

“医疗防护非织造材料”课程教学与科研相结合 教学新模式的探索与实践

余厚咏, 蔡玉荣, 周 颖, 刘 琳, 刘 婧

(浙江理工大学材料与纺织学院, 杭州 310018)

摘 要: 针对“医疗防护非织造材料”课程知识体系存在的多学科交叉、内容庞杂、理论性强、教学难度大、教学效果不理想等问题,提出通过充分利用课外科研创新活动来构建教学与科研、理论与实践紧密结合的课程教学模式,从而培养学生主动学习的兴趣,提高课程教学质量。经过近一年的摸索实践,学生教学满意度提高了19.04%,与此同时,学生综合实验能力和创新意识也得到了显著增强。

关键词: 教学与科研; 课程; 教学模式; 课外科研创新活动

中图分类号: G642.0 **文献标志码:** A

引 言

“医疗防护非织造材料”课程是浙江理工大学非织造材料与工程专业2011年新开设的一门专业选修课,它以纤维材料与非织造材料成形加工技术为基础,讲授医疗卫生用非织造材料与劳动防护用非织造材料的性能要求与表征、纤维材料选配与制备等相关知识^[1-2]。课程知识体系多为非织造学科的前沿内容,其知识点与医学、生物学、纺织学及材料学等多学科相交叉,课程理论性、实践性强,知识点比较抽象,学生学习有畏难情绪,学习兴趣不高,教学难度大,普通的照本宣科式课堂教学在本课程教学中体现不出优势。针对这一问题,笔者探索将教学与科研相结合,通过课外科研创新活动来提高学生学习的积极性、主动性和创造性,从而提高课程的教学质量,培养具有实践创新能力的复合型高级工程技术人才。

一、“医疗防护非织造材料”课程教学 与科研的关系

课程教学与科研相结合的教学模式并不是一个

新的概念^[3-6],早在19世纪初,柏林大学的创始人洪堡就提出过。虽然国内外一些一流名校已在教学和科研相结合方面进行了一些有益的探索,也取得了较好的成绩,但是对于一个在2009年才设置的新专业——非织造材料与工程专业,及2011年才开设的新课程——“医疗防护非织造材料”,即使有教学科研相结合的先进授课理念指导,但在实践上仍需我们立足学校教学条件和专业实际、结合课程内容,在具体的专业课程的教学实践中开展教学探索与改革。

(一)科研促进教学

“医疗防护非织造材料”课程内容更新快,涉及交叉学科内容多,许多学生往往缺乏相关学科基础知识的储备,上课如同听“天书”一样,因此就要求将专业知识形象化、兴趣化。教师需将自己在非织造学科领域的科研实践活动与成果以文字、图像、产品等形式展示给学生,让学生明白其中奥秘,从而激发学生对相关内容的学习兴趣,取得更好的教学效果。

例如任课教师利用自身的科研优势,引导学生参加课外科研创新活动,并将本课程相关研究领域的最新研究思路与学生分享,将该领域面临的技术

瓶颈问题与学生一起通过科研活动解决,让同学在科研活动中体会课程与实际应用领域的密切关系。同时,教师在科研探索中表现出来的敬业精神与强烈的进取心,对学生的成长也会起到积极的影响,特别是对待课程中迫切需要解决的科研问题。

(二)教学带动科研

教学不仅是一个简单的知识传授过程,更是一个反哺和带动科研创新能力提高的过程。学生在课外科研创新活动中可能会面临专业或实验操作知识等暂时难以跨越的理论问题,这些在课外实践活动中暴露出来的问题,通过教师在课堂上对相关理论知识或前沿知识有针对性的讲解,形成理论与实际相结合的第二次认识飞跃,有利于开拓学生科研思路,明确预期目标,提高发现问题、解决问题的能力,进一步触发科研灵感,促进课题研究的深入开展。课堂外学生没有束缚感,思维可以在课外活动中得到很好的迸发,教师也可以根据学生的灵感进一步开发出新的研究领域。

二、“医疗防护非织造材料”课程教学与科研相结合教学改革实践

(一)将最新科研内容引入课堂教学

当前医疗防护非织造材料及其产品正处于飞快发展时期,其知识涉及当今科技前沿和热点,但应运而生的高校新专业的新兴课程,并没有一本与之完全配套的本科教材。因此,在课程内容的选择上,除了吸收参考教材(如《医用纺织材料与防护服装》、《高性能防护纺织品》、《生物医用纺织品》)中的相关知识外,还需结合新型的高性能纤维材料应用于非织造医用纺织品领域的知识内容,将本领域的新理论及学科最新研究成果引入多媒体课件中,尤其需注重将教师本人在科研过程中获得的新知识、方法及成果及时生动地充实到课堂教学中去,丰富理论课的课堂内容。此外,为学生能真正接触到本研究领域的知识,还需指导学生在 Baidu、CNKI、Google 以及 ACS、RSC 等数据库上如何快速的搜索、筛选与整理相关最新文献与知识。

(二)开展课外科研创新活动

1. 让本科生走进实验室

目前的大学生绝大部分都是机械地完成老师布置的作业,课后很少主动和教师交流课程中难以理解的知识点。然而,这些抽象知识点难以从书本上得到很好的理解和消化。为使理论知识具体化、形象化,任课教师应将这些同学引入到实验室,让他们

参观相关的教师或高年级同学的研究成果,并邀请实验室相关教师对其解释,让学生彻底理解课程难点,更好地把握医疗防护非织造材料领域的最新动向,进而激发出学生下学期毕业设计的热情与动力。

2. 让学生提出科研课题

在教学或者一些实验实践过程中发现一些基础扎实、动手能力强的学生,鼓励和引导他们对感兴趣的研究领域进行一些探索,帮助他们提出一些实验设想,并定期组织一些学术讨论活动,对他们的前期的实验结果进行讨论和分析,让学生及时总结,形成自己的结论。这样他们才能够把课题当作自己创新课题,及时针对阶段性的问题,寻求老师与同学的帮助,这不仅能带动其他同学的参与热情,也有利于教师课题向新的方向发展;而且学生的思想活跃,不会受传统想法的束缚,有利于衍生出新的课题思路。

3. 鼓励学生加入科研小组

教师鼓励学习主动、具有科研兴趣的本专业学生参加自己的科研小组。这对任课教师是一个不小的考验:教师需根据本课程知识点,结合自身研究领域,设计出一个新的实验方向,让学生分组去尝试,通过观察学生对实验的积极性与参与度,从而判断是否将其纳入自己科研小组进行长期的实验。对于选修了本课程的学生,可以加深对所学内容的理解,并提前跟着课题组的研究生从事一些科研课题,领悟自己所学理论知识在实验中的重要性,明白应该学习哪些知识作为储备,从而加强学习的主动性与目的性,并对自己是否适合读研或从事研究工作作出基本判断,为自己以后的就业或者考研寻找到一个好的人生奋斗方向。对于低年级本科生,还可以大大提高选修本门专业课程的兴趣,从而有利于本门课程在下一个年级学生中的开课实践。

4. 鼓励学生参加课外科研创新活动

“医疗防护非织造材料”课程中包含着很多前沿性课题,教师通过鼓励同学进入研究小组参与一些新兴课题的探索,让学生根据阶段性的成果提出一些新的方向,申请学校的科技创新基金项目、新苗计划等大学生科技创新计划项目,让学生获得一定的科研资金的支持,放开手脚地做科研探索,同时在课堂教学与科研活动过程中给予指导,让学生更加了解市场需求,做出一些有市场竞争力的产品,参加科技部门举办的“科技发明奖”、“挑战杯”等省级以上竞赛,提高学生学以致用能力,提高学生的团队意识和创新意识。等经历过上述几个过程之后,学生将会主动在课程结束后,提出自己感兴趣的研究方

向,加入到研究小组的课外科研创新活动。

(三)“医疗防护非织造材料”课程教学改革的效果

笔者所在实验室自2012年开始,以我校材料与纺织学院2009级与2010级非织造材料与工程专业学生(21人)为试点,开展“医疗防护非织造材料”课程教学与科研相结合教学模式的教学改革探索与实践。经过近一年的摸索实践,取得了明显的实施

效果。

(1)在教学上,通过一个学期课堂教学与科研相结合新教学模式的探索,学生普遍反应受益匪浅,教学效果的满意度明显增加(如图1),说明通过课外科研创新活动极大地提高了学习的热情和科研实践的激情,学生可以通过课堂,学习到自己所需的知识,教学效果大大提高。

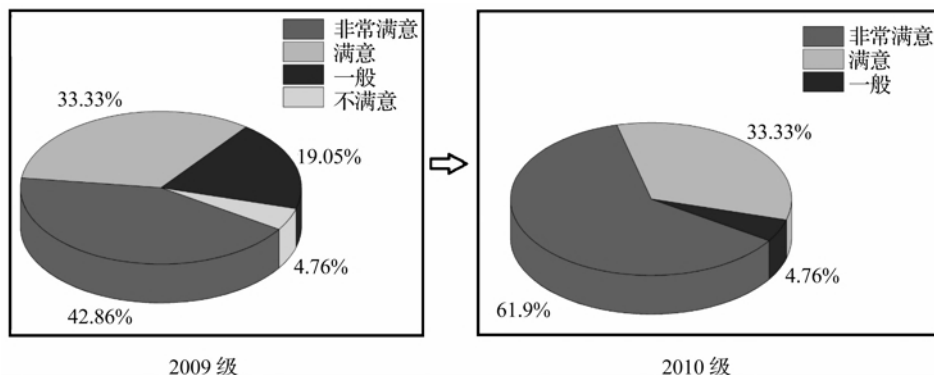


图1 “医疗防护非织造材料”课程实施新教学模式的教学满意度情况

(2)在科研上,教师以自己的科研项目为基础,吸收4位选课同学加入课题研究小组,让学生课后从事一些与课程相关的科研活动。通过一年时间的探索,学生申请到1项校大学生科技创新项目支持,申报发明专利3项,正在投稿SCI二区论文1篇(关于医用非织造敷料抗菌剂),组织班级同学申报“挑战杯”项目2项(关于药物缓释静电纺膜的研发);学生的论文、专利与挑战杯项目都是属于医疗防护非织造材料课程范围的研究内容;还有1名同学被鼓励与推荐出国攻读博士学位。与此同时,所开设项目大都结合了青年教师的探索性课题,通过学生去实施,利用集体的智慧进行探索,明显提高了指导教师的教学、科研积极性,增加了学生的自信心与创新动力。

三、结 语

“医疗防护非织造材料”课程教学与科研相结合教学模式,以课外科研创新活动为助推力,可以起到科研促进教学,教学带动科研的效果。特别是在科研创新活动中,不仅可以提高学生综合实验能力和创新思维意识,而且也能够让学生感受

到各种交叉学科知识储备的重要性。实践证明,课堂教学与科研课题研究、课内与课外、教室与实验室、理论与实践一体化的教学与科研紧密结合的新模式能更好地提高学生学习的主动性、目的性,提升课堂教学效果,可为工科专业类课程教学提供有益的借鉴。

参考文献:

- [1] 靳向煜,殷保璞,吴海波,等. 非织造材料与工程专业建设的探索与实践[J]. 纺织教育, 2009, 24(3): 13-15.
- [2] 张如全,武继松,邹汉涛,等. “非织造原理”课程教学改革与实践[J]. 纺织服装教育, 2013, 28(2): 140-142.
- [3] 邵文尧,肖宗源,陈成泉,等. 生物工程专业实验教学与科研相结合教学模式的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(2): 162-164.
- [4] 刘艳丽,张恒,汤兆平. 计算机类课程教学与科研相结合模式初探[J]. 时代教育, 2012(17): 4-5.
- [5] 周颖,王晟,王驹,等. 全校性工程技术类通识选修课教学新模式探索:以《光催化材料》为例[J]. 浙江理工大学学报, 2013, 30(3): 456-459.
- [6] 钱程. 非织造布生产技术双语课程教学实践初探[J]. 中国轻工教育, 2012, 26(2): 72-73.

Exploration and Practice of New Teaching Mode by Combining Course Teaching and Scientific Research in “Medical Protective Non-woven Material”

YU Hou-yong, CAI Yu-rong, ZHOU Ying, LIU Lin, LIU Jing

(School of Materials and Textiles, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: There are many defects in the course of “*Medical Protective Non-woven Material*”, such as multidisciplinary knowledge system, numerous contents, elusive theories, large teaching difficulties, and low teaching effect. Aiming at these problems, this paper proposes to construct a course teaching mode through full utilization of extracurricular scientific research innovation activities. This course teaching mode closely combines teaching, scientific research, theory and practice to cultivate students’ active learning interest and improve course teaching quality. Through about one-year exploration, teaching satisfaction from students improves 19.04%. Meanwhile, students’ comprehensive experiment ability and innovation awareness also significance enhanced.

Key words: teaching and scientific research; course; teaching mode; extracurricular scientific research; innovation activity

(责任编辑: 许惠儿)

(上接第 240 页)

Study on Application of Project Teaching Method in Packaging CAD Course

HE Xia, CHEN Zhan, ZHANG Tao

(School of Materials and Textiles, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: In order to help the students to master packaging CAD software operation, enhance the ability to design carton structure, cultivate their teamwork spirit and innovation awareness, course knowledge points are blended in several projects. Guiding students to learn packaging CAD theoretical knowledge through projects has gained good teaching effects. This paper preliminarily studies how to rationally select projects, to implement projects, and to assess the projects and introduces the connotation of project teaching method and detailed implementation methods in the course. The practice has proven that project teaching method contributes to boosting students’ learning enthusiasm and initiative as well as their practical ability. Besides, it can also fully excavate students’ creation potential. This method provides reference for current packaging CAD course teaching.

Key words: packaging CAD; project teaching method; practical ability; teaching reform; teaching effect

(责任编辑: 许惠儿)