboty a manipulátory, jejich kinematické struktury. Koncové efekторы robotů. Aplikace robotů pro manipulaci v oděvním a textilním průmyslu, montážní operace.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informace o předmětu, základní pojmy a definice z oblasti mechanizace a automatizace.</li> <li>2. Přenos energie v pohybovém systému, požadavky na pohony.</li> <li>3. Druhy pohonů, srovnání, vlastnosti.</li> <li>4. Tekutinové pohony, vlastnosti a porovnání.</li> <li>5. Pneumatické obvody, vlastnosti vzduchu jako média pro přenos energie.</li> <li>6. Hydraulické pohony, základní schéma, vlastnosti, powerpacky.</li> <li>7. Proporcionální hydraulika, servoventily, obvody se servořízením.</li> <li>8. Elektrické pohony, přehled, vlastnosti, výkony.</li> <li>9. Automatizované prvky v konfekční výrobě, nakládací zařízení, doprava na vzduchovém polštáři, podtlak, využití v oboru, stlačení nálože u nakládacích strojů, aplikace pneumatických a hydraulických prvků u strojů a zařízení v konfekční výrobě.</li> <li>10. Automatizace oddělovacího procesu.</li> <li>11. Druhy pohonných jednotek šicích strojů a jejich řídicích systémů, automatizované šicí stroje.</li> <li>12. Automatizace v oblasti manipulace s materiálem. Dopravníkové systémy.</li> <li>13. Přehled koncepcí PRAM – pracovních robotů a manipulátorů podle kinematické struktury, kinematické dvojice, využití PRAM v textilním a oděvním průmyslu.</li> <li>14. Efekторы PRAM, podtlakové uchopovací hlavice, kontrolní hlavice, technologické hlavice, hlavice pro uchopování textilních materiálů.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadáání témat cvičení a protokolů. Základy mechaniky tekutin.</li> <li>2. Úvod do pneumatických obvodů. Obecný přehled značek pneumatických schémat. Výpočet síly motorů.</li> <li>3. Základní pneumatické obvody. Schémata a principy rozvaděčů. Přímé řízení jednočinného a dvojčinného pneumatického motoru. Návrh obvodu pomocí výukového systému FESTO.</li> <li>4. Rozvaděče a další základní komponenty. Nepřímé řízení jednočinného a dvojčinného pneumatického motoru. Návrh pneumatických obvodů pro jednoduché automatizační prvky. Návrh obvodu pomocí výukového systému FESTO.</li> <li>5. Automatizační prvky šicích strojů. Praktické ukázky.</li> <li>6. Návrh obvodu pro jednoduché automatizační prvky pomocí výukového systému FESTO – praktické procvičování.</li> <li>7. Návrh obvodu pro jednoduché automatizační prvky pomocí výukového systému FESTO – praktické procvičování.</li> <li>8. Test - návrh pneumatického obvodu.</li> <li>9. Návrh hydraulických obvodů.</li> <li>10. Exkurze.</li> </ol>		

11. Elektrické pohony.
12. Příklady dopravníkových systémů používaných v konfekční výrobě.
13. Prezentace a odevzdání protokolů ze cvičení.
14. Zápočtový test.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

JAULIN, Luc. 2015. *Automation for Robotics*. John Wiley & Sons, Inc. 256 pp. ISBN 9781848217980  
 VUKOBRATOVIC, 1988. Miomir. *Introduction to Robotics*. Springer Berlin Heidelberg. 301 pp. ISBN 9783540174523  
 FAIRHURST, Catherine et al. 2008. *Advanced in apparel production*. 1st edition, Woodhead Publishing. 328 pp. ISBN 9781845692957  
 NAYAK, Rajkishore, PADHYE, Rajiv. 2017. *Automation in Garment Manufacturing*. Woodhead Publishing. 426 pp. ISBN 9780081011331

Pro předmět se připravují přednášky v anglickém jazyce dostupné na <https://elearning.tul.cz/> (přihlašovací údaje: *Uživatelské jméno*: akreditace.ft; *Heslo*: Akred1taCe\_FT\_nau) v sekci stávajícího předmětu Automatizace v oděvní výrobě (KOD/ AOV)

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Konstrukce počítačovou technikou / Computer-aided Pattern Design</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	1+2	<b>hod.</b>	14p+28c <b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Absolvování minimálního počtu cvičení (účast: 80%). Vypracování dílčích úkolů podle zadání. Zápočtový test. Zkouška: Písemná		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Petra Komárková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%)		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Petra Komárková, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Renáta Nemčoková		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Pokročilé 3D systémy pro projektování oděvů. Použití MTM metody (Made To Measure) pro výrobu individuálních oděvů. Modifikace a úprava střihu konfekční velikosti oděvu. Správná identifikace typů postav a změn tvarů, příslušná modifikace střihu. Změna střihu dle popisu těla: stavby kostry, držení těla, obvodových rozměrů a tvaru těla. Hodnocení odchylek lidského těla v souvislosti s úpravou oděvů. Použití CAD technologie pro zákaznické úpravy. Principy sdílených dat souvisejících s individuální výrobou oděvů. DesignConcept 3D - software pro vyvíjení šablon z 3D objektů. Tvorba 2D šablon z 3D návrhu pro vytváření prototypů. Princip scanování povrchu lidského těla. Využití CAD systému CATIA a AutoCAD pro aplikace v oděvní a automobilové výrobě.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Počítačová technika v oděvní výrobě. Možnosti inovace výroby oděvů měrenkovým způsobem.</li> <li>Řešení výroby oděvů na individuální postavy pomocí metody MTM (Made To Measure).</li> <li>Modifikace a úprava střihu konfekční velikosti oděvu. Správná identifikace změn tvarů a typů postav a příslušná modifikace střihu. Změna střihu dle popisu těla: stavby kostry, držení těla, obvodových rozměrů a tvaru těla.</li> <li>Počítačová grafika - teorie, vstupní a výstupní zařízení. Využití 3D tisku při vývoji výrobků.</li> <li>DesignConcept 3D- software pro vyvíjení šablon z 3D objektů. Princip konstrukce ve 3D, rozvíjení povrchu 3D objektů. Výběr materiálů z předdefinované knihovny. Definování mechanických vlastností materiálů pro simulaci, analýza napětí a deformace dílů. Vizualizace prototypu výrobku. Aplikace v oděvním a automobilovém průmyslu.</li> <li>Teorie konstrukčních postupů pro automatizovanou konstrukci oděvů pomocí CAD systému ve 2D. Tvorba makra pro modelové úpravy konstrukce.</li> <li>Skenování povrchu lidského těla a jeho aplikace. Využití CAD systému CATIA a AutoCAD pro aplikace v oděvní a automobilové výrobě. Pokročilé 3D systémy pro návrh oděvu. Aplikáční příklady použití CAD systémů.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stanovení somatoskopických znaků na lidském těle, určování proporcionality lidského těla.</li> <li>Popis lidského těla z hlediska držení těla, poměru délky horní části trupu k délce dolních končetin, typu postavy dle poměru šířkových rozměrů.</li> <li>Využití modulu MTM (Made to Measure) pro měrenkovou konfekci. Aplikace na konfekční výrobky.</li> <li>Řešení konstrukčních vad oděvů v souvislosti s typem somatické odchylky pomocí počítačové grafiky. Příkazy programu Lectra Modaris PGS související s modelovou úpravou oděvů a tvorbou úpravy (makra).</li> <li>Řešení postupu modelové úpravy na konkrétní typ somatické odchylky - kyfotické a lordotické držení těla, postavy se skoliózou. Tvorba makra v CAD systému.</li> <li>Řešení postupu modelové úpravy na konkrétní typ somatické odchylky - vbočené a vybočené dolní končetiny atd. Tvorba makra v CAD systému.</li> <li>Praktické provedení úpravy oděvů pomocí software MTM.</li> <li>Realizace zakázky pomocí software MTM pro individuální výrobu oděvů.</li> <li>Využití software PDS Tailor XQ pro zakázkovou výrobu oděvů - měřenku.</li> <li>2D a 3D programy, jejich funkce a využití při zobrazování oděvu na virtuální postavu a tvorbu 3D objektu.</li> <li>Základní nabídka příkazů v programu AutoCAD ve 2D – praktické ukázky využití v konstrukci střihů oděvů.</li> </ol>		

12. Základní nabídka příkazů v programu AutoCAD v prostředí 3D – praktické ukázky využití v návrhu objektu.  
 13. Exkurze (výroba oděvů na individuálního zákazníka s využitím principu MTM).  
 14. Vypracování a obhajoba úkolů dle zadání.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

BEAZLEY, A., BOND, T. *Computer-Aided Pattern Design and Product Development*, Oxford: Blackwell Publishing Ltd Editorial Offices 2003, ISBN 1405102837

LIECHTY, E., RASBAND, J., POTTBERG-STEINECKERT, D. *Fitting and Pattern Alteration: A Multi-Method Approach to the Art of Style Selection, Fitting, and Alteration*. New York: Bloomsbury Publishing Inc., 2016, ISBN 978-1628929720.

##### Doporučená literatura:

BRAY, N. *Dress Fitting*. Blackwell Publishing, Oxford, 2003. ISBN 0- 632- 06499- 4.

BRAY, N., HAGAR, A. *Dress Pattern Designing - the Basic Principles of Cut and Fit*. Blackwell Publishing, Oxford, 2003. ISBN 0- 632- 06501-X.

ALDRICH, W. *Fabric, form and flat pattern cutting*. Oxford: Blackwell Publishing, 1996, ISBN-13-978-14051-3620-4 1405102837.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Počítačová simulace oděvní výroby / Computer Simulation of Clothing Production</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	1+2	<b>hod.</b> 14p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Absolvování minimálního počtu cvičení (účast: 80%). Vypracování protokolů z dílčích aktivit, dle zadání, prováděných ve cvičení pod vedením vyučujícího. Zkouška: písemná + praktická (počítačový simulační model) + ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Viera Glombíková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Viera Glombíková, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Viera Glombíková, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V předmětu se studenti seznámí se základními pojmy souvisejícími se simulací a organizací výrobních i nevýrobních procesů s podporou počítačové techniky, s teorií front, stavbou simulačního modelu, aplikací pseudonáhodných čísel pro definici stochastických jevů v simulačním modelování, s evolučními optimalizačními algoritmy (hill climb, simulované žíhání, etc.). V neposlední řadě studenti získají náhled na trendy v počítačové projektování, o modulech pro ergonomické simulace a využití FEM metod pro simulaci dílčích problémů vyskytujících se v rámci konfekční výroby. Teoretické znalosti si studenti prakticky ověřují při práci v systému Witness fy. Laner Group.</p>		
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digitální fabrika (DF) - základní pojmy, oblasti nasazení DF. Definice pojmů: simulace - systém - model, typy simulačních modelů, metody modelování (analytické, simulační).</li> <li>2. Struktura simulačního modelu: základní stavební prvky v počítačové simulaci (entity, aktivity, zdroje) a jejich charakterizace. Klasifikace a charakterizace systémů, fáze simulačního projektu: definice problému, tvorba počítačového simulačního modelu a jeho testování - validace, verifikace, simulační experiment, analýza a zpracování výsledků). Software pro počítačovou simulaci diskrétních událostí.</li> <li>3. Systémy hromadné obsluhy (SHO): princip SHO, jejich rozdělení, metody modelování SHO. Ukázka tvorby SHO v prostředí Witness. Využití pseudonáhodných čísel v počítačové simulaci. Generátory náhodných čísel, jejich rozdělení a princip práce.</li> <li>4. Optimalizace v simulačním modelování: úvod do optimalizačních metod, evoluční optimalizační algoritmy (Random solution, Hill Climb, Simulated Annealing, atd).</li> <li>5. Tvorba a optimalizace simulačních modelů - případová studie pomocí software Witness fy. Laner Group, modul Witness Experimenter. Virtuální realita v počítačové simulaci.</li> <li>6. Problémy v simulaci konfekční výroby. Aplikace vybraných inženýrských metod pro podporu řízení a plánování podnikových procesů (Kaizen, Kanban, SixSigma, Theory of Constrains, atd.).</li> <li>7. Trendy v počítačové projektování výrobních systémů, ergonomické simulace podnikových procesů. Využití FEM jako prostředku pro simulaci dílčích problémů vyskytujících se v rámci konfekční výroby</li> </ol>		
<b>Cvičení:</b>	<p>Program cvičení svojí náplní navazuje na obsah přednášek. Studenti se seznámí s prostředím simulačního programu Witness fy Laner Group, ve kterém v závěru semestru zpracují praktický simulační model dle zadání, verifikují jeho funkčnost a navrhnu optimalizaci řešeného problému s využitím modulu Experimenter.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Povinná literatura:</b>	<p>MURRAY, Neil Gordon, <i>Rational Process Design &amp; Simulation Modeling with WITNESS Horizon</i>, Independently published, 2017, 271 p., ISBN-978-1520620794  LANNER Group Ltd, <i>Learning WITNESS Book One - Manufacturing Performance Edition</i>, Lulu.com, 2013, 111p., ISBN 978-1-291-47674-3</p>		
<b>Doporučená literatura:</b>	<p>GÜNAL, M. M., PIDD, M. <i>Discrete event simulation for performance modelling in health care: a review of the literature</i>. 2010. Journal of Simulation 4(1), 42-51</p>		

<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>		
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	Speciální technologie a měření v oděvní výrobě / <b>Advanced Technology and Measurement in Apparel Production</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast (min 70%) na cvičeních, vypracování a obhájení protokolů prezentujících výsledky úloh ze cvičení, Zkouška: písemná, ústní, prezentace vybraného tématu souvisejícího s náplní přednášek		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%)		
<b>Vyučující</b>	Přednášky: prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs (100%) Cvičení: Ing. Renáta Nemčoková		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Měření sil v textilních útvarech pomocí tensometrických snímačů. Měření teploty, teplotních polí. Aplikace termovizních metod. Metody hodnocení komfortu textilií. Vyhodnocování měření pomocí moderní metody počítačové analýzy obrazu NIS-Elements. Diagnostické metody určování struktury a vlastností textilií. Základy elektronové mikroskopie. Nekonenční metody oddělování (mikrovlnné, vodní paprsek, laserové oddělování, plazmové oddělování) a spojování textilií. Technika dělicího a spojovacího procesu technických textilií. Základní principy rekonstrukce obrazu u CT systémů, Micro-CT.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Problematika měřících zařízení, snímačů a zpracování signálů. Měřící řetězec, vlastnosti jeho členů a chyby měřícího zařízení. Měření mechanických veličin aplikované na zařízení konfekční výroby.</li><li>2. Měření otáček strojů. Měření sil v součástech mechanismů. Měření sil v textilních útvarech pomocí tensometrických snímačů.</li><li>3. Objektivní metody pro hodnocení organoleptických veličin, hodnocení komfortu textilií.</li><li>4. Měřicí systém KES.</li><li>5. Transportní jevy v textiliích, metody měření.</li><li>6. Měření teploty, teplotních polí. Principy snímačů teploty. Bezkontaktní metody měření teploty. Aplikace termovizních metod.</li><li>7. Principy elektronové mikroskopie, příprava vzorků, aplikace pro textilní problematiku.</li><li>8. Možnosti využití metod počítačové analýzy obrazu pro hodnocení vybraných vlastností textilií. Principy a vlastnosti kamer a převodníků používaných pro obrazovou analýzu.</li><li>9. Nekonenční metody oddělování textilií (mikrovlnné, vodní paprsek, laserové oddělování, plazmové oddělování). Nekonenční metody spojování textilií (adhezní pojení). Ultrazvukové a vysokofrekvenční svařování. Aplikace pro technické textilie.</li><li>10. Základní principy rekonstrukce obrazu u CT systémů, Micro-CT.</li></ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <p>Praktické měření pomocí speciálních zařízení dle zadání konkrétního úkolu. Měření teploty bezkontaktní metodou pomocí termografických systému. Sledování a znázornění míry zatížení a tlaku pomocí speciální tlakové podložky X-Senzor. Užití systému moderní metody počítačové analýzy obrazu NIS-Elements pro aplikace v textilním oboru. Záznam velmi rychlých dějů rychlokamerou. Micro-CT, základní principy rekonstrukce obrazu. Měření omaku - systém KES.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <p>BENGTSON, H. <i>The Heat transfer problem solver</i>. Research and Education Association New Jersey. ISBN 0-87891-557-5.</p> <p>KAWABATA, S. <i>The Standardization and Analysis of Hand Evaluation</i>, Osaka Science and Technology Center Bld., 1980</p> <p>VOLLMER, M., MÄLLMANN, K., P. <i>Infrared Thermal Imaging: Fundamentals, Research and Applications</i>, WILEY-</p>		

VCH Verlag GmbH & Co. KGaA 2018, Germany, ISBN 978-3-527-41351-5  
KAPLAN, H. *Practical Applications of Infrared Thermal Sensing and Imaging Equipment*, United State of America  
2007, ISBN 978-0-8194-6723-2  
RUDDOCK, R.,W. *Basic Infrared Thermography Principles*, United State of America 2013, ISBN 978-1-939740-01-4

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
--	--	--------------

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

--

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Projekt oděvního výrobku / Project of Clothing Product</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	1+2	<b>hod.</b> 10p+20c	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Absolvování minimálního počtu cvičení (účast: 85%). Vypracování protokolu z dílčích aktivit, dle zadání, prováděných ve cvičení pod vedením vyučujícího. Zkouška: ústní.		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Blažena Musilová, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	Přednášky: Ing. Blažena Musilová, Ph.D. (100%) Cvičení: Ing. Blažena Musilová, Ph.D., Ing. Renáta Nemčoková		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Vypracování technického projektu oděvního výrobku s důrazem na tvarové řešení z hlediska ergonomie specifické činnosti nositele, vlastností oděvního materiálu a vhodné technologie výroby. Studenti získají informace z oblasti vypracování technické dokumentace pro outsourcingovou výrobu oděvů. Na projektu konkrétního oděvního výrobku prakticky ověřují získané teoretické znalosti pro zajištění jeho výroby. Získají dovednosti technického projevu s využitím počítačové techniky a schopnosti prezentace dílčích aktivit.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seznámení s formou vypracování technického projektu oděvního výrobku na zadané téma. Specifikace vlastností oděvu s ohledem cílovou skupinu nositelů. Komfort oděvu a ergonomie typické činnosti nositele.</li> <li>2. Metodika tvorby technické dokumentace oděvních výrobků realizovaných outsourcingovou společností.</li> <li>3. Normy vztahující se k hodnocení užitných a mechanických vlastností oděvního materiálu. Stanovení metodiky praktického zkoušení.</li> <li>4. Teorie tvorby technické dokumentace pomocí počítačové grafiky. Teorie tvorby technologické dokumentace. Popis technologie výroby oděvu, včetně grafické analýzy švů a stehů</li> <li>5. Parametrická konstrukce v SW prostředí PDS Tailor a AutoCAD. Postup stanovení rozměrů hotového výrobku.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <p>Program cvičení svojí náplní navazuje na obsah přednášek. V rámci tvůrčí dílny studenti implementují teoretické poznatky do tvorby technického projektu konkrétního oděvního výrobku, a to ve formě protokolu o dílčích aktivitách.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <p>EBERLE, H., HERMELING, H., HORNBERGER, M. <i>Clothing technology... from fibre to fashion</i>. 6th English ed. Stockport: Verlag Europa-Lehrmittel, 2014, 304 s. ISBN 978-3-8085-6226-0.</p> <p>EBERLE, H., GONSER, E., HORNBERGER, M., KUPKE, R., RING, W. <i>Fachwissen Bekleidung</i>. Verlag Europa-Lehrmittel, 2017, s. 328. ISBN 978-3-8085-6217-8.</p> <p>MULLET, K.K., MOORE, C.L., PREVATT YOUNG, M. <i>Concepts of Pattern Grading: Techniques for Manual and Computer Grading</i>. 1. ed. Fairchild Pub., 2001, pp. 275. ISBN 1563672103.</p> <p>BURKE, S. <i>Fashion Computing: Design Techniques And CAD</i>. Burke Publishing, 2006, p.176. ISBN 978-0958239134.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Teoretické principy oděvních strojů / Theoretical Principles of Clothing Machines</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení.
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, úspěšné absolvování testů v průběhu studia, obhajoba jednotlivých protokolů. U kombinované formy studia úspěšná obhajoba semestrální práce. Zkouška: vypracování písemných podkladů na položené otázky z přednesené látky, ústní zodpovězení a potvrzení znalostí z předložených otázek.		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%)		
<b>Vyučující</b>	Přednášky: doc. Ing. Antonín Havelka, CSc. (100%) Cvičení: Ing. Eva Hercíková		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Cílem předmětu je studenty seznámit s teoretickými principy oděvních strojů na všech stupních oděvní výroby s důrazem na objasnění principů a technické úrovně strojů s možnostmi automatizace a robotizace výrobního procesu v kontextu s globalizací oděvní a konfekční výroby. Podobně jsou analyzovány teoretické principy šicího procesu. Zvláštní pozornost je věnována moderním technologiím a speciálním strojům v konfekci v automobilovém průmyslu.		
<b>Přednášky</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod - Vliv globalizace a postavení oděvního průmyslu. Přehled strojů používaných v oděvním průmyslu.</li> <li>2. Spojování plošných textilií v oděvním průmyslu, spojování šitím, historie, současnost.</li> <li>3. Teorie tvorby stehu a teoretický princip šicího procesu. Analýza tvorby stehu 301, rozbor sil, dynamika namáhání šicích nití, jehly.</li> <li>4. Charakteristika vázaného a řetízkového stehu, třídy stehů</li> <li>5. Stehotvorné orgány šicího stroje. Aktivní, pasivní stehotvorné orgány, vzájemná vazba stehotvorných orgánů (cyklogram).</li> <li>6. Automatizace procesu šití. Obecné pojmy automatizace, pohony šicích strojů, operace, které lze automatizovat.</li> <li>7. Speciální šicí stroje. Stroje na obšívání knoflíkových dírek, stroje na přišívání prvků, stroje na tvarové šití, jednoúčelové agregáty, dírkovače, vyšívací stroje, ažurovací šicí stroje, tamburovací šicí stroje.</li> <li>8. Strojní šicí jehla, dynamika tvorby stehu, mechanické a dynamické namáhání strojní šicí jehly.</li> <li>9. Nekonenční způsoby spojování - přehled metod: spojování lepením, svařováním, nýtováním, ultrazvukem, vysokou frekvencí.</li> <li>10. Tvarovací proces v oděvní výrobě a vliv teploty na mechanické vlastnosti textilních materiálů, termické vlastnosti vláken, fyzikální princip působení tepla na vlákno, chování polymeru při zvyšující se teplotě, přechodové stavy, mechanické namáhání a tvorba trvalých deformací.</li> <li>11. Vliv vlhkosti na mechanické vlastnosti textilních materiálů při tvarování a žehlení. Mechanismus sorbce vlhkosti, změna vlastností, změny rozměrů textilních materiálů, stroje na žehlení a tvarování.</li> <li>12. Přestupy tepla při tvarování. Základní definice tepla, teploty, tepelných toků, druhy sdílení tepla - vedení tepla, proudění tepla a sálání. Základní výpočty přestupů tepla.</li> <li>13. Základní principy podlepování oděvních materiálů, stroje na podlepování.</li> <li>14. Logistika a dopravní systémy oděvní výroby, zejména oddělovacího procesu, spojovacího procesu a žehlení.</li> </ol>		
<b>Cvičení:</b>	Cvičení svojí náplní navazuje na přednášku - procvičuje se látka vyložená na přednášce. Cvičení zahrnují praktické, ale zejména teoretické znalosti o přednášené látce s cílem prohloubit teoretické znalosti na konkrétních úkolech (např. potřeba šicích nití, teoretická pevnost švu, opotřebení šicích nití, vytvoření cyklogramu pro reálný šicí stroj).		

<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Povinná literatura:</b> FAIRHURST, C. <i>Advances in Apparel Production</i> . Woodhead Publishing in Textiles, Number 69, Padstow England, 2008. ISBN 978 1 84569 295. SHISHOO, R. <i>Textile Advances in the Automotive Industry</i> . Woodhead Publishing in Textiles, Number 79, Padstow England, 2008. FAN, J. YU, W. HUNTER, L. <i>Clothing appearance and fit: Science and technology</i> . Cambridge England: Woodhead Publishing Ltd, 2004. ISBN 1-85573-745-0. Pro předmět se připravují přednášky v anglickém jazyce dostupné na <a href="https://elearning.tul.cz/">https://elearning.tul.cz/</a> (přihlašovací údaje: <i>Uživatelské jméno</i> : akreditace.ft; <i>Heslo</i> : Akred1taCe_FT_nau) v sekci stávajícího předmětu Teoretické principy oděvních strojů (KOD/ POS)	
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>	
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>	

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	Vybrané statě z technologie oděvní výroby / Chapters of Garment Manufacture Technology		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení.
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: aktivní účast na cvičeních - vypracování protokolů dle zadání a v rámci praktické části cvičení vyhotovení zadaného výrobku. Zkouška: písemná a ústní část		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Daniela Veselá, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Daniela Veselá, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Daniela Veselá, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Student si rozšíří znalosti z oblasti technologie výroby oděvů. Seznámí se s postupem hotovení vybraných prvků oděvů a celých oděvů v průmyslové výrobě. Přednášky jsou zaměřeny na teoretické znalosti postupu hotovení oděvů se zaměřením převážně na podšité oděvy. Zpracování výrobků je zaměřeno na průmyslovou výrobu. Jsou porovnány různé způsoby montáží, různé postupy hotovení s ohledem na dostupné strojní vybavení. Vybraná část přednášek je věnována i technické konfekci.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod do předmětu, terminologie oboru a její význam v průmyslové výrobě. Technická dokumentace, (technický nákres, technický popis, soupis operací a technologické listy operací).</li><li>2. Vliv šitého a šicího materiálu na technologický postup hotovení oděvů (tkaniny, pleteniny, kůže a kožešiny).</li><li>3. Technologie výroby vybraných částí oděvů I.</li><li>4. Technologie výroby vybraných částí oděvů II.</li><li>5. Montážní celky, druhy montáží. Požadavky na podšité a nepodšité oděvy.</li><li>6. Technologie hotovení dámských oděvů pro dolní část těla – vycházkové a společenské oděvy.</li><li>7. Technologie hotovení dámských oděvů pro horní část těla – vycházkové a společenské oděvy.</li><li>8. Technologie hotovení pánských oděvů pro dolní část těla – vycházkové a společenské oděvy.</li><li>9. Technologie hotovení pánských oděvů pro horní část těla – vycházkové a společenské oděvy.</li><li>10. Technologie hotovení dámských a pánských oděvů – volnočasové a sportovní oděvy.</li><li>11. Technologie hotovení kojeneckých oděvů a oděvů pro batolata – s ohledem na kladené požadavky na tyto oděvy.</li><li>12. Technologie hotovení Smart oděvů, oděvy se zabudovanou nositelnou elektronikou.</li><li>13. Technologie výroby vybraných výrobků technické konfekce.</li><li>14. Technologie výroby automotive textilní konfekce.</li></ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <p>V rámci cvičení si student prakticky osvojí teoretické poznatky z přednášek, vypracuje dle zadaných protokolů část technické dokumentace včetně zhotovení výrobku.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <p>EBERLE, Hannelore. <i>Clothing technology: from fibre to fashion</i>. 6th English ed. Stockport: Verlag Europa-Lehrmittel, 2014. ISBN 978-3-8085-6226-0.</p> <p>KERSHAW, Gareth. <i>Patternmaking for menswear</i>. London: Laurence King Publishing, 2013. ISBN 978-1-78067-016-4.</p> <p>KIM, Myoungok and KIM, Injoo. <i>Patternmaking for menswear: classic to contemporary</i>. New York: Fairchild Books, an imprint of Bloomsbury Publishing, 2014. ISBN 978-1-60901-944-0.</p> <p><i>Textiles for Sportswear</i>. Woodhead Publishing, 2015. ISBN 9781782422297.</p>		

<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>		
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Zpracovatelské a užité vlastnosti oděvních materiálů / Processing and Utility Properties of Clothing Materials</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci B - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Absolvování cvičení (účast: 80%). Měření a hodnocení vlastností oděvních materiálů. Vypracování protokolů z dílčích aktivit, dle zadání, prováděných ve cvičení pod vedením vyučujícího. Zkouška: písemná + ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Viera Glombíková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Viera Glombíková, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Viera Glombíková, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Funkce a charakteristika oděvních výrobků, vztah k tělesnému zatížení organismu a k okolnímu prostředí. Požadavky na oděv a oděvní materiály z pohledu výrobce a uživatele. Zpracovatelské vlastnosti oděvních materiálů, metody hodnocení. Zpracovatelské a užité vlastnosti šicích nití. Užité vlastnosti - trvanlivostní, estetické, fyziologické vlastnosti oděvních materiálů. Omak textilií, subjektivní a objektivní metody hodnocení omaku. Speciální vlastnosti oděvních materiálů do extrémních podmínek, metody hodnocení. Vztah kvality oděvních materiálů a kvality oděvního výrobku.</p>		
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Charakteristika oděvních materiálů z pohledu funkce v oděvním výrobku.</li><li>2. Rozdělení oděvních materiálů.</li><li>3. Požadavky na oděvní materiály ze strany spotřebitele a výrobce oděvních výrobků.</li><li>4. ČSN, ISO normy pro hodnocení vlastností oděvních materiálů a oděvů, certifikace.</li><li>5. Zpracovatelské vlastnosti oděvních materiálů.</li><li>6. Zpracovatelské a užité vlastnosti šicích nití, metody jejich hodnocení.</li><li>7. Užité vlastnosti - trvanlivostní vlastnosti oděvních materiálů, metody hodnocení. Údržba oděvů.</li><li>8. Užité vlastnosti - estetické vlastnosti oděvních materiálů, metody hodnocení.</li><li>9. Oděvní komfort, termoregulace lidského organismu, pocitové teploty.</li><li>10. Užité vlastnosti - fyziologické vlastnosti oděvních materiálů, metody hodnocení.</li><li>11. Omak textilií, subjektivní a objektivní metody hodnocení omaku.</li><li>12. Užité vlastnosti - speciální vlastnosti oděvních materiálů do extrémních podmínek, metody hodnocení.</li><li>13. Multifunkční a polopropustné oděvní materiály, smart materiály.</li><li>14. Speciální ochranné oděvy.</li></ol>		
<b>Cvičení:</b>	<p>Program cvičení svojí náplní navazuje na obsah přednášek. Studenti se prakticky seznámí s měřicími zařízeními: Testování mechanických vlastností - vlastnosti tahové, ohybové, smykové a kompresní. Testování fyziologických vlastností - prodyšnost, propustnost tepla a vodních par. Testování propustnosti vody - nasákavost, nepromokavost, vodoodpudivost, prostup tlakové vody. Metody hodnocení povrchových vlastností, mačkovost a splývavost. Charakteristika vybrané skupiny oděvních materiálů. Prezentace vypracovaných protokolů.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Povinná literatura:</b>	<p>SONG, G., <i>Improving Comfort in Clothing</i>. USA Philadelphia: Woodhead Publishing in Textiles. 2010, 449p. ISBN 978-1-84569-434-9 HAYES, S. G., VENKATRAMAN, P. <i>Materials and Technology for sportswear and performance apparel</i>. CRC Press, Taylor and Francis Group, 2016. 358s. ISBN 978-4822-2051-3</p>		

<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>		
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		

## **FORMULÁŘE B-III**

### **CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO PŘEDMĚTU**

**navazujícího magisterského studijního programu**

**Textile Engineering**

**Specializace: *Nonwovens and Nanofiber Materials***

(v abecedním pořadí)

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Fyzika polymerů / Polymer Physics</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci C - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>	.		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Studenti během studia píšou dva testy (v polovině semestru a v zápočtovém týdnu). Zkouška se skládá z písemné a ústní části.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. RNDr. David Lukáš, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející a vedoucí semináře		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b> prof. RNDr. D. Lukáš, CSc. (90%), Ing. P. Mikeš, Ph.D. (10%)			
<b>Cvičení:</b> Ing. Petr Mikeš, Ph.D., doktorandi			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Objasnění vzniku struktury polymerních materiálů a vztahů mezi jejich strukturou a užitnými vlastnostmi.		
<b>Přednášky:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod – Molekulární fyzika polymerů (Polymery a polymerní materiály, Předmět polymerní fyziky, Koncept hierarchické struktury)</li> <li>• Vlastnosti izolovaných polymerních molekul (Mřížové modely polymerů, Ideální řetězec a odhad jeho velikosti, Pravděpodobnost prostorového rozložení segmentů ideálního řetězce, Interakce druhých po sobě následujících segmentů, Gaussův řetězec, model korálek a pružin, Vztah velikosti gyračního poloměru a délky ideálního řetězce, Řetězec s interakcí na dlouhou vzdálenost, Interakce řetězce s rozpouštědlem, Teplota <math>\theta</math> a přechod klubko – globule, Vnitřní podobnost, škálovací invariance a univerzalita řetězců)</li> <li>• Koncentrované polymerní roztoky a taveniny (Floryho-Hugginsova teorie, Stabilita polymerní směsi, Fázové diagramy, Chemický potenciál a osmotický tlak, Blokované kopolymery a charakteristický rozměr domén,</li> <li>• Teorie rozpustnosti polymerů (Roztoky a Hyldebrandův parametr rozpustnosti, Hansenovy parametry rozpustnosti</li> <li>• 3.3 Zlomkové parametry rozpustnosti a Teasovy grafy, Typy rozpouštědel, Směsná rozpouštědla, Zdravotní rizika spojená s používáním rozpouštědel)</li> <li>• Polymerní gely (Elasticita polymerního řetězce)</li> <li>• Základy statistické fyziky (Statistická fyzika a termodynamika, Jednoduchý kvantový model – Markovovo náhodné pole, Mikrokanonický soubor a entropie)</li> </ul>		
<b>Cvičení:</b>	Navazují tematicky na probranou látku v přednáškách		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená literatura:</b>	DOI M. <i>Introduction to Polymer Physics</i> . ISBN 10: 0198517890. HIEMENZ, P. C., LODGE, T. <i>Polymer Chemistry</i> , CRC Press, 2007, ISBN 1574447793, 9781574447798. RUBINSTEIN M, COLBY R H. <i>Polymer Physics</i> . Oxford University Press 2003, USA, ISBN-13: 978-0198520597.		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Fyzikální principy tvorby nanovláken / Physical Principles of Electrospinning</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci C - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c <b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet a zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Studenti během studia píší dva testy (v polovině semestru a v zápočtovém týdnu). Zkouška se skládá z písemné a ústní části.		
<b>Garant předmětu</b>	prof. RNDr. David Lukáš, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející a vedoucí semináře		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	prof. RNDr. David Lukáš, CSc. (90%) Ing. Petr Mikeš, Ph.D (10%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Petr Mikeš, Ph.D., doktorand		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Kurz Fyzikálních principů tvorby nanovláken směřuje k rozvoji chápání těchto materiálů z pohledu soudobého materiálového inženýrství a fyzikálních základů příslušných technologií. Moderní textilní technologie, jakými je například elektrostatické zvlákňování, doslova nutí k prohloubení znalostí nejenom v oblasti polymerní chemie, ale také v hydrodynamice nebo elektro-hydrodynamice. Cíl tohoto předmětu je však širší. Nabízí studentům technicky, technologicky a přírodovědně zaměřených studijních programů TUL hutný a ucelený kurz popisující tvorbu nanovláken.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod (Historie tvorby nanovláknenných materiálů. Úvod do elektrostatického zvlákňování jako příkladu technologie tvorby nanovláken. Elektrostatické pole a jeho teoretický popis. Kapilární jevy a kapilární tlak.)</li> <li>• ZÁKLADY HYDRODYNAMIKY A ELEKTRICKÉ ZVLÁKŇOVÁNÍ (Úvod do hydrodynamické stabilitní analýzy, Základní hydrodynamické rovnice)</li> <li>• Disperzní zákony (Disperzní zákon pro gravitační vlnu, Disperzní zákon pro kapilární vlnu, Disperzní zákon pro kapilární vlnu ve vnějším elektrickém poli,</li> <li>• Elektrostatické zvlákňování z volné hladiny polymerních roztoků (Analýza disperzního zákona kapilární vlny ovlivňované vnějším elektrickým polem)</li> <li>• Povrchové napětí (Van der Waalsovy síly, Lennard-Jonesův potenciál, Základní koncept povrchového napětí, Rozpor koncepce sféry molekulárního působení s experimentem, Kapilární tlak, Laplaceova-Youngova rovnice)</li> <li>• Střídavé elektrické zvlákňování</li> <li>• Metoda mechanického tažení jednotlivých nanovláken</li> <li>• Plateauova-Rayleighova nestabilita</li> <li>• Vypařování rozpouštědla z polymerní trysky a difúze</li> </ul> <p><b>Cvičení:</b> navazuje na přednášky.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Doporučená literatura:</b></p> <p>LUKÁŠ, D. SARKAR, A., MARTINOVÁ, L., VODSEĎÁLKOVÁ, K., LUBASOVÁ, D., CHALOUPEK, J., POKORNÝ, P., MIKEŠ, P., CHVOJKA, J., KOMÁREK M. Physical principles of electrospinning (Electrospinning as a nano-scale technology of twenty-first century). <i>Textile Progress</i>, <b>41</b> (2009), 59-140, ISSN 0040-5167, ISBN-13:978-0-415-55823-5.</p> <p>FILATOV, Y., BUDYKA A., KIRICHENKO, V. <i>Electrospinning of micro- and nanofibres: fundamentals in separation and filtration processes</i>. Begell House Inc., Redding, 2007.</p> <p>RAMAKRISHNA, S., FUJIHARA, K., TEO, W., LIM, T., MA, Z. <i>An introduction to electrospinning and nanofibres</i>. World Scientific Publishing Co., Singapor, 2005.</p> <p>LUKAS, D., SARKAR, A., POKORNÝ, P. Self organization of jets in electrospinning from free liquid surface - a generalized approach. <i>Journal of Applied Physics</i>, 103 (2008), 309-316.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

**B-III – Charakteristika studijního předmětu**

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Mechanická technologie výroby netkaných textilií / Mechanical Technologies of Nonwovens</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci C - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28+28
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet a zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky a cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za vypracování semestrální práce. Zkouška se skládá z písemné a ústní části.		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Jiří Havlíček, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (90%), vedoucí praktických cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Jiří Havlíček, CSc. (90%), Ing. Jakub Hrůza, PhD. (10%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Jiří Havlíček, CSc., Ing. Jakub Hrůza, PhD.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Předmět navazuje na Netkané textilie. Zabývá se principy tvorby vlákněné vrstvy a metodami jejího zpevnění mechanickými, aerodynamickými a hydrodynamickými způsoby.		
<b>Přednášky</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod do mechanických technologií výroby n. t., pojmy;</li><li>2. Teorie zpevnění vlákněné vrstvy, vazný bod, síly;</li><li>3. Příprava vlákněné suroviny ke zpracování, vlákněné materiály, rozvolňování, mísení, čištění;</li><li>4. Principy tvorby vlákněné vrstvy mykání, aerodynamická tvorba rouna, tvorba rouna naplavováním, technologické parametry;</li><li>5. Způsoby kladení rouna, řízení orientace vláken, vlastnosti kladených vrstev, povrchové zpevňování;</li><li>6. Princip technologie vpichování, konstrukce vpichovacího stroje, vpichovací jehla, vstupní parametry vláken, rouna a procesu vpichování;</li><li>7. Princip technologie Spunlace, konstrukce zařízení pro hydrodynamické zpevnění rouna, výrobní parametry;</li><li>8. Principy technologií propletání a všívání, konstrukce strojů, tvorba textilií, vlastnosti a použití výrobků;</li><li>9. Srovnání vlastností výrobků vyrobených různými mechanickými technologiemi. Vliv technologických parametrů na vlastnosti výrobků.</li></ol>		
<b>Praktická cvičení:</b>	Praktická cvičení probíhají ve dvou spojených výukových blocích 7 x za semestr. Studenti připravují v poloprovozu na výrobních strojích vzorky netkaných textilií, které následně testují.		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Doporučená literatura:</b>	RUSSELL S. J. <i>Handbook of Nonwovens</i> . Nort America CRC Press LLC. ISBN 978-1-85573-603-0. JIRSÁK, O., WADSWORTH, L.C. <i>Nonwoven Textiles</i> . [1st Ed.]. Durham: Carolina Academic Press, 1999. ISBN 0-89089-978-8. ALBRECHT W., FUCHS H., Kittelmann, W. <i>Nonwovens Fabrics</i> . Wiley-VCH, Weinheim 2003, ISBN: 3-527-30406-1 JIRSÁK, O., KALINOVÁ, K.. <i>Netkané Textilie</i> . Liberec: Technická Univerzita, 2003. ISBN 80-7083-746-2.		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Technologie výroby nanovláken / Technologies of Nanofibres Production</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný pro specializaci C	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky a cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za vypracování semestrální práce a za úspěšné splnění zápočtového testu. Zkouška je ústní.		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející, vedoucí praktických cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b> doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D. (100%)			
<b>Cvičení:</b> doc. Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Nadstavbový technologický předmět se zabývá prohloubením znalostí problematiky vlákných nanomateriálů a to z hlediska jejich výroby, rozdělení, testování a uplatnění. Technologies of Nanofibres Production zahrnuje soubor technologických poznatků napříč mnoha technickými obory. Studenti se na konkrétních příkladech seznamují s aktuálními řešeními technologických postupů směřujících k dosažení žádaných výrobků.</p> <p><b>Přednášky</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do technologie výroby nanovláken. Význam slova „technologie“, co musí technolog umět a znát pro úspěšné řešení technologických problémů. Rozdělení nanotechnologií a obsah přednášek kurzu. Výskyt nanomateriálů v přírodě, princip minimální spotřeby materiálu a energie při tvorbě nanomateriálů.</li> <li>2. Energetické poměry při elektrickém zvlákňování. Sledování změn procesu pomocí měření elektrického proudu procházejícího spinnerem. Parametry zvlákňovacího prostoru, vznik elektrického větru a jeho působení. Stručná historie oboru elektrického zvlákňování. Základní provedení zařízení pro stejnosměrné zvlákňování. Produktivita a výrobnost procesu. Typy zdrojů stejnosměrného vysokého napětí.</li> <li>3. Metody dávkování polymerních roztoků v silném elektrickém poli. Speciální kolektory nanovláken, jejich konstrukce a vliv na výsledný materiál. Dostupné zvlákňovací postupy a strojní zařízení pro stejnosměrné zvlákňování. Technologická úskalí realizace procesu. Produktivita procesu.</li> <li>4. Střídavé elektrické zvlákňování. Podstata a rozdíly oproti stejnosměrnému zvlákňování. Dostupné zvlákňovací procesy a strojní zařízení. Produktivita a výrobnost procesu. Vliv prostředí na zvlákňování, elektrický vítr. Typy zdrojů střídavého vysokého napětí.</li> <li>5. Charakteristika vlákného materiálu vyrobeného pomocí střídavého elektrického zvlákňování. Možnosti ovlivnění ukládání vlákného materiálu žádaným způsobem. Měření výrobní rychlosti vláken a vztah ke konstrukčnímu řešení zvlákňovacího zařízení.</li> <li>6. Technologické provedení orientace nanovláken, bikomponentní a koaxiální nanovlákná, laboratorní a průmyslová výroba. Speciální kolektory, podstata a technické provedení spinnerů pro koaxiální nanovlákná. Využití elektricky zvlákněných nanovláken. Příklady použití a modifikace zvlákňovacího procesu. Spolupráce se zákazníky na vývoji žádaného produktu.</li> <li>7. Výroba polymerních nanovláken s výjimkou elektrického zvlákňování. Výčet a technické provedení jednotlivých metod. Použitelnost takto vyrobených nanovláken.</li> <li>8. Zvaná přednáška. Využití nanovláken ve tkáňovém inženýrství a drug delivery systémech.</li> <li>9. Zvaná přednáška. Uhlíkové nanotrubic, jejich rozdělení a struktura. Metody výroby a laboratorní příprava uhlíkových nanotrubic. Technické použití uhlíkových nanotrubic v kompozitních materiálech, jako sondy AFM mikroskopů apod.</li> <li>10. Technologické problémy a jejich řešení při výrobě a použití kompozitních nanomateriálů. Míchání nanoobjektů do polymerních matic. Kompozity vyztužené nanovláknennými materiály a zvýšení odolnosti proti delaminaci. Praktické příklady provedení kompozitů a jejich využití. Technologické problémy a jejich řešení při výrobě a použití kompozitních nanomateriálů. Míchání nanoobjektů do polymerních matic. Kompozity vyztužené nanovláknennými materiály a zvýšení odolnosti proti delaminaci. Praktické příklady provedení kompozitů a jejich využití. Princip předběžné opatrnosti při zpracování</li> </ol>		

nanomateriálů a ochrana zdraví.

**Praktická cvičení:**

Studenti se v rámci cvičení seznamují s praktickými aspekty provedení vybraných zvlákňovacích postupů a na aktuálně vyvíjených zařízeních KNT vyrábějí určité množství materiálu.

Ve cvičeních jsou studenti přímo seznamováni s teoretickou a technickou podstatou jednotlivých přednášených výrobních metod. V závěrečném cvičení studenti sestavují zvlákňovací zařízení aktuálně zkoumané na KNT a vyrábějí určité množství definovaného materiálu.

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Doporučená literatura:**

RAMAKRISHNA S. et al. *An introduction to Electrospinning and Nanofibers*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2005, ISBN 981-256-415-5

TONG, L., XUNGAI, W. *Needleless Electrospinning of Nanofibers, Technology and Applications*, Taylor & Francis Group, LLC, 2013, ISBN 978-981-4316-84-2

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

1

**hodin**

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Teorie netkaných textilií / Theory of Nonwovens</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci C - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika,, exkurze, ....
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Studenti během studia píší na konci semestru jeden test a vypracovávají semestrální práci. Zápočet lze získat za splnění účasti, odevzdání protokolů ze cvičení a úspěšného absolvování testu. Zkouška se skládá z písemné a ústní části.		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (92%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	<p><b>Přednášky:</b> doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D. (92%), prof. RNDr. David Lukáš, CSc. (8%),  <b>Cvičení:</b> doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D., doktorand</p>		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu Theory of Nonwovens je hledání a porozumění vztahu mezi vlastnostmi, materiály a strukturou netkaných textilií. Znalost vztahu struktury, materiálu a vlastností netkaných textilií je nutná při vývoji nových výrobků, ale značnou měrou napomáhá i při navrhování nových testovacích metod. Většina přednášek je zaměřena na problematiku smáčení vláknenných materiálů s ohledem na konkrétní výrobu netkaných textilií. Interakce mezi vláknenným materiálem (netkanou textilií) a kapalinou je jedním z důležitých parametrů při zpracování netkaných textilií pro jejich konečnou aplikaci a při aplikaci samotné. Předmět nabízí základní teoretická odvození i konkrétní příklady. Pro dokonalé pochopení základů vztahu kapaliny s vláknenným materiálem je zahrnuto i představení modelu pro počítačovou simulaci a její konkrétní příklady využití v praxi. Mezi nejvýrazněji představované finální produkty pak patří kompozitní materiály vyráběné tzv. mokrou cestou a hygienické materiály jako dětské pleny či vlhčené ubrousky.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura netkaných textilií, parametry struktury, výjimečnost struktury textilních materiálů, struktura pojivých míst, orientace vláken v netkaných textiliích, orientace vláken v prostoru. Vláknenné a nevláknenné materiály v netkaných textiliích; Parametry vláken, parametry pojiv a přídavných materiálů, způsoby úprav.</li> <li>2. Adheze; Teorie adheze, adheze kapalin k pevným látkám, metody měření. Povrchové napětí a povrchové energie kapalin a pevných látek, metody měření.</li> <li>3. Smáčení netkaných textilií; Rychlost nasávání kapaliny do vláknenného materiálu, smáčení vlákna, smáčení svazku vláken. Harkinsonův rozstírací koeficient, měření kontaktního úhlu, porovnání využitelnosti.</li> <li>4. Interakce mezi kapalinou a vláknenným materiálem: smáčení rovinného povrchu, jednoho kruhového vlákna, jednoho vlákna s hrubým povrchem a svazku vláken. Odvození podmínek dokonalého smáčení, porovnání podmínek a vysvětlení.</li> <li>5. Interakce mezi kapalinou a vláknenným materiálem: Laplaceův tlak, Smáčení vlákna makroskopickým kapalinovým filmem, odvození podmínky dokonalého smáčení jednoho vlákna se započítáním Laplaceova tlaku. Supersmáčivé a superneháčivé povrchy, superhydrofobní a superhydrofilní materiály.</li> <li>6. Interakce mezi kapalinou a vláknenným materiálem: Smáčení dvou a tří vláken, morfologické přechody kapalinových těles v závislosti na parametrech uspořádání vláken.</li> <li>7. Dynamika smáčení vláknenných materiálů: Odvození Lucas-Washburnovy rovnice, modelová válcová kapilára x kapalinový rezervoár jako teoretický úvod do problematiky smáčení a vztlínání kapalin do různých netkaných textilií, vliv orientace vláken na transportní vlastnosti. Speciální modifikace vztahu pro případ smáčení konkrétních vláknenných materiálů – botnáni vláken, smáčení přízí atd.</li> <li>8. Plateau-Rayleighova nestabilita obecně a konkrétně jako kritický faktor při výrobě netkaných textilií přímo z polymeru a při povrchových úpravách netkaných textilií. Konkrétní projevy s příklady P-R nestability při výrobě netkaných textilií technologiemi meltblown a elektrostatickým zvlákněním. Možnosti zamezování projevům P-R nestability.</li> <li>9. Plateau-Rayleighova nestabilita: Kvantitativní popis pomocí rozpadu kapalinového válce na ekvidistantně vzdálené sférické kapky – zachování objemu, zpřesnění zavedením tlaků a představení výsledků pomocí lineární stabilitní analýzy. Projevy P-R nestability při odstředivém zvlákněním. P-R nestabilita na vláknech – teoretické řešení rozpadu kapalinového filmu na válcovém vlákně, charakteristický čas rozpadu kapalinového filmu, satelity.</li> </ol>		

10. Kapky: Kapilární délka – odvození a praktické uplatnění, sférické a koláčové kapky. Pronikání kapek do radiální kapiláry, teoretické odvození podmínek pro pronikání sférické kapky do radiální kapiláry.
11. Isingův model - Simulace přibližující podstatu smáčení materiálů: Stručná historie simulace, uvedení do problematiky automodelů se zaměřením na konkrétní případ Isingova modelu, nastavení 2D a 3D modelů, Isingovy proměnné, možnosti nastavení Isingových proměnných.
12. Isingův model - Jeden krok v simulaci s ohledem na použitou teplotu systému, ukončení simulace, představení konkrétních možností a výsledků simulací s využitím Isingova modelu, metody Monte Carlo a Kawasakiho kinetiky na dlouhé vzdálenosti v oblasti smáčení vlákenných materiálů.
13. Kompozitní materiály: Propojení doposud získaných poznatků ze smáčení netkaných textilií ke tvorbě kompozitních materiálů tzv. mokrou cestou.
14. Hygienické materiály vyráběné s využitím netkaných textilií pro aplikaci smáčení (dětské pleny, pleny pro inkontinentní pacienty, vlhčení ubrousky atd.) – představení jejich specifické konstrukce, vlákenné morfologie atd.

#### Cvičení:

Laboratorní úlohy prováděné většinou ve dvojicích související s přednášenou problematikou naplňují dvě třetiny semestru. V rámci zbývajících cvičení jsou prováděny individuální konzultace k zpracování rešeršních semestrálních prací studentů, což studenty nutí k orientaci v současné odborné literatuře a k provázání poznatků získaných v přednáškách a cvičeních s konkrétními výzkumnými či vývojovými problémy a řešeními.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Doporučená literatura:

PAN, N., GIBSON, P. Thermal and moisture transport in fibrous materials. Boca Raton: CRC Press, 2006. ISBN 978-1-84569-057-1.

De GENNEES P. G. Capillarity and Wetting Phenomena: Drops, Bubbles, Pearls, Waves. New York: Springer-Verlag, 2004. ISBN: 978-0-387-00592-8.

Soubor přednášek na <https://nanoed.tul.cz/course/view.php?id=63>

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Chemické a termické technologie výroby NT / Chemical and Thermal Technologies of Nonwovens</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci C - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 28p+28c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, absolvování testů v průběhu studia, prezentace, seminární práce. Úspěšné absolvování 2 testů v průběhu semestru Zkouška: písemná a ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Jiří Chvojka, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	-		
<b>Přednášky:</b>	Ing. Jiří Chvojka, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Jiří Chvojka, Ph.D., doktorand		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Prohloubení znalostí ze základních textilních předmětů věnujícím se netkaných textilií a jejich výrobě. Předmět TCTi se věnuje rozšíření získaných teoretických a praktických znalostí v oblastech chemického a termického pojení textilií. Student bude připraven pro praxi v oblasti netkaných textilií na pozici technologa.		
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozsah a význam chemických a termických technologií výroby NT. Úvod do předmětu, definice.</li><li>2. Použití pojiv, definice jejich vlastností, používané technologie ovlivňující strukturu vlákněných vrstev.</li><li>3. Vlastnosti vhodných pojiv a možnosti ovlivnění struktury, finálních vlastností textilních výrobků.</li><li>4. Technologie wet laid proces porovnání a dry laid proces. Výhody výroby technologie vlákněných vrstev mokrým procesem.</li><li>5. Technologie zvlákňování pod tryskou, výhody technologie spun-bond a melt-blown.</li><li>6. Netradiční technologie výroby vláken: technologie flash-spun, elektrostatické zvlákňování, odstředivé zvlákňování, koaxiální zvlákňování.</li><li>7. Disperze, definice a použití pro pojení vlákněných vrstev, další možnosti pojení zpěněnými disperzemi, pastami a roztoky polymerů. Výhody a nevýhody těchto vybraných technologií.</li><li>8. Tepelné pojení vlákněných vrstev, definice, pojení vlákněných vrstev kalandrem a teplovzdušně.</li><li>9. Pojení vlákněných vrstev ultrazvukem, infračerveným ohřevem a teplovzdušně. Specifikace plošných hmotností, rychlostí a vlastností finálního materiálu.</li><li>10. Srovnání struktury pojených textilií, tvorba pojících míst a vztah k finálním vlastnostem výrobku.</li><li>11. Využití tradičních metod zpevnování vlákněných vrstev plstěním a valchováním. Definice vstupních surovin, materiálů a finálních výrobků.</li><li>12. Finální úpravy netkaných textilií a vlákněných vrstev, využití metody povrstvování, vrstvení, hot-melt. Výhody a nevýhody použití těchto technologií.</li><li>13. Definice výrobků NT, příklady výrobků, jejich parametrů, možnosti ovlivnění finálních vlastností materiálů</li><li>14. Teorie ohřevu vlákněných vrstev, fyzikální definice tepla, tepelného ohřevu a tepelného prostupu.</li></ol>		
<b>Cvičení:</b>	Cvičení probíhají formou samostatné práce na jednotlivých úlohách. Student dostane individuální zadání na dané téma, které vypracuje v průběhu celého semestru. Na konci semestru studenti práci obhajují formou prezentace a odevzdají o tomto písemnou zprávu.		

**Studijní literatura a studijní pomůcky****Povinná literatura:**

RUSSELL S. J. *Handbook of Nonwoven*. Nort America CRC Press LLC. ISBN 978-1-85573-603-0.

JIRSÁK, O., WADSWORTH, L.C. *Nonwoven Textiles*. [1st Ed.]. Durham: Carolina Academic Press, 1999. ISBN 0-89089-978-8.

ALBRECHT W., FUCHS H., Kittelmann, W. *Nonwovens Fabrics*. Wiley-VCH, Weinheim 2003, ISBN: 3-527- 30406-1.

**Doporučená literatura:**

FAKIROV S. *Handbook of thermoplastic polyesters*. Weinheim: Wiley-VCH, 2001. ISBN 3-527-30113-5.

URBAN D., TAKAMURA K. *Polymer dispersions and their industrial applications*. Wiley-VCH. 2002. ISBN -527-30286-7.

INDA. *Principles of Nonwovens*. Cary.

**Informace ke kombinované nebo distanční formě****Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Stereologie / Stereology</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný pro specializaci C	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b> 20p+20c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, vypracování zadaných protokolů, seminární práce Zkouška: Zkouška probíhá ústně, kdy je kladen důraz zejména na pochopení dané látky. Zkouška je veřejná, kdy po souhlasu zkoušeného mají na zkoušku přístup ostatní studenti pro dosažení co největší objektivitu.		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Petr Mikeš, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Petr Mikeš, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Petr Mikeš, Ph.D., RNDr. Jana Horáková, Ph.D., doktorand		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Popis strukturálních parametrů vláknenných materiálů, které jsou obsaženy v textilních, geologických, biologických, vláknenných kompozitech a zrnitých materiálech, kde vláknenná 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 vláknenné 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.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historický úvod, dimenze prostoru. Cavalieriho princip, Buffonova jehla, UIR sampling</li> <li>2. Strukturální prvky, teorie míry, Hadwingerova charakterizační věta</li> <li>3. Základy fraktální geometrie, hranice těles</li> <li>4. Vybrané charakteristiky strukturálních prvků 1: křivost, integrály křivosti, Euler-Poincarého charakteristika</li> <li>5. Praktické užití stereologie: hodnocení strukturálních prvků cévní stěny</li> <li>6. Řezy, dimenze řezy, základní stereologické relace</li> <li>7: Odhady náhodných veličin, Delesseho princip</li> <li>8. Mřížky a testovací systémy, přehled a techniky použití, praktické využití v mikroskopii</li> <li>9. Vybrané metody pro zjišťování parametrů struktury 2D objektů: Určování plochy, délka křivky, Směrovost, směrová růžice, torze</li> <li>10. Vybrané metody pro zjišťování parametrů struktury 3D objektů: Určování povrchu objemu těles, sférická a cylindrická geometrie, Křivost v prostoru, disektrory, frakcionátory</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buffonova jehla</li> <li>2. Cavalieriho princip</li> <li>3. Postup přípravy stereologického preparátu, vysoušení etanolovou řadou, zalévání do parafínu</li> <li>4. Základy optické mikroskopie, Burkerova komůrka, hodnocení viability buněk</li> <li>5. Základy fluorescenční mikroskopie, značení biologického preparátu</li> <li>6. Základy elektronové mikroskopie, hodnocení vláken</li> <li>7. Příprava a barvení preparátu, barvení tkání</li> <li>8. Softwarová analýza (NIS elements, ImageJ)</li> <li>9. Exkurze na patologii KNL</li> <li>10. Zadání semestrální práce s ohledem na zadanou diplomovou práci</li> </ol>		

<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Povinná literatura:</b> KUBÍNOVÁ, L. <i>Stereology in plant anatomy</i> . Praha: UK Praha, 1999. RUSS, J.C. <i>Practical stereology</i> . 2 <sup>nd</sup> Edition, New York: Kluwer Academic, 2000. ISBN 0-306-46476-4.	
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>	
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>	

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Textilie pro automobilový průmysl / Automotive Textiles</b>			
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný pro specializaci C	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS	
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c	<b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení	
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Cvičení: Studenti během studia vypracují semestrální práci, kterou obhajují formou krátké přednášky. Dále se studenti účastní povinných exkurzí. Zápočet: Udělen na základě prezentované semestrální práce. Podmínky pro úspěšné absolvování předmětu: získání zápočtu a absolvování písemné a ústní zkoušky.			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Ondřej Novák, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení			
<b>Vyučující</b>				
<b>Přednášky:</b>	Ing. Ondřej Novák, Ph.D. (100%)			
<b>Cvičení:</b>	Ing. Ondřej Novák, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Cílem je získat ucelený souhrn významných aplikací textilií a textilních materiálů používaných v automobilové dopravě. Pro jednotlivé kategorie aplikací jsou sledovány požadavky, testování, výrobní technologie, výrobní postupy a používané materiály.			
<b>Přednášky:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Textilní materiály pro filtraci kapalin a vzdušnin Textilie v automobilovém průmyslu, používané suroviny, požadavky, legislativa, trendy, přehled používaných technologií</li> <li>2-3. Textilní materiály pro filtraci kapalin a vzdušnin Textilní materiály pro filtraci kapalin a vzdušnin (Filtry pro sání vzduchu, typické materiály používané pro jejich výrobu, technologie výroby, filtry pro zvláštní použití. Kabinové a pylové filtry. Požadované vlastnosti, typické materiály, technologie výroby. Filtry pro filtraci PHM. Filtry palivové - provedení, vlastnosti, materiály pro jejich výrobu. Filtry olejové - druhy, materiály, technologie výroby.)</li> <li>4-5. Pohledové materiály ( Potahy, dekory, čalounění, Požadavky, výrobní technologie a technologické postupy, suroviny, Dveřní a stropní panely.) Požadavky, výrobní technologie, používané materiály. Plata a kryty podlahy kufro. Sedačky Koberce a krytí podlah, přepážek, podběhů.</li> <li>6-7. Výrobky pro zajištění bezpečnosti (Bezpečnostní pásy, airbagy, sítě. Výrobní technologie, používané materiály, zkoušení.</li> <li>8. Vedení kapalin a plynů (Výroba hadic pro chladicí, palivové a další systémy. Používané materiály, stroje a zařízení pro výrobu hadic, postup výroby, zajištění dodržení pož.vlastností.)</li> <li>9. Pneumatiky. Požadavky, konstrukce, používané materiály, technologie výroby, zkoušení požadovaných vlastností.</li> <li>10. Konstrukční materiály, kompozity</li> </ol>			
<b>Cvičení:</b>	Probíhá formou laboratorních prací. Studenti odevzdávají z každé úlohy protokol, který musí být vyučujícím schválen. Je zadána semestrální práce řešená formou literární rešerše.			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<b>Povinná literatura:</b>	BROWN, R. C. <i>Air filtration</i> . Sheffield, 1993. ISBN 0 08 041274 2. FUNG, W., HARDCASTLE, J. M. <i>Textiles in automotive engineering</i> , Woodhead Publis. Series in Textiles No. 13, UK, 2000.			
<b>Doporučená literatura:</b>	Agarwal, B. D., Brotman, L.J. <i>Vláknové kompozity</i> . Praha, 1987.			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>		
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>				

## B-III – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Textilie pro průmyslové aplikace / Industrial Textiles</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinný pro specializaci C - PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	28p+28c
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, laboratorní cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, kladné hodnocení laboratorních protokolů Zkouška: písemná část – odpověď na otázky s otevřenou odpovědí a vyřešení početních příkladů, ústní část – odpověď na doplňující otázky či spočtení příkladu		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Ondřej Novák, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (50%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>	-		
<b>Přednášky:</b>	Ing. Ondřej Novák, Ph.D. (50%), Ing. Jakub Hruža, Ph.D. (25%), Ing. Blanka Tomková, Ph.D. (25%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Ondřej Novák, Ph.D., Ing. Jakub Hruža, Ph.D., Ing. Blanka Tomková, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Detailní popis průmyslových textilií používaných jako geotextilie, kompozity, filtry, akustické izolace a bariérové izolace. Důraz je kladen na vztah mezi konstrukcí textilního materiálu a požadavky, které jsou na něj kladeny. Sledovány jsou též metody hodnocení vlastností textilních materiálů.		
	<p><b>Přednášky:</b></p> <p>1. - 4. Geotextilie I: Oblasti použití technických textilií, výrobní technologie Geotextilie II: Suroviny a jejich vlastnosti s ohledem na výsledné vlastnosti výrobku, požadavky kladené na výrobky, zkoušení výrobků, základní a speciální testovací metody Geotextilie III: Navrhování a výpočty pro konkrétní aplikace, postupy aplikace textilií pro zajištění správné funkce</p> <p>5. - 8. Kompozity I: Textilní výstuže (typy, technologie výroby, vláknenné suroviny), matrice, technologie výroby textilních kompozit, oblasti aplikace textilních kompozit Kompozity II: Základy analýzy vrstev kompozitů, základy únavového poškození kompozitů, Kompozity III. Pevnostní výpočty vybraných průmyslových kompozitních produktů</p> <p>9. – 12. Filtrace I: druhy filtrace, hloubková filtrace (filtrační charakteristiky, filtrační mechanismy) Filtrace II: Určení vztahu mezi vybranými filtračními vlastnostmi a filtračními charakteristikami, srovnání s testováním a klasifikací filtrů Filtrace III: Vybrané metody pro zlepšení filtračních vlastností (elektrizované filtry, filtry s malými průměry vláken, orientace vláken, skládané filtry)</p> <p>13. Opakovací přednáška, pokročilé aplikace, aktuální výsledky VaV na FT TUL</p>		
	<p><b>Cvičení:</b></p> <p>Probíhá formou laboratorních prací. Studenti odevzdávají z každé úlohy protokol, který musí být vyučujícím schválen. Je zadána semestrální práce řešená formou literární rešerše.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b> HORROCKS, A. R. <i>Handbook of Technical Textiles</i>. Woodhead Publishing, 2000. ISBN 1-85573-385-4. <i>Industrial textiles (collection of courses)</i> (Novák O., Kalinová K., Tomková B., Hruža J.) - <a href="https://elearning.tul.cz/">https://elearning.tul.cz/</a></p> <p><b>Doporučená literatura:</b> BROWN, R. C. <i>Air filtration</i>. Sheffield, 1993. ISBN 0 08 041274 2. FORD, R. G. <i>Materials Technology Series</i>. ISSN: 1389-2126</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	<b>Zdravotnické textilie / Medical textiles</b>		
<b>Typ předmětu</b>	Povinně volitelný pro specializaci C	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2/LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2+2	<b>hod.</b>	20p+20c <b>kreditů</b> 6
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekviv.</b>	-		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet + Zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednáška, cvičení, laboratorní praktika,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet: Aktivní účast na cvičeních, absolvování testů v průběhu studia, prezentace, seminární práce. Úspěšné absolvování 2 testů v průběhu semestru Zkouška: písemná a ústní		
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Jiří Chvojka, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášející (100%), vedení cvičení		
<b>Vyučující</b>			
<b>Přednášky:</b>	Ing. Jiří Chvojka, Ph.D. (100%)		
<b>Cvičení:</b>	Ing. Jiří Chvojka, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět má za cíl seznámit nové studenty s textilními výrobky a vlákennými materiály, které se v současné době používají ve zdravotnictví. Studenti budou současně seznámeni s historií textilních materiálů a také s možnými úpravami materiálů.</p> <p><b>Přednášky:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvodní přednáška seznámení s doporučenou literaturou, jednotlivé textilní produkty pro ZDT, společnost EDANA. Celkové informace k předmětu. Rozdělení zdravotnických textilií, rozložení trhu se zdravotnickými textiliemi. Vlákna pro zdravotnické textilie.</li> <li>2. Obvazové materiály, základní rozdělení a použití. Rozdělení použitých materiálů pro obvazy a zdravotnické obleky. Materiály pro chirurgii. Rozdělení do základních skupin dle vlastností, složení a použití. Šicí materiály pro chirurgii.</li> <li>3. Nové materiály pro kožní defekty tkáňová lepidla. Kůže a její charakteristika.</li> <li>4. Certifikace zdravotnických prostředků, normy a reklamační řízení. Rozdělení trhu z pohledu platných norem. Uvádění zdravotnických prostředků do klinické zkoušky, SÚKL.</li> <li>5. Zdravotnické materiály jako antidekubitní prostředky, dekubitus, vznik, léčba a jednotlivé stupně. Krytí a léčba proleženin.</li> <li>6. Reakce organismu na polymerní biologické nosiče a biologicky aktivní látky. Reakce organismu na xenogenní materiál. Biokompatibilita a biodegradabilita, inertnost materiálů.</li> <li>7. Sterilizace a desinfekce zdravotnických prostředků. Testy a normy sterilizací. Kontrola sterility zdravotnických materiálů.</li> <li>8. Inkontinenční prostředky, dětské pleny, superabsorpční materiály. Zdravotnické materiály pro tkáňové inženýrství scaffoldy, syntetické materiály pro TI.</li> <li>9. Zvaná přednáška odborník z oblasti zdravotnických materiálů.</li> <li>10. Opakování, literární zdroje, odkazy, termíny zkoušek.</li> </ol> <p><b>Cvičení:</b> probíhají formou samostatné práce na jednotlivých úlohách. Student dostane individuální zadání na dané téma, které vypracuje v průběhu celého semestru.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <p>BARTELS, V. T. <i>Handbook of medical textiles</i>. Woodhead Publishing Ltd., 2011, ISBN 978-1-84569-691-7.</p> <p>ANNAD, S. C. <i>Medical and healthcare textiles</i>. Woodhead Publishing Ltd., 2010, ISBN 978-1-84569-224-7.</p> <p>ATALA, A., MOONY, D. <i>Synthetic Biodegradable polymer scaffolds</i>. Boston, 1997.</p> <p>MCCARTHY, B. J. <i>Textiles for hygiene and infection control</i>. Woodhead Publis. Ltd., 2011, ISBN 978-1-84569-636-8.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			