

《土木工程材料》课程改革初探

黄德馨

吉林建筑大学

DOI:10.18686/bd.v2i10.1749

[摘要] 根据吉林建筑大学材料学院教学目标和特色,《土木工程材料》精品课程建设借鉴了其他院校的经验,结合自身的资源和发展优势,从教学改革实践、课程体系、教学方法和手段、实践教学环节等方面对土木工程材料课程建设中的一些热点问题进行了探讨,取得了较好的效果,为其他课程建设起到了带动作用。

[关键词] 土木工程材料;课程改革;实践

我校是一所以工为主,以土木建筑为特色,理、工、文、管、经、法、艺等多学科相互支撑、协调发展的吉林省重点建设的普通高校。在此背景下,《土木工程材料》是我校重要的专业课之一,主要任务是使学生对材料科学与工程建立整体与全貌的认识;掌握现有材料的分类、特性、生产方法、应用范围及其与相关学科领域的关系;把握高技术新型先进材料的发展趋势,能在今后长期的科研、生产、经营、管理工作中受益终身;同时为学生后续专业课程学习打下坚实基础。

以此为目标,为了更好的深化教学改革,共享优质教学资源,我院专业教师积极开展精品课程建设,努力提高教学质量,不断进行教学创新和改革,始终将课程建设作为重要的工作。

1 课程教学体系的建立

《土木工程材料》课程是高等工科院校中无机非金属材料工程专业一门专业课,是考取材料学硕士研究生的一门专业课。在教学过程中要综合运用先修课程中所学到的有关知识与技能,结合本专业,能正确、合理的选用材料,为学生进一步学习有关专业课程和有目的从事工程设计工作打下基础。《土木工程材料》课程在无机非金属材料工程专业的教学计划中占有重要的地位。课程的任务是使学生获得有关土木工程材料的技术性质及应用的基础知识和必要的基础理论。《土木工程材料》按照专业特点,将书本上的理论知识部分进行梳理,有侧重的讲述理论知识。比如我校的无机非金属材料专业带有较明显学校特色,土建特色彰显,因此本课程体系中在水泥、玻璃、混凝土等建筑材料方面适当扩展。

2 教学方法和教学手段的建设

2.1 双语教学尝试

自2001年教育部明确要求在高等院校中积极开展双语教学并且建议本科教育要创造条件使用英语等外语进行公共课和专业课教学以来,在专业课的授课中引入双语教学被作为一种新的教育教学方式,成为我国教育改革的热点,并被认为是培养国际化专业人才的一个重要途径而倍受关注。为了确保双语教学能顺利开展,教师在先期工作中

进行了探索。目前,讲课中将部分重点章节中的主要内容采用了中英对照方式,并在实际授课中采用中英文相互补充结合的方式进行讲解,效果良好。

2.2 教学方法灵活

教学方法上多种教学方法有针对灵活应用与不同的教学内容中。如案例讲解式教学,将教师的科研案例直接纳入课堂,加深了学生对课程作用的直观认识;讨论式教学使学生对所学知识的理解和掌握更加深入;启发式教学体现了课堂教学课堂的转变,增加了学生学习的主动性;自学式教学体现了以学生为主体的教学思想,强化了学生的自学能力。引入“对分易”“翻转课堂”,教学革新,提高学生的参与性与能动性。如案例讲解式教学具体实施可通过以下几个方面:

①通过引入“典型案例”增加学生对问题的关注度,提高学生的兴趣。

②引导学生思考如何解决问题,使学生主动提出解决方案。

③给学生讲解“分析问题、解决问题”的思路方法等,说明与本次课程的关系,从而引入教学内容,进行讲授。

④最后强调本次课程的重点及学习本次课的目的,同时提出课后思考问题或布置作业。

在具体实施过程中,由于每届学生特点略有不同,根据内容需要可在部分教学过程中穿插讨论或学生讲授部分内容等,提高整体的学习效果,促进毕业要求指标点的达成。

2.3 教学形式多样

教学形式上使用现代化教学手段和多媒体相结合的形式。本课程内容不仅包含理论教学外,还有与之相应的实验教学,通过两者的结合,学生更能深入理解所学内容。但实际情况是一些大型仪器昂贵,学校很难配齐,所以学生接触这些大型仪器的机会很少,这就造成教学中理论与实践严重脱节。而在教学中引入能将文本、图像、视频、动画结合,将文字、图像和声音有机地融合起来多媒体课件,不仅能够弥补传统教学在时间和空间等方面的不足,使学生在有限的课时内学到更多专业理论知识,还能将抽象的内容具体化,使学生更容易消理解所学知识,从而提高教学效果。

2.4 课外阅读要求

教师需指导学生进行课外阅读。推荐学生能够利用多种手段获取信息,如利用互联网资源、校园网资源(校园网数据库)、图书馆资源(期刊、专业文献)等进行课外阅读。通过课外阅读,既能辅助某些教学内容的学习,又能增加学生的知识面,拓展专业视野。

2.5 引入课程评价与持续改进机制

(1)课程评价

课程评价周期定为每2年评价一次。设置达成度目标值,采用成绩分析法进行评价。评价所需要的毕业要求及权重参见《无机非金属材料工程专业课程对毕业要求的支撑及权重》,评价结果用于持续改进。

(2)持续改进机制

建立持续改进制度。

成立本课程持续改进组。

由课程持续改进组组长负责组织执行并监督持续改进过程。

制定持续改进措施。

成立本课程持续改进组。

(3)本课程持续改进方法

平时成绩考核机制:根据每届学生学情,课程组教师须每4周汇总统计学生平时成绩考核的各项指标,及时调整学生的状态,并做相应记录。

期末考试考核机制:对期末考试试卷进行分析,统计各部分试题得分情况,将统计结果用于整体分析研究该门课程,将补考学生及在下一届学生进行改进。

(4)本课程持续改进措施

针对平时成绩考核,采取座谈会、讨论组、成立学习小组、与学生单独交流等措施改进。

针对期末考试考核,根据学生考试出现的问题和本课程的重点内容对补考的学生采取统一辅导等措施改进。

3 实践教学建设

加强实践环节,培养学生基本技能和创新能力。这一部分主要包括实验成绩的建设、实验内容的建设和虚拟实验的引入。各种实践环节内容互为补充,从实施效果来看,取得了较好的教学效果。

实验课成绩由实验理论、实验技能和实验报告三部分组成。督促学生课前预习,明确实验课程的目的、机理及操作方法,从而在实际操作中对研究内容加深理解,报告的撰写又进一步巩固了这种理解,并能有针对性的提出问题并解决。通过渐进的方式,注重培养学生独立完成实验并撰写实验报告的能力,提高学生动手能力和综合分析解决问题能力。

本科教学环节的实验内容一般包括基础性实验(验证型)、综合性实验和创新性实验。基础性实验明确实验目的

和实验步骤,以验证为主,初步培养学生的实验技能。通过实验学生不仅加深了实验技能,对理论的认识也更加深刻。创新性实验体现了学生的自主能动性,强调了学生作为主体,教师作为辅助的一种实验模式。如在老师的指导下,结合老师的科研项目来进行实验^[1]。

材料学院教师队伍素质较高,几乎所有教师都不同程度的参与了科研项目,在教学过程中,注重科研促进教学。学生协助老师完成一些开创性的工作,最后写出论文性的实验报告。

虚拟实验是一种充分利用多媒体、网络资源等开展虚拟实验教学的方法,可解决本校实验条件还不完备的不足,每个学生都可方便地利用虚拟实验进行进一步的学习,弥补在设计型实验环节的不足^[2]。

4 教学队伍建设

课程建设主要依靠教师,要围绕课程抓好师资队伍建设,真正把课程建设工作引向可持续发展。主讲教师由理论水平高、授课经验丰富、科研能力强的教师承担。同时着眼于学科可持续发展的需求,注重青年教师的培养。通过公开课观摩学习、集体备课和教研活动等加强教学法研究,提升了教师整体业务水平和教学效果^[3]。

5 加强课程建设

由于材料研究方法是一门与时俱进的课程,因此,除了在教学方法与手段上采取相应的措施外,在教学中还要更新课程内容,介绍新技术,将材料科学科学发展的最新成果和发展趋势融入教学内容中;加强综合实验、创新训练等实践环节的过程管理,提高实践教学质量;正确处理好本课程建设与专业系列课程建设的关系,并在学习传统材料知识的前提下使课程内容兼具基础性和先进性。

6 结束语

作为材料学院重点课程建设的《土木工程材料》在相关专业范围内进行教学改革实践,课程体系、教学方法和手段、实践教学环节等方面进行了探索,取得了较好的成绩。

《土木工程材料》课程是一门具有多学科交叉性、发展性和前沿性的课程,对材料专业工程技术人员的专业知识应用具有非常重要的作用。

[参考文献]

[1]徐海燕,张峰君,李栋才,等.提高《材料学概论》课程双语教学质量的探索[J].合肥师范学院学报,2011,29(6):76-78

[2]张保丰,蒋爱云,朱世杰.《材料科学基础》课程教学模式改革探讨[J].实验科学与技术,2014,12(1):161.

[3]吕春菊,舒康颖,司平占,等.《材料现代研究方法》课程建设与教学实践[J].高校理科研究,2015,11(2):108.

[4]王永东,王振廷,李柏茹,等.应用型本科材料科学基础课程建设与改革实践[J].中国冶金教育,2013,(3):44.