

“针织新技术”课程建设与改革

翁 鸣, 方 园, 周小红

(浙江理工大学 材料与纺织学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 依据“针织新技术”课程的性质与特点, 从课程内容体系建设、教学方法及考核方式等方面, 阐述课程建设和教学改革的具体思路与措施, 并对教学实践及其成效进行分析总结。

关键词: 针织新技术; 课程建设; 教学改革

中图分类号: G642 0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-615X(2011)03-0210-03

近年来, 针织技术发展迅速, 主要体现在: 现代针织设备与传统设备相比, 在生产效率、花型编织能力和产品质量上均有突破性进展; 新原料、新整理技术与现代针织技术相结合, 推动针织产品向高技术含量、高附加值和多元化方向发展。迄今为止, 针织产品的应用范围已从原有的服用和家用领域拓展到航空、航天、能源、交通、建筑、农业、医疗等国民经济各个领域^[1]。因此, 为纺织工程专业针织方向的本科生开设“针织新技术”课程, 对于培养满足社会需求的创新型专业人才是十分必要的。

“针织新技术”课程结合国内外针织技术发展现状, 系统地介绍针织行业中的新技术、新工艺和新产品, 特别是新技术的基本原理和新产品的设计方法。使学生了解针织技术的最新动态和发展趋势, 了解国内外相关领域的研究方法和研究成果, 掌握关键新技术的创新理念和工作原理, 掌握新产品的设计原理并具备一定的设计能力。针对本课程的特点, 我们在课程内容上, 强调前沿性, 拓展和深化学生的专业知识; 在教学方法上, 强调能力培养, 强化和提高学生的综合运用能力和创新设计能力。

一、课程内容体系建设

1. 课程内容的设计原则

针织新技术涵盖了针织原料开发、针织设备和编织工艺、针织新产品和新用途、针织物后整理等诸多方面的新技术。为了构建重点突出、内容丰富的课程内容体系, 我们按三条主线将针织新技术进行分类, 构成课程内容的三大知识模块: 针织生产加工技术模块、新产品设计模块和计算机技术应用模块。在每个知识模块中, 围绕一条贯穿始终的主线, 依据技术的类别细分章节。

2 课程的知识模块内容

按照以上设计原则建立的课程结构体系和知识内容如下:

知识模块 1——新型针织生产加工技术。主要介绍针织生产设备和编织工艺中的新技术, 以提高生产效率和花型编织能力的新技术为主线, 对圆型纬编、平型纬编和经编三大典型针织工艺进行展开。具体包括: 圆型纬编中的电子选针技术、双向运动沉降片技术、新型提花技术和无缝编织技术; 平型纬编中的休止编织技术、电脑横机全成形技术; 经编中的电子送经技术、新型梳栉及横移技术、贾卡提花技术等。

知识模块 2——新型针织产品设计。主要介绍新型针织产品的设计方法, 以从纤维原料、工艺设计(包括纺纱、针织、后处理)到产品性能研究的产品设计过程为主线, 对功能性针织

基金项目: 浙江理工大学校级课程建设项目(BAKC0906)

作者简介: 翁 鸣(1970—), 女, 浙江嘉兴人, 讲师, 研究方向为针织工艺技术与产品开发。E-mail: mariewen@gmail.com

产品、复合材料针织增强件、医用针织产品的设计方法展开叙述。具体包括:高吸湿导湿、防紫外线、防静电、阻燃等功能性针织产品,三维立体和取向结构针织增强件,绷带和人工支架等医用针织产品的设计方法。

知识模块3——计算机技术在针织中的应用。主要介绍可视化技术和图像处理技术在针织产品设计、生产管理和产品质量评定等方面的应用。

3 课程内容的安排及组织形式

本课程内容遵循由简到繁、由浅入深的原则,旨在引导学生按螺旋上升的方式理解课程内容^[2]。例如,新型生产加工技术部分的内容安排,从传统的技术出发,通过分析传统技术的不足和发展瓶颈,引出新技术的创新理念,继而深入分析新技术的工作原理和技术特征,最后归纳总结出新技术的创新特点和技术优势。这样,课程内容沿着技术演化的时间顺序展现其动态的发展过程,并循序渐进地加大知识的深度和广度,有助于学生由浅入深地接受和理解新知识。

课程内容的组织形式力求灵活多变,旨在多方位地展示技术和研究方法的丰富内涵。例如,对于新技术的描述采用两种方式进行:一是横向比较,通过比较同一类新技术中几种不同实现方法在机构和工作原理上的异同点,向学生展示该技术的共性与个性;二是纵向分析,针对某一项技术进行全面的工艺理论分析,向学生呈现新技术的先进性及其系统评价方法。

此外,课程内容的组织亦注重与先修课程和后续课程建立知识和方法上的关联性。一方面,在课程内容中综合运用先修课程(如纺织材料学、针织学、针织产品设计等)的理论与专业知识;另一方面,本课程所提供的新知识和方法论将有效地为学生进行毕业设计以及今后从事理论研究、工程技术或产品开发等工作打下基础,使本课程在纺织工程专业学生的本科学习阶段发挥承上启下的作用。

4 课程素材的积累

对于新的课程内容体系,目前没有合适的现成教材。为了解决这个问题,我们除了参考最新版教材中的部分章节外,通过搜集和整理国内外研究文献、发明专利以及著名企业的技

术资料,从中获得对新技术的详细论述和全面分析。资料的形式包括文字资料、网络资源、视频和样品实物等。将研究成果纳入课程内容体系是本课程的一大特色,同时,作为新技术专业课程,课程内容需不断地更新和充实,以体现其前沿性^[3]。

二、教学方法改革

1 采用启发式教学,形成有效的信息交流机制

课堂上师生间“教”与“学”的互动是知识信息的传递、反馈和调整的动态过程,教师和学生能否在课堂上达成知识传递和接收的同步,关键在于双方能否形成有效的信息传递、反馈与动态调整机制。在教学实践中,我们体会到,提问是一种简单而行之有效的方法。对教师而言,教师可以通过提问,从学生的回答中了解其认知水平;也可以通过鼓励学生提问,了解其疑惑;然后依据学生反馈的信息,及时调整授课方式,确保知识的正确传递与接收。对学生而言,学生在课堂上思考问题的过程实质上是对知识进行回忆、比较、联想和领悟的过程,随着思考的深入,其思维得以扩展和延伸,思考能力和创新能力得到锻炼。与此同时,由于思维的惯性作用,学生对后续的课程内容产生期待,表现出更大的学习兴趣。实践表明,师生如果能够在问与答之间达成这样的默契,则课堂气氛将形成一股动力,推动课程内容的展开。

2 引入讨论课,注重创新能力的培养

为了强化对学生综合能力的培养,本课程引入了讨论课的教学方式。教师公布选题范围和要求后,由学生分组收集资料、整理成文,每组选派一名代表在课堂上陈述观点,然后全班学生共同探讨,教师起辅助推动作用并作概括总结。在完成作业的过程中,学生为了确定选题,充分利用学校图书馆的文本资源、电子资源数据库和网络信息资源进行资料搜集。通过广泛阅读专业文献,从中选出自己感兴趣的方向。为了有效组织文献内容并提出个性化观点,学生运用已学知识,同时补充新知识或向相关课程教师请教,分析和理解文献内容。在整理成文的过程中,他们运用课堂中学到的分析方法,参照科技文献的写作方法撰写文稿。为了客观

准确地陈述观点,学生在口头陈述中采用了举例说明、制作简单实物模型、视频演示等各种表现手段。实践证明,学生通过自主学习、独立思考、表达和交流,其综合能力得到了全面的锻炼和提高。

3 理论与实践相结合

由于本课程所涉及的技术难以让学生通过动手操作获得直接知识,因此,主要采用向学生展示大量的设备图片、机构图片、机构运行视频、织物和产品实物等方法,给学生提供较为直观的实践认识,将理论与实践相结合^[4]。

4 采用现代化教学手段

为了使教学过程生动、直观,本课程采用多媒体教学,通过文字、图片、动画和视频等多种形式呈现课程内容。在理论推导时辅以板书,帮助学生进行逻辑推理和思维。对于关键的专业术语,在课件中引入英文表达,有助于学生在课后进行扩展阅读,增加专业词汇量。

三、考核方式改革

传统的考核方式形式单一,往往不能客观准确地反映学生的知识和能力水平。如采用闭卷考试、一考定成绩的方式,容易造成学生平时应付、考试突击的现象;采用读书报告的形式,许多学生可能会从网络上下载资料,经拷贝、粘贴后完成作业,而对其最终内容毫不理解。这两种考核方式存在明显的局限性。为此,本课程采用多种形式相结合的考核方式,具体为平时成绩(包括出勤和课堂回答问题表现)占30%,讨论课表现占30%、读书报告占40%,其中读书报告的内容也是讨论课表述的内容。通过这样的考核方式,可以对学生的创新能力、信息获取能力、知识运用能力、逻辑分析能力、口头和文字表达能力等进行综合考查和整体评价,这不仅能考核成绩合理地反映学生的实际水平,而且能够有效地促进学生的能力培养。

四、教学实践与成效

本着“知识与能力并重”的教学理念,我们坚持采用鼓励和引导为主的启发式教学方法。课程教学的成效突出表现在:学生学习热情高

涨,形成浓厚的学习氛围,在这种氛围的驱动下,学生力求自我提高和自我完善。以学生完成读书报告为例,教师鼓励学生在选题方面尽可能“创新”,在文稿内容的组织上尽可能“严谨”。学生完成的作业选题新颖,涉及面广,如新型针织产品设计方面的选题包括:屏蔽伪装用纺织品、人工气管、织物键盘、帕尔贴元件、伞兵防护头套、针织铂合金催化网、床垫用经编间隔织物、安全气囊、护膝、防割针织物、骑行服等各类新型针织产品的设计。

在完成作业过程中,学生主动与教师沟通,征求文稿修改意见。教师引导学生从内容组织和表述的完整性、逻辑性和合理性等方面进行思考,提出可能的改进方向,没有固定的标准答案,学生需进行更深入的阅读和思考去改进作业。总体而言,平均每份作业修改超过4次,就一个30人的班级而言,学生与教师的交流邮件超过百封。也有学生觉得对作业始终不满意,自己要求重新选题并重复上述步骤。学生经过反复多次的自我否定和自我完善,进步显著。有的学生说,完成作业的过程很辛苦,但收获很大。学生对本课程的教学方法普遍表示欢迎,在教学评分时给予了较高的评价。

本课程经过2年的建设取得了良好的教学效果,不仅有效地拓展了学生的专业知识面,而且培养和提高了学生的创新能力和综合能力。课程建设作为一项系统工程,今后要进一步完善教学内容,形成较为成熟的教材;同时推进改革措施,改善教学条件,不断提高教学水平。

参考文献:

- [1] 朱民儒,张艳. 中国产业用纺织品行业的现状和发展机遇[J]. 高科技纤维与应用, 2009, 34(3): 12-16
- [2] 艾伦·奥恩斯坦,费朗西斯·汉金斯. 课程:基础、原理和问题[M]. 3版. 柯森,译. 南京:江苏教育出版社, 2002
- [3] 李永贵,葛明桥,余天石,等. 《纺织学科前沿进展》课程教学实践[J]. 纺织教育, 2007(5): 35-37
- [4] 白燕. 《纺织产品设计》课程的改革与建设[J]. 纺织教育, 2007(5): 38-40