

doi:10.3969/j.issn.1671-9247.2017.06.034

# 材料工程新技术新工艺教学改革探索

张毅,柳东明,裴立宅,樊传刚

(安徽工业大学材料科学与工程学院,安徽马鞍山243002)

**摘要:**材料工程新技术新工艺是材料科学与工程领域的一门重要基础课程。在该课程教学中,应该根据学生专业方向,突出课程重点,注入新鲜元素,启发学生创新思维。

**关键词:**材料工程新技术新工艺;教学改革;创新思维

**中图分类号:**G642.0

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-9247(2017)06-0089-02

## An Exploration on Teaching Reform of New Technology in Material Engineering

ZHANG Yi, LIU Dong-ming, PEI Li-zhai, FAN Chuan-gang

(School of Materials Science and Engineering, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243002, Anhui, China)

**Abstract:**New technology of material engineering is an important basic course in the field of materials science and engineering. Prominence should be given to the key points of the course. Fresh elements should be injected to inspire students' innovative thinking according to the students' professional direction.

**Key words:**new technology of material engineering; teaching reform; innovative thinking

近年来,工程实践教育在高校教育教学中的重要性愈加凸显。高校为了进一步加强材料专业学生工程能力的培养,逐渐普设材料工程新技术新工艺这一选修课程。该门课程具有较强的工程实践性,对于提升学生的工程实践能力具有重要影响。因此,切实提高材料工程新技术新工艺这一课程的实效性,有助于启发学生创新思维、培养学生创新能力。

### 一、材料工程新技术新工艺课程性质及特点

材料工程新技术新工艺是材料学专业的基础课程,部分高校以选修课形式开设。以我校为例,该门课程学时为40学时,较之其它选修课程而言,课程教学时间更长,课程内容也更为丰富。该课程内容主要对材料工程领域相关新技术新工艺等知识进行介绍。

从课程内容来看,该课程一方面涵盖材料工程领域相关工程技术与工艺,具有内容丰富、工程应用性强的特点,有利于夯实学生的专业知识;另一方面该课程亦包含材料工程研究发展的前沿知识,具有较强的时代性,有利于拓宽学生的专业视野。因此,可以说,作为一门专业选修课,该课程具有不可忽视的重要性。那么,任课教师更应立足书本、立足课堂、立足实践,在教育教学实践的探索中不断提高课堂教学的实效性,使该课程与材料学的必修、选修课程相辅相成,从而帮助材料科学与工程专业学生更好地了解材料工程新技术新工艺,以期不断深化学生工程意识,提高学生工程能力。

### 二、材料工程新技术新工艺课程教学面临的挑战

第一,课程覆盖面广,课堂教学难以面面俱到。材料工程新技术新工艺课程内容丰富,其覆盖面较为广

阔,当前的课堂教学大多难以实现对该课程完整而全面讲授。一方面,在有限的教学课时内,任课教师较难在课堂上完成对本课程所含全部内容的讲述,部分内容仅能由学生自主学习;另一方面,由于不同行业、不同工程领域所使用的材料在制备方法、制备工艺方面存在较为明显的差异,相互之间关联性亦不强,而高校多专攻某一或某几个领域问题,因此,固定而单一的模式较难实现对课程内容更为专业化、更全面的讲授。

第二,课程教材不统一,授课内容难以突出重点。作为一门专业选修课程,该课程尚缺乏统一的教材,以当前该课程在全国高校的开设现状来看,多数学校以自选教材为主,部分学校甚至没有教材。教材缺乏统一性这一现状亦反映出该课程在课程标准方面也是不完善的。因此,教师在课堂教学过程中较难突出课程的重点与难点,多数教师通常以自身所掌握的知识、信息为基础,讲授与材料工程新技术新工艺相关的知识点,而联系高校教师的专业背景,缺乏课程标准的课堂教学易造成所授知识不够全面,部分学生对此知识点感兴趣,而另一部分学生所感兴趣的知识点可能却未涉及,学生对课程的重点难以把握。

第三,课程考核方式单一,学生成绩难以精准反映。材料工程新技术新工艺课程现采取的考核方式多以小论文为主,辅以学生出勤、课堂表现等综合考量,考试成绩和平时成绩比例为8:2。在现采用的这一考核方式中,论文成绩所占比重较大,但从学生实际完成论文情况来看,部分学生所撰写的论文多来源于网上资料库的搜索,内容很少有自己独到的见解,创新性不足。因此,这一考核方式区分度不大且难以反映学生的真实成绩。

(下转第95页)

收稿日期:2017-09-01

基金项目:安徽省省级质量工程教学研究项目(2015jyxm111);安徽工业大学无机非金属材料工程专业卓越工程师培养计划;安徽工业大学校级教学研究重点项目(2015jy04)

作者简介:张毅(1987—),男,安徽六安人,安徽工业大学材料科学与工程学院讲师,博士。

免抄袭,又可以在同学之间相互探讨。在过程管理中,对学生的每一步水力计算要求格式规范、计算准确。在图纸绘制时,要求参照制图标准,管线布置要符合规范,平面图和系统图要一致。

### (二)多种手段加强学生的感性认识

建筑给排水的一些给排水设备、消防设备和管道系统,在生活中随处可见。教学可以不局限于课堂和教室,学校有代表性的卫生间,学校走道内的消防系统,甚至学校的施工现场都可以作为教学课堂。利用现代教学手段进行图像和动画演示学校内部各建筑中的给排水管道布置,平时在教学中注意提醒学生留心观察生活中的给排水设施,养成用手机记录、观察并认真思考的习惯。这样可以增强学生的感性认识,也有助于学生发现课程设计中出现的不足或错误,并主动修正,提高课程设计的质量。

### (三)以规范和制图标准作为设计依据

建筑给排水离不开的资料有给排水设计手册,建筑给水排水设计规范,建筑设计防火规范和给水排水制图标准等。设计资料的齐全是保证设计质量的基础。在课程设计中,学生要做到每一个数据的选取有依据,每个水力计算的公式选用要正确,每一个管线布置要遵循布置原则,在画图中每一个图线、比例、标高、管径和编号要符合标准,这样才能完成高质量的建筑给排水设计<sup>[3]</sup>。

(四)借助软件提高识图能力,手工绘图锻炼绘图能力

在课程设计之前有 32 学时的理论课,课程计

目、设计基础资料、成果要求等可在授课之前布置给学生,使课程设计贯穿在整个教学中<sup>[4]</sup>。在理论课讲到给水、排水、消火栓等每个系统时,以设计院的施工图为例让学生识图,抄图,增强学生的识图能力,而最终提交成果要求以手工图的形式,避免了 CAD 绘图时抄袭问题<sup>[5]</sup>。在课程设计阶段打好识图绘图功底,毕业设计阶段,利用专业绘图软件,可大大提高效率和图纸质量。

## 三、结语

建筑给排水课程设计综合性高,实践与理论联系紧密,对提高学生查阅规范、查找文献、绘图能力都起着重要作用。工科院校应重视建筑给排水课程设计这一实践环节,选题与过程管理要严格,教会学生正确查阅规范,利用规范,借助一定的绘图软件来提高设计质量,提高教学效果。

## 参考文献

- [1]王增长,等.建筑给排水工程[M].北京:中国建筑工业出版社,2005.
- [2]崔凤国,牟雪峰.建筑给排水工程课程设计的教学改革探讨[J].东北电力大学学报,2011(12):182-184
- [3]张森等.建筑给水排水设计规范[M].北京:中国计划出版社,2009.
- [4]李红艳.高等院校给水工程课程的教改探讨[J].太原理工大学学报(社会科学版),2007,25(s1):54-56.
- [5]陈鲲,陈礼洪.建筑给水排水工程课程改革探索与实践[J].实验室科学,2011(6):225-227.

(责任编辑 文双全)

(上接第 89 页)

## 三、提升材料科学新技术新工艺课程教学质量的举措

第一,立足教材,完善课程标准。在材料学学科的教学改革实验中,课程标准并未明确规定选用何种教材,对于教师上课所授教学内容也未有具体规定与指导,因此该课程的教学无疑是具有较大自主性的,而本课程涵盖内容较广的这一性质则使得教师在较大自主性的课堂教学中出现了“不知道上什么、难以把握教学重难点”等问题。因此,针对该课程所存在的这一问题,一方面各高校应在课程标准的基础上,选择符合课标的统一教材,以此明确教学内容;另一方面,本行业的专家研究者们应在总结现有教材基础上,直面当前课程教学所面临的困境,不断完善课程标准,制定科学的教学纲要,进而使得任课教师教有所依。

第二,立足专业,突出教学重点。在遵循教学纲要与课程标准的基础之上,更具实效性的课堂教学应更具针对性。因此,任课教师在实际教学过程中应根据学生专业方向,合理选择课程内容,对于学生比较熟悉的知识点,可以重点进行讲授,使学生易于接受,能够快速融入课堂教学中。例如,针对无机非金属材料工程专业的学生来说,水泥、玻璃和陶瓷材料是其比较熟悉的材料,关于这方面的知识,可以对水泥混凝土建筑材料、高性能陶瓷材料、人工晶体以及新型半导体材料工程领域相关新技术新工艺问题进行讲解,让学生在学习专业理论知识的同时,对所学材料在工程领域的应用有一定的了解,加深学生对于所学专业的认识。

第三,立足实践,注入新鲜元素。材料工程新技术

新工艺在课堂教学内容中要突出新字,而最新最前沿的工艺技术往往是学生最感兴趣的话题。课程教学内容的新颖性是吸引学生好奇心的手段,例如,无机专业的学生多对于高性能陶瓷材料具有较大的兴趣,那么课程就可以从纳米陶瓷粉体的性能、陶瓷粉体的制备方法、高性能陶瓷应用等几个方面进行讲解,保证课程具有一定深度,同时具有一定广度。同时运用多媒体教学手段,利用目前发达的互联网搜索技术,获取材料生产过程的视频图像、三维动画以及一些专业记录片的播放等,让学生对于材料工程技术领域前沿有更充分更立体的三维认识。

## 四、结语

材料工程新技术新工艺是结合工科材料的专业需求,在工程教育的发展背景下,开设的培养学生工程创新能力课程。通过这门课程的学习,可让学生了解材料工程新技术新工艺方面的最新知识,加深学生对所学专业的认识,启发学生创新思维。

## 参考文献:

- [1]于思荣,刘恩洋,宋玉强,赵严.提高石油类高校材料工程领域专业硕士培养质量探讨:以中国石油大学(华东)材料工程专业为例[J].教育教学论坛,2017(10):55-56.
- [2]李新禄,粟泽龙.以行业发展为导向的材料工程领域全日制专业学位硕士研究生培养研究与实践:以重庆大学材料工程领域为例[J].高等建筑教育,2017,26(1):69-72.
- [3]李永涛.纳米功能材料课程教学探索[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2013,30(3):122-124.
- [4]冉松林,冒爱琴,李家茂,等.材料学科专业课程体验式教学[J].中国冶金教育,2014(1):27-28.

(责任编辑 文双全)