

Základní tematické okruhy k státním závěrečným zkouškám navazujícího magisterského studijního programu Textilní inženýrství Specializace: ODĚVNÍ TECHNOLOGIE A MATERIÁLY

Okruh TEXTILNÍ MATERIÁLY (obsahuje otázky z předmětů Vlastnosti vláken, Textilní chemie a Textile Engineering)	
1	Tahová křivka, popis a základní vzorce. (pevnost, tažnost, pružnost).
2	Stanovení hustoty polymerů, využití v identifikaci a analýze vláken.
3	Relaxace napětí a kríp (creep), základní rovnice a grafy.
4	Metody analýzy vnitřní struktury a uspořádání polymerů.
5	Tvorba statické elektřiny, způsoby omezení tvorby statické elektřiny.
6	Modely viskoelastického chování vláken, včetně Maxwela a Voighta modelu, základní rovnice a modelová představa.
7	Geometrický popis vláken (jemnost, tvarový faktor...), základní vztahy.
8	Metody termické analýzy polymerů, principy, použití, přechodové teploty semikrystalických polymerů.
9	Dynamicko-mechanická analýza vláken, metoda, použití.
10	Polymery - základní pojmy, vlastnosti, krystalinita, chemické složení.
11	Syntetické polymery a jejich příprava, vlastnosti vybraných syntetických vláken.
12	Vlákna z přírodních polymerů, detekce poškození, chemická podstata, vlákna z regenerované celulózy.
13	Povrchově aktivní látky, vlastnosti a použití.
14	Zušlechťování textilií, předúprava, procesy bavlnářské předúpravy.
15	Barvení textilií - základní pojmy a principy, barviva a pigmenty.
16	Tisk textilií - základní principy, digitální tisk.
17	Finální úpravy vláken – principy vybraných finálních úprav (např. hydrofobní, nehořlavá).
18	Směsování vláken - důvody, komplikace v zušlechťování, analýza směsí vláken, bikomponentní vlákna.
19	Ekologické aspekty a recyklace textilií - klíčové problémy, recyklační postupy, stálosti vybarvení a životnost textilií.



20	Fibers (What is the difference between staple fibre and a filament?, What are the characteristics of wool and polyester?).
21	Spinning (What is the basic difference between staple spun yarns and continuous filament yarns?, What are the different methods of spinning?).
22	Weaving (Description of two sets of yarns present in woven fabrics? Which shedding mechanism we are able use for weaving?).
23	Knitting (What are weft knitted structures?, What are the parts of a needle?).
24	Finishing (How do you evaluate wash fastness?, What processes can be used in pretreatment of cotton?).
25	Nonwoven (What are the raw materials used for the production of nonwovens?, What are the properties of spunbond nonwoven?).
26	Clothing (What is the purpose of a guide?, What is a shuttle in a sewing machine?).

**okruh: VLÁKENNÉ STRUKTURY A JEJICH HODNOCENÍ (obsahuje otázky z předmětů
 Struktura vláknenných útvarů, Speciální měřicí metody a Statistika)**

1	Základní parametry popisující přízi. Šroubovicový model příze, definice, předpoklady.
2	Tahové namáhání a pevnost příze za předpokladu ideálního šroubovicového modelu. Poměrné prodloužení zakrouceného svazku vláken. Závislost pevnosti příze na jejím zákrutu.
3	Základní parametry plošné geometrie tkaniny, definice mezní dostavy nití ve tkanině.
4	Základní parametry prostorové geometrie, model geometrie tkaniny v příčném řezu, Peircův model tkaniny, předpoklady, tloušťka tkaniny.
5	Mechanika tkanin s využitím Peircova modelu – nedeformovatelné nitě (tažnost tkaniny ve dvou hlavních směrech, Poissonův poměr), - deformovatelné nitě (pevnost tkaniny ve dvou hlavních směrech), vysvětlení hlavních principů.
6	Mechanika tkanin – deformace nitě ve vazném bodě, Kempův průřez.
7	Model geometrie zátažné pleteniny – zakrytí, modelový tvar oka, poměrná délka nitě v oku, mezní hustoty.

8	Mechanika pletenin – napínání pleteniny ve dvou hlavních směrech – základní představy, nedeformovatelné x deformovatelné nitě (parametr zmenšení efektivního průměru nitě), pevnost pleteniny ve směru řádku, sloupků.
9	Modelování orientace vláken v rovině – princip substitučního modelu pružného pásu s hroty, výsledná hustota pravděpodobnosti při izotropní a anizotropní orientaci v rovině. Princip určení orientace vláken v řezu.
10	Multiaxiální textilie – mechanické chování – geometrie a síly v jedné niti, jedné soustavě a v celé multiaxiální textili (pouze nejjednodušší řešení při malých deformacích, lineární tahové křivce), výsledné vztahy pro pravidelné multiaxiální textilie.
11	Vztah metrologie, normalizace a zkušebnictví. Etalony, schémata návaznosti, podmínky přesné experimentální práce. Základy odhadů nejistot měření.
12	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.
13	Elektromagnetické záření II - optická aktivita, dichroismus, polarimetrie, interferometrie, hodnocení retroreflexe a zjevnosti u oděvů vysokou viditelností.
14	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.
15	Mikroskopie II - konfokální mikroskopie, multifotonová konfokální mikroskopie, konfokální mikroskopie v materiálovém inženýrství, mikroskopická měření, elektronová mikroskopie, mikroskopie skenovací sondou. Optické měřicí metody 2D a 3D.
16	Základní kolorimetrie I – základní pojmy, osvětlení, zdroje osvětlení. Přístrojová technika -spektrofotometry, kolorimetrie a goniospektrofotometry. Techniky bezkontaktního měření, multispektrální obrazová analýza.
17	Základní kolorimetrie II - kolorimetrické soustavy CIE XYZ, CIELUV a UCS - přibližně rovnoměrné kolorimetrické soustavy. Rovnice pro výpočty barevných rozdílů.
18	Elektrické vlastnosti materiálů - teorie vodivosti, základní principy měření elektrických a dielektrických vlastností materiálů.
19	Tepelné vlastnosti materiálů - základní termodynamické pojmy, metody měření termických termodynamických vlastností materiálů.



20	Popisná statistika –typy dat, grafické postupy pro zobrazení dat (histogram, výsečový graf, boxplot, rozptylový diagram apod.), charakteristiky polohy (průměr, medián, modus, kvantil), charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient, rozpětí, mezikvartilové rozpětí...).
21	Pravděpodobnost - Náhodná veličina a její charakteristiky: distribuční funkce, střední hodnota, medián, kvantily, modus, hustota, pravděpodobnostní funkce.
22	Příklady nejdůležitějších náhodných veličin s diskrétním a absolutně spojitým rozdělením: alternativní, binomické, Poissonovo, geometrické, hypergeometrické, rovnoměrné, exponenciální, normální rozdělení.
23	Základní pojmy matematické statistiky: náhodný výběr, odhady parametrů-bodový a intervalový odhad (interval spolehlivosti) pro střední hodnotu, rozptyl a parametr binomického rozdělení, princip testování hypotéz, chyba prvního a druhého druhu, hladina testu, t-testy, Wilcoxonův test, analýza rozptylu.
24	Korelační analýza: Pearsonův korelační koeficient, Spearmanův korelační koeficient, testy o korelačním koeficientu.
25	Regresní analýza Lineární regrese – model, princip a způsob odhadu (metoda nejmenších čtverců), testy v lineární regresi.

okruh: ODĚVNÍ TECHNOLOGIE A MATERIÁLY (obsahuje otázky z předmětů Vybrané statě z technologie oděvní výroby, Konstrukce počítačovou technikou, Teoretické principy oděvních strojů, Automatizace v oděvní výrobě, Počítačová simulace v oděvní výrobě, Zpracovatelské a užité vlastnosti oděvních materiálů a Speciální technologie a měření v oděvní výrobě)

1	Charakteristika technologie výroby oděvů, úkoly a členění technické přípravy výroby, obsah technologické dokumentace a její využití v oděvní výrobě. Základní činnosti technologa, charakteristika soupisu operací a zásady pro jeho vypracování.
2	Specifikace základních rozdílů mezi podšitými a nepodšitými oděvy z pohledu technologie výroby. Základní typy montáží podšitých oděvů, jejich grafické znázornění pomocí vývojového diagramu.
3	Výroba oděvů z tkanin a pletenin - vliv šitého materiálu na technologii zhotovení, strojní vybavení, švy a stehy.
4	Kategorizace tělesných rozměrů a způsoby jejich měření. Metody snímání tělesných rozměrů.



5	Tvorba konstrukční sítě střihů oděvů, popis základních vertikálních a horizontálních přímk. Velikostní systémy, princip stupňování střihových dílů.
6	CAD systémy používané v oděvním průmyslu. Digitalizace, stupňování, tvorba polohového plánu, optimalizace výstřihu a stanovení výtěžnosti.
7	Zakázkový systém MTM – měřenka v oděvní výrobě. Princip zadávání MTM úprav, postup při průběhu zadávání zakázky.
8	Tvorba nálože, parametry nakládání a prostředky k tvorbě nálože. Technologie oddělování. Konvenční a nekonvenční způsoby dělení nálože na díly (charakteristika, vhodnost použití, princip nakládacích a oddělovacích strojů).
9	Ruční žehlení. Strojní žehlení, želící lisy a karusely. Speciální druhy žehlení a tvarování. Teoretické principy tvarování textilních materiálů.
10	Principy podlepování. Podlepovací stroje, automatizační prvky u podlepovacích strojů. Podlepovací materiál, druhy a vlastnosti.
11	Spojování materiálu šitím. Rozdělení šicích strojů. Mechanizmy šicího stroje, cyklogram. Strojní šicí jehla (tvar, číslování, namáhání v procesu šití). Princip tvorby strojního stehu.
12	Šicí nitě (rozdělení, číslování, vlastnosti).
13	Nekonvenční způsoby spojování textilií (ultrazvukové svařování, svařování horkým klínem, svařování horkým vzduchem – podlepování švů, vysokofrekvenční svařování, nýtování, lepení). Pevnost švu, účinnost švu, teoretická pevnost švu.
14	Obecné cíle automatizace v oděvním průmyslu. Základní pojmy a definice z oblasti mechanizace a automatizace.
15	Druhy pohonů a jejich vlastnosti v souvislosti s oděvní výrobou. Schémata a principy tekutinových pohonů; řízení rychlosti, směru a síly.
16	Automatizace v oblasti mezioperační dopravy a manipulace s materiálem. Dopravníkové systémy a jejich aplikace v oděvní výrobě.
17	Definice simulace. Diskrétní a spojitý systémy. Fáze tvorby simulačního modelu. Základní prvky diskrétních modelů.
18	Optimalizace simulačních modelů. Princip evolučních optimalizačních algoritmů (slepý algoritmus, horolezecký algoritmus, simulované žihání).
19	Rozdělení oděvních materiálů podle jejich funkce v oděvním výrobku (vrchové, podšívkové, atd) a jejich užité vlastnosti.
20	Hodnocení stálosti a odolnosti oděvních materiálů (otěr, oděr, žmolovitost, mačkavost, splývavost, tuhost, sráživost, atd.).



21	Oděvní komfort, jeho složky. Termoregulace organismu. Způsoby transportu tepla a vlhkosti v oděvním systému. Princip vrstvení oděvů pro sport a volný čas, pravidla vrstvení, materiály a požadavky na jednotlivé vrstvy.
22	Hodnocení transportních vlastností (prodyšnost, tepelně-izolační schopnost, propustnost vody a vodních par) textilií a oděvů (tepelný manekýn).
23	Hodnocení omaku s využitím systému KES.
24	Měření teploty, teplotních polí. Aplikace termovizních metod v procesech oděvní výroby.
25	Využití obrazové analýzy pro měření vybraných vlastností textilních materiálů.

