

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2016.03.034

# 分层实践教学,逐步推进创新能力培养

韩彩霞,谢建群,罗子波

(江汉大学文理学院,湖北武汉430056)

**摘要:**实践课程对于培养学生实践和创新能力有着非常重要的作用。针对目前实践课程教学中存在的一些问题,提出实践课程采取分层次教学,不同层次实践课程采取不同教学手段,不同层次实践课程完成不同的教学目标,使实践、创新能力培养贯穿人才培养的整个过程,逐步达到人才创新能力培养的目的。

**关键词:**分层;实践教学;创新能力

**中图分类号:**G420

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2016)03-0102-03

## 1 实践课程教学改革的必要性

实践课程是培养学生动手、动脑的过程,通过实践教学,能培养学生的好奇心,激发学生的求知欲,使学生对学习产生兴趣,更重要的是培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力,充分发掘学生潜能,从而全面提升学生创新能力。

现有实践教学改革方法如增加实践课程在人才培养方案中所占学时,改验证性实验为设计性实验等等,均未将实践教学作为一个有机的整体始终贯穿整个创新人才培养的各个阶段,使各个阶段实践教学相互游离,未能达到全面培养实践、创新能力的目的。

鉴于实践课程对实践和创新人才能力培养的重要性以及现有实践教学改革的不足之处,为更好地推动实践课程教学改革,本文以实践性、应用性和综合性较强的自动化专业为例,提出将人才培养各个教学阶段的实践课程进行分层次教学,不同的阶段、不同的实践教学环节采取不同的教学手段,逐步达到创新人才培养目标要求,使实践、创新能力培养贯穿整个人才培养进程。通过几年的分层次实践教学法,学生的实践和创新能力有显著的提高<sup>[1]</sup>。

## 2 实践课程教学改革方法

纵观整个自动化专业教学培养方案,可以把实践课程分成三个层次:1)基础实践课程,包括专业认知实习、电工电子线路实训;2)专业实践课程,包括专业实验课、课程设计;3)综合实践,包括电子设计大赛、毕业设计。实践课程是由浅入深、由基础到综合的教学过程,须区别对待不同层次的实践课程,采取不同的教学手段,通过逐层递进、逐步加强达到推进创新能力培养的目标<sup>[2]</sup>,具体分析如下。

### 2.1 分阶段引入基础实践课程,循序渐进培养学生实践兴趣

在自动化专业三个实践课程教学层次中,基础实践课程在整个创新人才培养中所处的位置为最底层,属基础性教学过程<sup>[3]</sup>。基础实践课程就好比高楼大厦的地基,地基建设得是否牢固决定上层建筑是否稳固。因此在基础实践课程教学中<sup>[4]</sup>,主要教学任务是使学生对所学专业有所了解,对整个大学阶段要学习的专业课程及专业课程之间的关系有一定认知,通过专业认知实习和电工电子线路实训培养学生对所学专业的兴趣。

收稿日期:20151111

基金项目:武汉市市属高等学校教学研究项目课题(2014188);江汉大学文理学院教学改革立项课题(2015YK31)

作者简介:韩彩霞(1974-),女,湖北武汉人,讲师,硕士,主要从事电气自动化研究。

首先,新生入学时聘请有经验的教师以讲授、例举的方法进行专业知识讲座。通过专业知识讲座使学生对专业所学课程以及课程之间的连带关系有初步的了解和认知,为后续相关课程的学习奠定基础。在专业知识讲座中,通过例举生活中常见、简单易懂的例子来说明什么是自动化,自动化专业需要学习哪些课程等等,如电饭煲、空调在工作过程中涉及到单片机原理、传感检测技术、自动控制等等专业知识和专业课程,通过浅显易懂的实例引起学生对专业及专业课程的好奇心。

其次,第三学期进行电工电子线路实训实践课程。在前两个学期电路理论、模拟电子技术等相关知识的学习中,学生基本掌握一定的电路常识,通过电工电子线路实训课程主要训练学生常用元器件选取、电路连接、焊接以及电路调试的能力。在电工电子线路实训课程中采取教师引导学生探究的方法来完成,教师结合前期所学课程选取难易适中的实训电路来引导学生逐步完成电路中元件的选择、电路焊接及调试等等。经过简单电路的连接、调试成功,学生获得足够的满足感,树立一定的自信心,以此激发学生学习兴趣,为后续的实践课程开展奠定基础。

最后,第四学期让学生参加本专业毕业学生毕业答辩。通过毕业生陈述毕业设计思路、设计要求、设计功能,教师对设计提出问题以及学生解决问题的方法等等答辩环节,学生会亲身感受什么是设计,怎样设计,理论知识是如何转化为实际应用等等,在此进一步培养学生的学习兴趣、好奇心。

通过在三个学期分阶段引入基础实践课程,逐渐培养学生实践兴趣,建立以兴趣为基础的实践、创新能力培养模式<sup>[5]</sup>。

## 2.2 紧抓专业实践课程,奠定实践、创新能力基础

专业实践课程包括实验课和课程设计,在整个人才培养中处于中间位置,是连接基础实践和综合实践的纽带。这个阶段所学专业课程相对抽象,而且知识点较多,学生对知识的掌握、理解程度差异较大,因此在专业实践课程中采取如下教学方法。

1) 将计算机仿真软件引入教学过程,夯实理论知识,奠定实验基础。专业实践课程教学中引入仿真软件,如 Matlab<sup>[6]</sup>, Keil<sup>[7]</sup>, Proteus, EWB 和 Multisim 等等,在讲解相应的理论知识或进行实验时,通过仿真软件演示,学生可以动态地理解知识点,很容易掌握抽象的理论基础知识。通过仿真软件仿真时,如果实验结果和预期结果有差别,学生可以根据仿真中出现的现象进行分析,查找相应的理论知识,反复修改,直至问题解决。在整个仿真过程中,学生可以充分理解、掌握理论知识,把理论基础知识和实验紧密联系,奠定实验基础<sup>[8]</sup>。

2) 实验内容因人而异,因题而异。在实验教学中,常规实验题目基本是来自实验指导书,这样势必导致实验题目不合学生的“胃口”,不能发挥学生能动性以及实践积极性。应通过了解、分析学生实际对理论知识的掌握情况,打破常规实验题目选择模式,在实验中给出难度不等、要求不同的实验题目供学生自由选择,充分挖掘学生潜能,做到真正培养创新能力。另外,对于同一实验题目给出不同的要求,最大程度调动学生的主观能动性和创新思维。

3) 课程设计分组合作,自由发挥创新能力。第一,课程设计中将不同特长的学生分配到一组进行合作,如有的学生编写程序较好但动手能力较差,有的学生爱动手但不善于动脑,通过合作使学生自由发挥自身长处,同时汲取其他成员的长处,在共同完成设计任务的过程中提高团队协作能力。第二,课程设计要求要贴近学生生活实际,这样更容易引起学生的兴趣,也更容易激发学生创新意识。

4) 成立兴趣小组,开放专业实验室,鼓励学生课下实践活动。通过成立兴趣小组将学生集中,遇到问题大家共同讨论、解决,开拓设计思维,使学生得到更多的锻炼机会。专业实验室不局限于课内实验或实训,应与课下实践活动相结合,为学生创新实践活动提供必要的场所。

通过专业实践课程的教学,学生综合利用所学专业知识和经验,经过查资料、选方案、设计电路、撰写设计报告,得到一次较全面的工程实践训练,具有一定综合知识运用、理论与实际联系的能力,为后续毕业设计或电子设计大赛打下基础。

## 2.3 全面推进综合实践,架起理论与实践的桥梁

1) 以电子设计大赛为契机,全面提高学生综合实践、创新能力。电子设计大赛与专业实践课程有

所不同,专业实践课程教师给出的设计题目和任务是围绕一门专业课程教学内容,而电子设计大赛中学生要始终围绕比赛题目要求将整体所学的理论知识全面、综合运用到实践当中<sup>[9]</sup>。采取参加电子设计大赛冲抵学分的鼓励政策来鼓励学生参与电子设计大赛,通过参加电子设计大赛,使学生深入体会解决实际问题的思路和方法,增强学生的自信心和成就感,培养学生的自主学习能力,分析、解决实际问题能力,全面提高学生综合实践、创新能力。

2)以毕业设计为桥梁,连接起理论与实践。毕业设计是整个大学学业最后一个重要的实践教学环节,是理论和实践综合运用的教学过程。目前毕业设计实践教学存在毕业设计题目陈旧、学生不够充分重视、时间紧迫应付了事等等问题。为解决以上问题,应采取以下措施:一是将毕业设计任务提前到第六学期末下达给学生,给学生足够时间查找资料、方案论证,解决时间紧迫、学生应付了事的问题;二是教师将自身科研项目分块让学生来完成,学生所参与的科研项目来自于生产、生活实际,有效地解决了毕业设计题目陈旧、学生不重视等问题;三是教师对毕业设计足够重视,对毕业设计进度全程跟踪、参与,及时解决学生毕业设计中遇到的问题。

通过电子设计大赛和毕业设计实践教学环节,学生真正做到将理论知识全面、系统地运用到实践中,在实践中获得创新能力的提升。

### 3 结语

自动化专业实践教学采用分层次教学方式,不同层次采取不同教学手段,不同层次的实践课程完成不同的教学目标,对人才创新能力培养具有一定的推动作用。

1)层次分明,目标明确,创新能力培养有的放矢。将实践教学分为基础实践、专业实践和综合实践课程,在基础实践课程中培养学生实践兴趣,专业实践课程中奠定实践、创新能力培养理论基础,综合实践课程中在兴趣和理论基础的前提下做到全面实践、创新能力的培养。整体实践教学层次分明,创新能力培养目标明确、有章可循。

2)理论、实践教学相辅相成,奠定创新能力培养基础。理论教学中引入仿真软件,学生更好地掌握理论知识,为实验奠定基础;实验教学中运用仿真软件对实验过程进行分析、改进,进一步理解理论知识,为后续实践课程开展奠定基石。学生在自己的电脑上利用课余时间使用软件进行仿真调试、分析等,逐渐激发了学生的学习兴趣。

3)以赛带练,以毕业设计为桥梁,全面推进创新能力培养。通过参与电子设计大赛,锻炼学生独立开发、实践的能力,在2015年校级电子设计大赛中,自动化专业参赛学生取得一等奖1名、二等奖3名的好成绩。有效利用毕业设计教学实践全面提升创新能力,2011级至今共有7名自动化专业毕业生获得湖北省优秀学士学位论文奖。

### 参考文献:

- [1] 梅文兵,李琨.环境艺术设计专业“毕业设计”课程的教学改革与实践[J].教育与职业,2011(32):120-121.
- [2] 刘翠红,陈秉岩,王建永.基于学生实践和创新能力培养的实验教学改革[J].科技创新导报,2011(1):151-152.
- [3] 罗志勇,张胜涛,周晓梅,等.高校学生创新实践能力培养的探索与思考[J].实验技术与管理,2009(7):28-30.
- [4] 陆国栋.实验教学改革思考与实验分类研究[J].中国大学教育,2010(9):72-74.
- [5] 王晓梅.机械电子工程应用型本科实践教学体系改革的探索[J].教育与职业,2012(30):162-163.
- [6] 王海燕,杨艳华.Proteus和Keil软件在单片机实验教学中的应用[J].实验室研究与探索,2012(5):88-91.
- [7] 张新,陈跃琴.51单片机应用开发——基于Protues仿真[M].北京:电子工业出版社,2013.
- [8] 唐飞,查长礼.仿真实验在单片机实验教学中的作用[J].湖北理工学院学报,2013(3):66-70.
- [9] 陈芙蓉,张志明,陈梅,等.计算机软件开放式实验教学系统的研究与实现[J].黑龙江高教研究,2004(6):87-89.

(责任校对 谢宜辰)