

The Basic Electronics Course of Teaching Methods Base on Project

HE Qi-wen PENG Jian-sheng

Department of Physics and electronic engineering, Hechi University, Yizhou, Guangxi 546300, China

e-mail: saymyself2006@163.com

Abstract: The Basic electronics course of teaching methods base on project in basic electronics courses adhere to the use of typical engineering objects theoretical teaching, practice teaching and the general principles of innovation activities. Mining Reform by teachers and students in the correspondence between the intrinsic motivation to stimulate interest in learning theory, the theory of learning mix of courses in engineering practice, consistent with the Ministry of Education to actively promote excellent engineer training plan requirements.

Keywords: based on the project; practice teaching; teaching reform

基于工程对象教学法的电类基础课程教学改革

何奇文 彭建盛

河池学院物理与电子工程系, 广西宜州, 中国, 546300

E-mail saymyself2006@163.com

【摘要】基于工程对象教学法的电类基础课程改革坚持利用电类基础课程的典型工程对象进行理论教学、实践教学和创新活动的总原则。通过挖掘教学改革中教师和学生之间的对应内在动机, 激发学生学习理论知识的兴趣, 将课程的理论学习融会于工程实践中, 符合国家教育部积极推进卓越工程师培养计划的要求。

【关键词】工程对象; 实践教学; 教学改革

1 引言

教育部在天津召开“卓越工程师教育培养计划”启动会, 联合有关部门和行业协(学)会, 共同实施“卓越工程师教育培养计划”。该计划是贯彻落实《国家中长期教育改革和规划纲要(2010-2020年)》和《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》的重大改革项目, 也是促进我国由工程教育大国迈向工程教育强国的重大举措。该计划就是要培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量各类型工程技术人才, 为国家走新型工业化发展道路、建设创新型国家和人才强国战略服务^[1]。电类基础课程作为电类专业支柱性技术基础课程在工科专业教学体系中占有十分重要位置。工程对象教学法是一种基

于典型工程对象进行教材编制, 并将理论讲解、实验教学、实践教学与创新活动等融为一体的创新型工程教学方法, 是MBA案例教学法在工程教育中的应用^[2]。把工程对象教学法应用于电类基础课程教学改革是为进一步推广工程教育改革做好准备, 在新型工业形势下培养卓越的电类工程师。

2 教学改革的思路

针对目前电类基础课程理论教学内容和实践操作教学体系, 结合国家教育部对卓越工程师的要求, 以先进的工程对象教学法为主线, 将理论知识贯穿于工程实践中, 先让学生进行案例实践, 通过实践再去学习相应的理论知识, 从而通过实践激发学生学习理论知识的兴趣, 将课程的理论学习融会于工程实践中。通过改革使电子基础类课程教学真正实现理论与实践融为一体, 通过实践激发学生学习理论的兴趣, 使

基金项目: 河池学院教学研究立项课题(2008E005)
foundation project: Hechi University Teaching research topic (2008E005)

理论教学具有很强的针对性和实用性,从而使学生避免了理论学习的单调性和枯燥性,大大地提高学习效率。

我们研究目的主要探讨如何提高教师与学生在基于工程项目学习的内在动机。这两个变量之间的关联关系,间接涉及诸如理论教学与实践教学如何协调,或者只是反映表面现象。作者认为弄清楚导致这些关系的基本机制,将有助于教育工作者明确提高学生学习基于工程对象教学法的学习积极性。

3 电类基础课程教学体系的建立

以工程对象教学法为教学改革的主线,以电类基础课程改革为基础,以培养新型工业形势下卓越的电类工程师为目标。将整个电类基础课程教学体系分为理论讲解、实验教学、实践教学与创新活动等四部分来实现。

3.1 理论讲解部分

理论讲解部分是工程对象教学法在电类基础课程教学改革的基本。电子类各专业的课程都需开设电路分析、模拟电路、数字电路这三门专业技术基础课;这些课程理论部分在课程体系中占据较大的比例,实践性教学比例不够,同时反映最新技术内容偏少;过多强调各部分内容的系统性、完整性,占用了相当多的学时,因而无法讲授更多的新知识与新技术;实验设备更新率低,验证性实验偏多,学生综合能力的训练不够,该掌握的知识和技能不扎实,对新知识与新技术应用不够。强化电类基础课程典型的核心知识点,然后把知识点采用实例的形式,对核心知识点进行一一分解,从现实生活中的简易实例到基础乏味的理论知识,实现知识的感性认识到理性认识提升,提高学生学习核心知识点的兴趣。

3.2 实验教学部分

根据电类基础课程典型的核心知识点设计带有趣味性和挑战性的电路,电路的设计由易到难,采取循序渐进的方式,积极引导自主学习。我们把电类基础课程的电路分析,模拟电路和数字电路所有的实验电路分割成一个个小的模块电路,然后把各个小模块先做成样板给学生在做实验之前参观,有的实验样板还要求学生根据录像视频先把演示实验做出来,然后学生根据演示实验的结论来完成工程实验,工程实验基本上都是来自企业的工程项目的子电路。主要就

是培养学生系统的工程世界观与方法论,即培养学生掌握按照现代系统论的世界观与方法论分析工程问题、解决工程问题的基本方法。只有真正掌握了正确的分析问题、处理问题的方法,实现高能力和高素质才有可能,也才有可能成为国家未来的卓越工程师。

3.3 实践教学部分

引入课程之外的电类基础课程典型核心知识点电路,特别是引入公司企业的一些常见电路,激发学生的学习的学习动力,是学生感觉所需知识与社会很贴近,容易找到自身的成就感和归属感。电子基础类课程必须强调和落实实验实训和实习等实践性教学,切实做到理论与实际、思考与行动、课堂教学与实践教学结合,真正体现和落实素质教育,把知识转化为能力,让学生的整体素质得到提高。在日常的教学中坚持强调和贯彻“能用于实践的知识才有生命力”这一指导思想,高度重视实践性教学环节。

3.4 创新活动部分

多方位为学生提供学科竞赛的机会,通过参加学科竞赛来把所学的知识点融会贯通起来,牢固掌握电类基础课程,使专业基础课程更加扎实。另外,还通过工学结合的方式来提高学生的实践应用能力,一是利用电子类基础课程实验室先进的实训设备对外实施技术服务、设备的维护维修等,让学生一起参与,提高了同学们解决实际问题的能力。二是充分利用校外实训基地的资源加强学生的工程能力锻炼,通过在专业特点显著的校外实训基地参观、跟班实践,使学生了解电子类基础课程内容在实际生产第一线的的应用,改变过去重知识传授、轻能力和素质培养的状况,增强工科毕业生实践创新能力和就业适应能力[3]。

4 探索与实践

基于工程对象教学法一个关键因素就在当科任教师,要求科任教师成功实施这种新的教学方法,教师积极的进行课堂教学试验和改进自己的课堂上。基于工程项目的学习以实现预期目标为基础,使学生在每一个工程任务里面享受学习的过程,有效地改善学生的学习动机。

4.1 利用工程对象教学法提高教师和学生的内在动机

在基于工程对象教学法实施的过程中,教师的内

在动机直接影响学生对电类基础课程的学习主观能动性和积极性,学生学习知识的主观能动性对教师的内在动机起到支持作用。教师和学生之间的对应内在动机相互模仿学习。学生的实践任务大多都是从观察教师对工程项目的实施,进行模仿式学习获取知识的。在我们的教学过程中,比如测试一个基本的电压信号,要是指导教师是采用万用表来测量其电压信号的幅值,学生在做实验的时候也会是采用万用表来对电压信号的幅值进行测量。尽管在实验桌面上摆放着可以测量该信号的交流毫伏表或者是示波器;基于工程对象教学法的教学实践,主要就是把工程实践中所需要的测量方法应用于课程教学之中。就上述提到的对一个基本信号的测量,在工程对象教学法的教学过程中,首先会把基本信号进行类型划分,然后根据工程实践的要求对这些基本信号一一进行测量,在测量的时候也会根据实验室的条件,采用不同的测量方法对信号进行测试,最后找到对该信号的最佳测量方式。在整个教学过程中,不仅要教会学生举一反三的学习思维方法,还要教会学生在每一次成功进行工程实践之后要有做好笔记的工程实践思维^[4]。

4.2 采用工程对象教学法组织培训

基于工程对象教学法的课程学习是一种新的学习方法,采用让学生在小组的工作中进行一个问题深入调查自我学习的形式。教师的角色不再是知识的提供者和推动者。不同于传统的直接传授的教学方法,基于工程对象教学法的学习是以学生为中心,而非以教师为中心。要发挥学生在学习过程中起积极作用。他们必须通力合作,以寻求他们提出问题的答案。不过,学生可能并不总是享受这个充满挑战的过程。我们开发研究的基于该种教学法的理论课程,为教师教学实践提供了动力和重要性,能够预测学生在基于工程对象教学法的学习动机的见解^[5]。指导教师可以通过模拟训练和辅导学生学习。在教师的模拟训练和协作学习过程中,学生的学习能够更好和更有效地建构知识。同样,学生有较高的工程项目为基础的学习,如果他们能够掌握好课堂活动的内容,自觉抓住每一个学习的机会,也将是一项具有挑战性的问题。

5 结束语

经过几年的实践,我们提出了“工程对象教学法”的工程教育改革思路,并就其理论体系、方案开

发、研发产品、师资建设、教学模式等进行了深入研究,对学校如何在有限的资源投入下大幅度提高工程教育特别是实践教学的效果、提升学生的学习兴趣、提高学生的综合工程素质进行了大量大胆、细致而有益的探索、实践,取得了良好的效果。总之,基于工程对象教学法在电类基础课程的改革研究结果揭示了教师在学生在学习动机的重要作用。无论是在理论讲解、实验教学、实践教学与创新活动等过程中,教师的机制内在动机与学生内在动机是积极。在当前的教育改革提倡培养卓越工程师的过程中,基于工程对象教学法项目的学习是很有必要的,我们的研究是一个及时体现。教师和学生的理解,基于工程对象教学法的学习内在动机是资料翔实的教育,也是这个新的教学模式的倡导者。此外,本研究的结果强调,今后一个充满希望的研究领域,即对老师的前因研究内在动机。我们发现,教师内在动机扮演一个教师的教学实务中的重要作用以及在其学生的内在动机。至于基于工程对象教学法项目的学习或任何其他新的教学方法成功取决于教师的重要内在动机,有必要了解有助于教师在使用新教学方法的内在动力。双方的个性和内在动机,促进教师在今后的教学。

References (参考文献)

- [1] ZHAO Hui, MA Bo. Excellent education and training program engineers start in Tianjin [N]. *Tianjin Daily*, 2010, 6, 24
赵晖, 马波. 卓越工程师教育培养计划在津启动 [N] 天津日报, 2010-6-24
- [2] WU Jian-ping, CHENG Yi. On Practical Study of Teaching Methods Based on Project[J]. *Journal of Chengdu university of technology (Social Sciences)*, 2009, 12, P85-88.
吴建平, 成毅. “工程对象教学法”模式应用研究[J]. 成都理工大学学报(社会科学版), 2009, 12, P85-88.
- [3] LI Jian-sheng LI Xia LIU Bing-guang. To Cultivate Higher Vocational Students' Innovative Entrepreneurship by Major Teaching Projects[J]. *Higher Vocational Education(Journal of Tianjin Vocational Institute)*, 2010, 12, P45-47
李建生; 李霞; 刘炳光. 利用专业教学项目培养高职学生创新创业能力[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报), 2010, 12, P45-47
- [4] DING Qi, YANG Long. Project Teaching Application in Computer-based Training Course[J]. *Coal Technology*, 2010, 03, P211-212
丁琦; 杨龙. 项目教学在计算机基础实训课程中的应用[J]. 煤炭技术, 2010, 03, P211-212
- [5] Xu Shuo. Connotation, Education Pursuit and Teaching Characteristics of Project Teaching Method[J]. *Vocational and Technical Education*, 2008, 18, P5-7
徐朔. 项目教学法的内涵、教育追求和教学特征 [J]. 职业技术教育, 2008, 18, P5-7