**附件2：**

**鲁泰纺织服装学院硕士研究生招生考试**

**考试大纲**

|  |
| --- |
| **科目代码：**908  **科目名称：纺织材料学****考试范围：**1. 纺织纤维
2. 纤维结构基础知识：1）纤维的大分子结构（包含纤维大分子主链的化学组成及连接方式、侧基与端基、大分子链的柔性、相对分子质量及其分布）；2）纤维聚集态结构（纤维大分子见的作用力、纤维的凝聚态结构）；3）纤维结构测试方法（显微分析技术法、X射线衍射法、红外光谱分析法、核磁共振法）。

能根据纤维大分子主链的化学组成及连接方式，判断纤维大分子的类型；能理解侧基和端基对大分子改性的实际意义；能分析常见纤维存在的分子间作用力，从宏观上直观表达大分子间作用力的大小。1. 纺织纤维的形态及基本性质：1）纤维的细度（纤维的细度指标、纤维的细度不匀及其指标、纺织纤维细度测量方法、纤维细度对纤维、纱线及织物的影响）；2）纤维的截面形状（纤维异性化、异形纤维的特征与指标）；3）纤维的长度（纤维长度分布于指标、纺织纤维长度测量方法、纺织纤维长度于工艺关系）；4）纤维的卷曲与转曲（纤维的卷曲及表征、纤维的转曲及表征）；5）纤维的吸湿性（纤维的吸湿平衡、纤维的吸湿指标、纤维的吸湿等温线、吸湿滞后现象、温度对吸湿的影响、纤维结构与吸湿的关系）；6）纤维的拉伸强度（纤维拉伸断裂性能的基本指标、断裂伸长率、纤维拉伸的初始模量）。

掌握纤维细度的直接和间接表征方法，能运用线密度、纤度和公制支数表示纤维细度。能熟练将特克斯转换为纤维直径。了解纤维细度不匀的测试方法，并能分析细度不匀产生的原因。能正确分析纤维细度对纤维本身、纱线质量及纺纱工艺、织物外观及手感的影响。1. 植物纤维：1）种子纤维（棉纤维、木棉、牛角瓜纤维）；2）韧皮纤维（韧皮纤维种类、韧皮纤维的初加工、韧皮纤维的化学组成）；3）叶纤维（剑麻、蕉麻、菠萝叶纤维）；4）维管束纤维（竹纤维、莲杆纤维）。

掌握棉纤维的形态及结构，并能举例棉纤维耐碱不耐酸的特性。结合大分子结构，能合理阐释棉织物舒适性的原因；能通过麻纤维的截面，说明麻纤维吸放湿速率快的原因；能结合麻纤维的聚集态结构，推测麻纤维的适合应用领域；熟悉韧皮纤维的化学组成及初加工；能区分叶纤维与韧皮纤维的成分差异，能描述竹纤维的主要性能。1. 动物纤维：1）毛纤维（毛纤维的分类、毛纤维的分子结构、毛纤维的形态结构、毛纤维的品质特征、毛纤维的初加工、用于毛纺工业的其他动物毛、改性羊毛）；2）蚕丝（桑蚕丝、柞蚕丝、其他蚕丝、天然彩色蚕茧、绢纺原料）；3）蜘蛛丝（蜘蛛丝的分类和形态、蜘蛛丝的组成和结构、蜘蛛丝的力学性能、蜘蛛丝的化学性能、蜘蛛丝的其他性能、蜘蛛丝的人工生产）。

能通过毛纤维的纵向表观形态和螺旋形分子结构，阐述毛织物活络或具有形神兼备弹性的来源；能理解毛纤维缩绒性的原因，并能通过增量法和减量法进行防缩绒整理；熟悉蚕丝的形成过程及蚕茧的三层结构差异，掌握绢丝纺原料的来源；了解蜘蛛丝的柔韧性，能认识到蜘蛛丝的研究前沿。1. 化学纤维：1）再生纤维（再生纤维素纤维、再生蛋白质纤维、其他再生纤维）2）半合成纤维（醋酯纤维、聚乳酸纤维）3）合成纤维（合成纤维的种类、聚酰胺纤维、聚酯纤维、聚烯烃类纤维、高性能纤维、聚杂环纤维）。

能理解再生纤维、半合成纤维及合成纤维概念方面的区别；了解黏胶纤维的制备流程，能说明黏胶纤维皮芯结构形成的原因；掌握再生大豆蛋白纤维、再生牛奶蛋白纤维的分子结构，能根据其性能，理解用途；熟悉醋酯纤维和聚乳酸纤维的合成过程，重点掌握聚乳酸纤维的应用；掌握聚酯纤维、聚氨酯纤维及聚烯烃类纤维的性能及用途；理解高性能纤维强度高、模量大的原因。1. 无机纤维：1）石棉、玻璃（石棉纤维的种类、结构、性能及主要用途；玻璃纤维的种类、组成、主要性能及主要用途）；2）碳纤维（碳纤维的种类、结构、性能及主要用途）；3）新型无机纤维（碳化硅纤维、玄武岩纤维、硼纤维、氧化铝纤维、无机复合纤维）。

能概括无机纤维的共性，了解石棉、玻璃纤维的性能；重点掌握碳纤维的性能及用途；了解各种新型无机纤维的性能。1. 纺织纱线：
2. 纱线的分类与结构：1）纱线的分类（按纤维原料组成分类、按纱线结构分类、按纱线系统分类、按纱线方法分类、按纱的用途分类）；2）纱线的结构（纱线的基本结构特征、理想纱线的加捻、常用纱线与长丝纱的结构特征）。

了解纱线的分类。能描述纱线的基本结构特征，掌握理想纱线的加捻形态。能阐述合股同向加捻和合股反向加捻对纱线强力及毛羽的印象概念股。1. 纱线的结构参数与性能指标：1）纱线的细度（纱线的公定回潮率与公定重量、纱线的细度指标、纱线的线密度偏差、纱线的体积质量与直径）；2）常用纱线的规格与品质（纱线原料及混纺品种、比例的标志；棉型纱线的主要品种、规格和用途；毛型纱线的主要品种、规格和用途；化纤长丝主要品种、规格和用途）；3）纱线的细度均匀度（不匀率指标、纱线不匀的检测方法、波谱图、长片段不匀和短片段不匀）；4）纱线的加捻指标与纤维的径向转移（纱线的加捻指标、纱中纤维的径向转移）。

能进行纱线细度指标之间的换算；掌握纤维原料及混纺品种、比例的标志；掌握纱线不匀的检测方法，并能根据波谱图分析产生不匀的原因； 能分析加捻对纱线的物理力学性能、外观、手感等方面的影响；掌握纱中纤维径向分布与纤维性能的关系，理解纤维径向分布的转移指数。三、纺织织物织物的组成、分类与结构：1）织物的组成、形成方法及其分类（织物按组成分类、织物按形成方式分类）；2）机织物的结构（基础织物组织；结构相的表述；多向、多维及多层机织物）；3）针织物的结构（纬编针织物的结构与织纹组织、经编针织物的结构与织纹组织）；4）非织造布（非织造织物的定义和分类、非织造织物的结构）。熟悉织物的分类方法，掌握机织物的结构参数；能理解结构相的概念，并能阐述结构相对屈曲波高、织物厚度的影响；了解针织物的成形及结构，能总结针织物的特点；掌握非织造织物的定义和分类；四、纺织材料的基本力学性质、热学性质、电学及磁学性能和光学性质。1. 纺织材料的基本力学性质：1）拉伸性质；2）压缩性质；3）弯曲性质；4）剪切性质；5）力学疲劳性质。

熟悉拉伸性能的基本指标，并能通过拉伸断裂曲线判断纺织材料的类型；掌握纺织纤维的拉伸断裂机理及主要影响因素；掌握纱线的断裂机理及主要影响因素，并分析混纺纱拉伸断裂特征；掌握织物拉伸测定方法，并理解织物断裂机理；理解纺织材料的蠕变和松弛，简单了解纺织材料动态力学性能。1. 纺织材料的热学性质：1）比热容与热焓；2）导热性质；3）热转变温度；4）阻燃性。

掌握比热容和热焓的概念，能分析影响比热容的因素；掌握纤维导热系数的概念，并能分析影响纤维集合体导热性的主要因素；熟悉纤维的热力学三态及其相互转化；掌握织物拉伸测定方法，并理解织物断裂机理；1. 电磁及光学性质：1）；电学；2）磁学；3）光学。

理解纤维材料的介电性能，并能用于指导导电及抗静电纺织品设计；掌握纺织材料静电序列的应用；了解纺织材料的磁学性能，并能进行纺织材料防电磁辐射性能评价；掌握纺织材料的光泽表征、吸收光谱。五、纺织材料的服用性能及标准管理：1）纺织品外观性能；2）纺织品耐用性及卫生安全性；3）纺织材料测试标准。掌握纺织品的外观性能表示方法及指标；理解纺织品手感概念及表达方法；掌握纺织品耐用性表示方法及指标；掌握纺织材料的卫生安全性指标及方法。了解纺织品测试标准制定与管理概况。六、参考书目姚穆. 纺织材料学(第5版)[M]. 中国纺织出版社, 2019. |