

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.04.007

# 在建筑给水排水工程课程教学中提高学生创新能力的探索

刘德明, 鄢斌, 黄晗, 陈琳琳

(福州大学 土木工程学院, 福建 福州 350116)

**摘要:**文章围绕近三年来给排水科学与工程专业核心课程建筑给水排水工程建设项目,着重从创新实践团队组建、人员组织、项目组织、场地设置、日常活动与竞赛活动的开展、取得的成果和体会等方面论述如何从第二课堂活动入手提高学生创新能力,进而提高专业核心课程建筑给水排水工程的整体教学质量。

**关键词:**专业核心课程;创新;能力;建筑给水排水工程;本科生

**中图分类号:**G642.3

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2016)04-0025-03

## 一、专业核心课程——建筑给水排水工程课程的建设意义

为了进一步深化高校教学改革,提高教学质量,必须加强专业核心课程建设,形成教学理念先进、教学内容丰富、教学团队稳定、教学方法先进、教学效果好的专业核心课程。建筑给水排水工程是给排水科学与工程专业中三大专业方向之一,给排水科学与工程专业中70%以上的毕业生从事与建筑给水排水工程方向相关的工作,对应国家注册考试为注册公用设备工程师(给水排水)执业资格考试,专业考试中建筑给水排水工程课程内容占40%。给排水科学与工程专业核心课程——建筑给水排水工程是一门应用性很强的课程,其主要特点是发展变化快、知识点多、涉及面广、规范与标准图集多。在福州大学土木工程学院四年本科教学中,建筑给水排水工程课程课堂教学48学时、课程设计2周、毕业设计12周(选择建筑给水排水工程方向作为毕业设计的学生),教学的时间、内容、深度都与社会需求存在明显差异<sup>[1]</sup>。鉴于此,加强专业核心课程建筑给水排水工程建设有着重要的作用和意义。

《福州大学本科专业核心课程建设与管理办法》第九条要求:“优化实践性教学环节。注重课程理论教学与实践教学相结合,课内教学和课外实践相结合。在课程学习的基础上,依托教师科研课题、学科竞赛等方式,引导学生学以致用,理论联系实际。不断完善课程实验和实习教学平台,积极开设探究性实验,切实加强学生创新精神和实践能力的培养。配备好实验师资及实习基地的技术人员队伍。”近三年来,我们围绕建筑给水排水工程课程建设,通过丰富的第二课堂活动着力提高学生创新能力,进而提高了该专业核心课程的整体教学质量。

收稿日期:2016-01-12

基金项目:福州大学本科专业核心课程立项(建筑给水排水工程);2015年福建省本科高校教育教学改革研究项目(JAS151406)

作者简介:刘德明(1963-),男,福州大学土木工程学院市政工程系教授,教授级高级工程师,系主任,主要从事给水排水工程研究,(E-mail)FD-LDM@163.com。

## 二、提高学生创新能力的具体措施

围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,从第二课堂活动入手着力提高学生创新能力,由

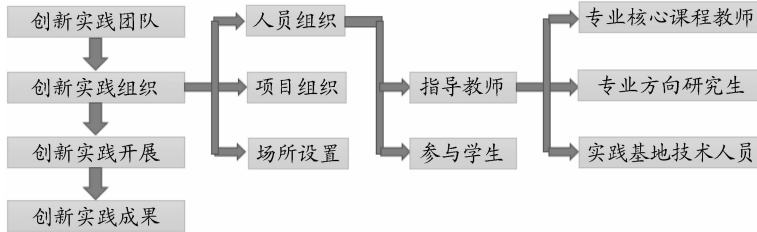


图1 创新实践活动内容基本构成

### (一) 创建创新实践团队

专业核心课程——建筑给水排水工程具有应用性强的特点,需注意课程理论教学与实践教学相结合,课内教学和课外实践相结合。为了满足专业核心课程建筑给水排水工程建设的需要,保证学生创新实践活动有序的、可持续的、有活力的进行,必须构建一个团队<sup>[2]</sup>。根据专业核心课程——建筑给水排水工程的特点,我们组建了“绿色建筑与建筑节能科技创新实践团队”<sup>[3]</sup>。

### (二) 创新实践活动的组织

围绕该专业核心课程建设,主要从人员组织、项目组织、场所设置三个方面<sup>[4]</sup>,保证学生创新实践活动可持续地开展。

#### 1. 人员组织

人员组织体现在两个方面:指导教师和参与学生。指导教师由参与建筑给水排水工程核心课程建设的老师、市政工程专业建筑给水排水理论和技术方向研究生以及校外创新实践基地的技术人员组成<sup>[5]</sup>。学生的参与覆盖面应广泛,主要以大二、大三学生为主,采取让高年级学生带动低年级学生的方式,同时团队中注意年级之间的梯队配置。

#### 2. 项目组织

近三年,我们申请了各类项目共计18项(年平均6项),每年为参与各类竞赛活动设立项目4-5项,项目基本满足了围绕该课程建设提高学生创新能力的需要,可持续的项目来源是保证这项活动成功开展的关键。目前,围绕专业核心课程——建筑给水排水工程,包括建设项目的来源有三类:第一类是通过申请获得的项目,包括国家级和福建省大学生创新创业训练计划项目、大型企业设置福州大学专项创新资金项目、福州大学本科科研训练计划项目、福州大学土木工程创新性实验研究计划项目;第二类是企业委托的科研小项目;第三类是为参与竞赛设立的项目,经费来源于指导教师的科研项目经费。图2为创新实践活动项目组织。

创建创新实践团队、创新实践活动组织、创新实践活动开展等三个方面展开具体工作。图1为创新实践活动内容基本构成。

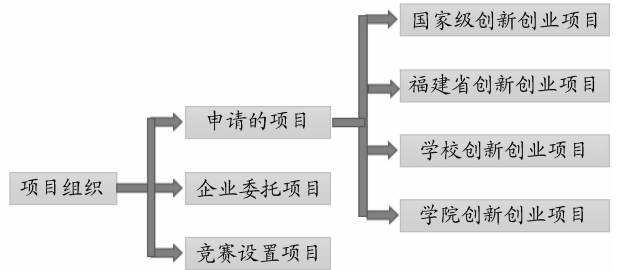


图2 创新实践活动项目组织

### 3. 场地设置

专业核心课程——建筑给水排水工程创新实践活动需要固定的场所和一定的设备,为此,在校内设置了学校与学院的公共实验室,并建设了该专业核心课程的创新实践活动实验室;在校外与四家相关企业签订了学生创新实践基地。保证了该专业核心课程创新实践活动的场所和设备。

### (三) 创新实践活动的开展

#### 1. 日常活动

为了保证该课程创新实践活动的顺利开展,必须有序、持续地进行创新实践日常活动<sup>[6]</sup>,保证创新实践活动成为该专业核心课程的组成部分。围绕该专业核心课程开展的日常活动主要内容有:①按项目申报进度要求,持续地进行项目正常工作;②不定期聘请校外行业专家到校举办与建筑给水排水工程课程相关的专题技术讲座,同时积极组织学生参与行业举行的专题技术讲座;③定期举行指导教师与本科生技术交流研讨活动(每周至少一次);④按申请书规定定期举行创新实践活动成果汇报和经验交流。图3为创新实践日常活动主要内容。

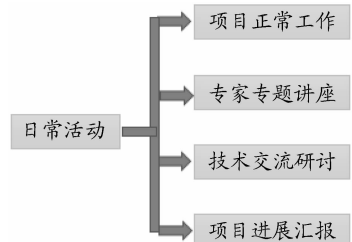


图3 创新实践日常活动主要内容

#### 2. 竞赛活动

每年组织“绿色建筑与建筑节能科技创新实践”团队,参加国家、福建省、学校组织的各项创新实践

竞赛活动,主要有:中国海峡项目成果交易会、共青团福建省委组织的“在榕高校大学生科技创新成果展”、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、全国大学生水利创新设计大赛、全国高校给排水科学与工程本科专业本科生科技创新优秀作品评选、福建省大学生新能源科技创新大赛、福州大学大学生节能减排社会实践与科技竞赛、福州大学“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、福州大学科技作品展、福州大学计算机绘图大赛、福州大学土木工程学院“绿色建筑”创意设计大赛等。

### 三、学生创新实践成果与体会

#### (一) 学生创新实践主要成果

1. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,组建了一个长期的、可持续的“绿色建筑与建筑节能科技创新实践”团队,保证了该课程建设的顺利开展,有力地提高了学生创新能力。

2. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,近三年申请了国家级、省级、校级各类创新实践课题18项,经费近9万元。到目前为止,已结题项目共12项(其中国家与省级各1项,校级10项),结题成果均为优秀。学生在国家正式刊物发表科研论文15篇,申请国家专利5项,其中发明专利2项、实用新型3项、已授权专利4项(其中1项为企业委托项目申请专利)。

3. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,近三年学生参加国家级、省级、校级各类创新实践竞赛活动共获奖28项,其中国家级奖励6项、省级奖励1项、校级奖励21项。

4. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,近三年学生创新实践作品20项,主要有:微型发电稳压节水龙头、智能型长寿命家用净水器、微动力家庭中水回用便携装置等。

#### (二) 学生创新实践活动体会

1. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,创新实践活动是提高学生创新能力一种直接的、有效的方式,可使该专业核心课程有限的课堂教学时间得到延伸,通过创新实践活动,保证学生至少有两年以上的时间接触该专业核心课程,从而提高了

整体教学效果和教学质量<sup>[7]</sup>。

2. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,必须把团队、人员、项目、场地、经费等要素进行有机组织,从而提高学生创新能力,这样才能使这项活动成为有组织、有计划、可持续的专业核心课程教学的有机组成部分。

3. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,提高学生创新能力应注重实效,以项目创优和竞赛获奖为目标,使参加学生有所收获,提高学生在专业核心课程方面学习的积极性。

4. 围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设,提高学生创新能力,充分利用校外创新实践基地,让学生有机会与社会、实际工程接触,同时还能得到校外创新实践基地的技术指导与物质帮助,从而保证学生创新实践活动长期开展。

### 四 结语

近三年来,围绕专业核心课程——建筑给水排水工程建设和实践,着力从第二课堂活动入手,积极开展各类创新实践活动,提高了学生创新能力和学习积极性,进而提高了课程整体教学质量。

#### 参考文献:

- [1] 刘德明. 建筑给水排水工程课程综合教学体系建设与实践[J]. 高等建筑教育, 2013, 22(3): 58-60.
- [2] 梁小晓, 韦崇岗. 论普通本科院校理工科专业创新平台构建[J]. 乐山师范学院学报, 2012(5): 120-122.
- [3] 刘德明, 李泽裕, 王子龙. 本科生科研创新实践平台研究[J]. 中国轻工教育, 2013, 71(3): 73-75.
- [4] 刘德明, 庞胜华, 钟素娟, 李泽裕. 多层次多学科本科生创新实践平台的构建与实践[J]. 高等建筑教育, 2015, 24(3): 123-126.
- [5] 江莉, 傅攀, 林志斌. 构建“导师+研究生+本科生”团队实践创新立体培养体系的尝试[J]. 教育教学论坛, 2013, (8): 8-10.
- [6] 宋博岩, 李雪. 大学生科技创新实践活动滚动支持的指导模式[J]. 黑龙江高教研究. 2004, (3): 146-147.
- [7] 黄春琳, 陆珉. 创新实践活动与课程教学相结合的尝试[J]. 高等教育研究学报. 2013, (1): 23-25.

## Around the professional core courses “building water supply and drainage project”, focus on improving students’ ability to innovate

LIU Deming, YAN Bin, HUANG Han, CHEN Linlin

(College of Civil Engineering, Fuzhou University, Fuzhou 350116, P. R. China)

**Abstract:** With the building of the specialty of water supply and sewerage science and engineering core curriculum “Building water supply and sewerage engineering” construction projects in the nearest three years, innovation and practice team formation, personnel organization, project organization, site settings, daily activities and competitions, obtained achievements and experience were discussed to improve students’ ability to innovate by the second classroom activities, and to improve the overall teaching quality of professional core curriculum.

**Keywords:** core curriculum; creative; ability; building water supply and sewerage engineering; undergraduate