



应用型高校《高分子材料》课程实践教学模式改革探索

钟国伦*, 王永红

(浙江大学宁波理工学院 生物与化学工程学院, 宁波 315100)

摘要:《高分子材料》课程是高分子材料与工程专业的一门必修课, 是学生了解和掌握高分子材料专业知识的基础课程。本文通过对高分子材料与工程专业的《高分子材料》课程教学方式和考核方式的改革, 探索了在课程中引入材料重要性讨论、市场调研、大作业演讲、企业和行业协会人员进教室等方式提高学生服务地方能力。在加入这些实践元素的同时, 探索了对考核方式的改进和完善, 激发了学生的学习兴趣, 提高了学习效果。这种教学模式值得在本专业相似的课程中推广。

关键词:实践教学; 高分子材料; 教学方式; 考核方式

引言

高分子材料是当今世界上发展最为迅猛的产业之一, 已涉及电子信息、航空航天、家用电器、汽车工业、生物医药、建筑材料和包装材料等行业。《高分子材料》课程是高分子材料与工程专业的一门必修课, 该课程介绍了高分子材料中的塑料、橡胶、纤维、涂料和胶黏剂的组成、种类、性能及制备方法等, 是学生了解和掌握高分子材料专业知识的基础课程, 对学生进一步深入学习高分子材料及其结构、性能与应用起到重要的作用, 并对他们将来所从事的专业工作起到积极影响。然而, 目前该课程以教师讲授为主的常规教学方式很难将学生培养成社会所需的应用型人才, 尽管有人提出“在教学中引入比较分析归纳法提高学生融会贯通能力, 来掌握课程内容; 通过介绍新型材料来开阔视野, 提高兴趣; 引入图片和视频来加强对内容的形象化记忆”^[1], 但这些方式仍仅局限于课堂内, 并没有摆脱讲授式的常规教学方式。而有的学校认为该课程实践性强, 提出要开展课内实验和课外实践的教学方式^[2], 但这样会与按计划进行的实验课程相冲突, 并牵涉到很多教师, 还需要在时间上协调其它课程的安排避免冲突, 在实施中存在一定困难。就目前查到的文献来看, 相关研究较少, 且大多是为改革而改革。此外, 这些文献所探讨的都仅仅是对本课程而言, 没有把提高学生的实际能力与将来的应聘岗位和实际岗位适应能力相结合, 没有很好的引导学生树立主体意识, 在提高就业核心竞争力上下功夫^[3~5]。这样既不利于提高学生的实践能力, 又与社会对应用型人才的需求相脱离, 尤其不能满足当前对应用型本科教育的要求。而应用型本科教育是教育部力推的改革方向, 对满足中国经济社会发展、高层次应用型人才培养以及推进中国高等教育大众化进程起到积极的促进作用。所以, 探索应用型高校《高分子材料》课程的实践教学模式显得非常紧迫和重要。

本文通过对《高分子材料》课程教学方式和考核方式改进的探索, 树立学生的主体意识、自觉意识, 让被动接受转变为主动学习, 更好地掌握高分子材料的专业知识, 提高学习兴趣, 增强实际能力培养, 提高就业竞争力, 并能更好地满足和适应今后实际工作的需要。特别是对于以应用型能力培养为主的独立学

10.14028/j.cnki.1003-3726.2016.011.010

收稿: 2016-04-14; 修回: 2016-05-14;

基金项目: 浙江大学宁波理工学院 2015 年校级教学研究与改革项目 (NITJY-201522);

* 作者简介: 钟国伦 (1963—), 男, 博士, 教授, 研究方向为涂料、胶黏剂、塑料改性、纳米材料; E-mail: zhgl@nit.zju.edu.cn.

院学生来说更具有重要的现实意义,同时,又可为其它课程提供科学的教学改革新模式。

1 教学内容选取

根据我院对本专业人才培养目标的要求,培养学生成为具备高分子材料与工程专业知识,能在高分子材料的加工成型、合成改性及应用等领域从事高分子材料的研究、技术和产品开发及成型加工等方面工作的工程应用型人才。选用全国统编的“工程应用型高分子材料与工程专业系列教材”之《高分子材料及应用》作为本课程的教材,课堂讲授内容除了提升学生学习兴趣和重视程度的绪论外,还选取塑料、橡胶、纤维、涂料及胶黏剂和高分子共混等章节,并不断增加实践环节来进一步体现作为应用型本科教学的特色。

2 教学改革方案与实施

本课程的教学改革方式主要体现在教学方式和考核方式上。下面从这两个方面来阐述具体的教学改革方案。

2.1 教学方式改革

本课程的教学方式改革是让学生从被动接受老师的讲课转变为他们自觉主动学习新知识,并在课堂上与老师和其它同学分享讨论。将以往教师为主导的课堂讲授,调整为学生为主,教师在课堂中对他们进行引导和启发,激发他们对专业知识的兴趣和求知欲,教师起到抛砖引玉和引导方向的作用。总体而言,教学方式的改革与以往相比变化较大,加入了较多实践元素。具体构架如图 1 所示。这些做法按照先后顺序进行,下面分别作具体介绍。

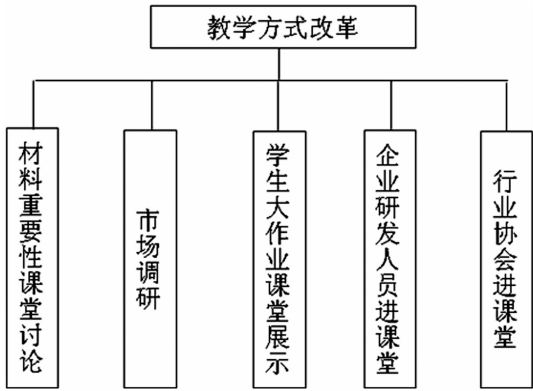


图 1 教学改革中的实践元素构成

Figure 1 The component diagram of practical elements in teaching reformation

(1)材料重要性课堂讨论

材料是国民经济的重要支柱之一,在首次课中教师要讲解材料学科的重要性,把学生的思路引入到材料领域中来。课后布置下次课堂讨论的主题,引导学生重视材料学科。课堂讨论是围绕材料发展与国家科技发展的关系以及材料发展与人类社会发展息息相关两个主题展开,要求同学们拿实例来说明它们之间的关系。学生在讲解中罗列了很多好的案例,例如,人类使用的工具、使用的货币材料、书写的媒介等随着人类社会进步而发展的过程,表明了材料发展与人类社会发展史的紧密关系。而电视机的显示屏、各种现代的服装面料、通讯工具等材料的发展,则体现了它们与一个国家科技发展的紧密联系。通过讨论使同学在一开始就对材料的重要性有了较深入的了解,大大提高了学生对后续课程学习的兴趣和自觉性。

(2)高分子材料相关产品市场调研

高分子材料课中最先介绍的是塑料,该部分占据了较多的学时数。教师在课堂上主要介绍一些最基

本的通用和工程塑料种类,例如聚乙烯、聚苯乙烯、聚碳酸酯、环氧树脂、聚氨酯等材料的制备、性能、加工性能及应用等知识,然后把学生引导到市场,例如家装市场、百货商场、电器商场等去参观,让学生进一步理解高分子材料与人们生活的紧密关系,确立高分子材料在学生心目中的主导地位。同时,在参观中还引导和督促学生寻找并发现自己感兴趣的一款高分子材料产品,作为后续大作业的素材。通过实地考察,每位同学选定一种高分子材料产品,围绕该产品完成后续的作业。

(3) 高分子材料产品的大作业

在前期参观考察基础上,结合与商家交流、网络搜寻、产品广告等信息,每位学生选定一款高分子材料产品,然后先要按作业要求制作相关内容的演讲资料,在课堂上为大家介绍该款产品的原材料及该材料的合成方法、性能和加工性能,以及该产品的制备工艺方法、性能、应用等内容。接着,其他同学针对讲解的内容提出问题,老师则主要对所介绍的内容进行点评,指出优点与缺陷,帮助同学圆满地完成作业。在讲解中同学们表现出了自身的特点和喜好,例如,有的同学以家庭所办企业的产品为内容,从原料到产品介绍的头头是道,甚至连一些细节都被他罗列了出来,比教科书或一些专业书籍都更为详细和实际。而有的学生则是生活中的有心人,在假期旅游途中看到奥体中心的水立方,对建筑材料感兴趣,他的作业就选择了国家游泳中心所使用的乙烯-四氟乙烯共聚物材料。类似的例子不胜枚举,在这种情况下课堂气氛热烈,给人印象深刻,起到了很好的教学效果。同时,教师也特别强调希望同学们能介绍一些课堂中老师没有讲到过的一些新型高分子材料及它们的制品,从而拓展课堂及书本内容,进一步提升学生的自学能力和实际水平。

(4) 企业和行业协会人员进教室

我院是由宁波市政府投资建设,浙江大学负责办学管理的全日制普通本科院校,以培养为地方经济服务的相关人才为己任。而高分子材料与工程专业主要是为当地相关企业培养高分子材料方面的研发、销售、管理等人才,所以,让学生了解当地企业的有关情况对今后就业意义重大。为此,在课堂上我们特地邀请企业研发人员和行业协会的有关人员进教室,介绍企业的情况和需求,企业的研发状况,企业的实际与学校课堂之间的不同以及当地的产业分布,骨干企业情况介绍等,使学生在离开学校之前对当地相关企业及其状况有一个比较深入的了解,有利于下一步的就业应聘环节。例如,我们邀请塑料、涂料等行业协会的人员到课堂,介绍我市骨干企业及其主营产品,介绍塑料、涂料企业的主要类别。而邀请企业研发人员直面企业中的研发状况则比教师上课更直接、深入地贴近实际,更加生动活泼。这种多样化的授课方式激发了学生的学习兴趣,提高了教学效果。

2.2 考核方式的改革

针对上述的教学方式改革,本课程的考核方式也做了相应的改进,由原来的期中、期末考试和平时作业等为指标的考核方式调整为与实践元素相结合并适当提高比例的考核方式。具体讲,放弃期末一张卷子决定命运的老做法,把课程成绩分成材料重要性讨论、高分子材料产品大作业和平时成绩三大块。材料重要性课堂讨论占的比例为 20%,平时作业完成情况以及课堂情况所涉及时间较长覆盖整个学期,故占总成绩的 40%,而与市场调研相结合的高分子材料产品大作业是每位学生独立完成,包括参观、构思、做 PPT、讲解以及整理成完整的文章,代替期末的考试,故也占总成绩的 40%,可见实践元素总共占到了 60%。然而,近来我们通过对这一教改方式的分析和总结发现一个新的问题,就是表面上看全体学生对于本课程知识的掌握较为全面也更为深入,但是对于作为独立个体的单个学生来说却又存在着知识面较窄的问题,他们仅对自身所介绍的那部分知识点非常熟悉,而对其余部分知识的了解则较为粗浅。为此,我们准备在今后的课程教学中增加一次课堂测试,范围覆盖整个学期的授课内容和学生讲解内容,题型包括填空、问答、判断、材料设计与制备等,以此来督促同学们去学习其他部分的知识,使每个学生都能更为全面的掌握整个课程内容。同时,在课程成绩方面也做了相应的调整,将课堂测试成绩占到 20%,而把平时作业和课堂部分的成绩压缩到 20%。

3 总结

《高分子材料》课程是一门紧密联系实际的专业基础课,在课程中加入较多的实践元素是提升学生实践能力必不可少的做法。材料重要性的讨论,采用先入为主的方法,使刚开始接触高分子材料的学生对材料学科重要性有较深入的了解,极大地提升学生的学习兴趣,更进一步明确自己所学专业对国民经济发展和国力提高的重要性,而此后的一系列实践活动更直接地锻炼学生对专业的掌控能力。因此,这样的教学模式值得继续在本专业相似的课程中进行推广。

最后,让我们以一位学生完成大作业后的体会来结束本文吧。“对于此次高分子材料的大作业,我是十分用心的去完成它的,首先是自己对于不饱和树脂有初步的了解;再结合老师课上讲的内容让我深化了不饱和树脂的概念,其实对于‘走出课堂、走向社会’让我们更好的了解市场需求、市场的参观等,让我们有了更直观的印象,而且对于完成大作业,让我们在网上、图书馆等更多的时间与机会了解高分子材料,深化了心目中各种材料的概念,并且我十分喜欢老师的这种模式,在这次大作业上我也是受益匪浅的,学到了更多,从前期的准备、参观、做 PPT,讲 PPT,做 word 等,我们在成长,我们在进步。”

参考文献:

[1] 宋庆平,王崇侠,林英,高建纲. 高师理科学刊,2014,34(3):104.

[2] 赵玉增,徐群杰. 广东化工,2014,41(22):188.

[3] 叶秀芳,高永辉,陈东初,刘弋璐,2014,(265):60.

[4] 丁会利,曹志萍,瞿雄伟,闫卫东. 中国大学教学,2007,(11):43.

[5] 刘丰收,王婴,申东升. 广东化工,2011,38(11):222.

Exploration of Practical Teaching Methods in the Course of
Polymer Materials in Applied Colleges

ZHONG Guo-lun* , WANG Yong-hong

(Ningbo Institute of Technology, Zhejiang University, Ningbo 315100, China)

Abstract:*Polymer materials* is a compulsory course in specialty of polymer materials and engineering. It’s a basic course for the students to understand and master their professional knowledges. The improvements of teaching and assessment methods in course of *polymer materials* in specialty of polymer materials and engineering were discussed in this paper. The ways of a discussion on the importance of materials, market survey, homework speech, and communication with people of enterprise research and industry association were explored for improvement of students’ ability in service local economy. Meanwhile, the improvements of assessment methods were explored as well. The students’ interest was stimulated and learning effect improved. The teaching method is worth of popularization in similar courses.

Key words:Practical teaching; *Polymer materials*; Teaching method; Assessment method