

# Discussion on Teaching Methods in Profession of Electronic Information Engineering

Ma Yongqiang, WU Kaixing

Hebei University of Engineering, School of Information & Electronic Engineering, Handan, China  
mayongqiang\_0729@163.com

**Abstract:** The focus on undergraduate education of profession of electronic information engineering is to develop all kinds of electronic practical talents. The separation of theory and practice in tradition teaching pattern is unfavorable for the training of students' applicable abilities. The teaching reform methods based on idea of large-scale engineering are introduced in this paper, such as how to improve the teaching mode, how to strengthen student practice link, and how to build the perfect mechanism of information exchange and feedback among students and teachers and schools.

**Keywords:** large-scale engineering ; electronic information engineering; undergraduate education;

## 大学本科电子信息工程专业教学方略的探讨

马永强, 吴开兴

河北工程大学 信息与电气工程学院, 邯郸, 中国, 056038  
mayongqiang\_0729@163.com

**【摘要】**电子信息工程专业本科教育重点是培养从事电子类方向的应用型人才, 而传统的教学模式存在理论与实践脱节, 不利于学生应用能力的培养。本文结合当前“大工程”教育理念, 对如何完善教学模式、加强教学中实践环节及增强学生、教师及学校三者之间的信息交流反馈等方面的改革进行探讨。

**【关键词】**大工程; 电子信息工程; 本科教育

### 1 引言

电子信息工程专业是电子信息科学技术领域的宽口径专业。当前按照“大工程”教育理念<sup>[1]</sup>, 人才培养中尤其要注重实践, 强调创新。本文旨在通过对电子信息工程专业人才培养过程中的教学方略提出一些建议和改进方式, 为我国高校应用型人才培养改革提供参考, 以促进我国本科院校电子信息工程专业课程体系更加合理化。

### 2 教学方法多元化, 考核手段多样化

目前, 我国高校电子信息工程专业多数课程在课堂教学中教师普遍采用讲授法与实验法相结合, 甚至一些课程仅采用课堂讲授法。课堂气氛枯燥无味, 学生对课程学习兴趣小, 学习中缺乏主动性和积极性, 教学效果不理想。面对这种教学中的困境, 教师应根据自己所授课程的特点进一步丰富授课形式, 教学中注意穿插使用调查法、讨论法、问题教学法与案例教

学法等教学方法, 课堂上还要多注意结合现实生活中的具体实例及直观模型来阐述各门课程的思想实质与相关计算方法, 并运用各门课程的基本原理解决实际问题。同时, 课后的习题练习不要仅限于教材中既定习题, 要恰当、适时的举一些生活中实例, 适当补充一些课外典型习题。另外, 要注意对于本专业学生从大一入学开始就要开设工程导论方面的课程, 通过一些具体的工程设计实例进行工程设计思想的引导。

课程考核是教学质量控制系统中的重要反馈环节, 也是检验教学改革和教师教学成果的重要手段, 考核方式应突破原来比较单一的期末笔试考试模式, 而引入形式多样、灵活科学的考核手段。例如在一些课程考核中增加口试答辩方法、学生提交总结、报告和论文等方法。特别指出的是对学生的考核要侧重于他们解决实际问题的能力, 尽量多地引进没有唯一答案的考试, 开发学生的思考能力和创造能力。授课模式和考核手段示意图如图 1 所示。

### 3 因“课”制宜，板书与多媒体教学相结合

今天，在教学中多媒体作为一种现代化的教学手段，以其独具的优点在各高校颇受广大教师青睐，而传统的板书教学手段却越来越少被教师采用，甚至有些学校每学期排课时出现了多媒体教室资源严重紧张的局面。

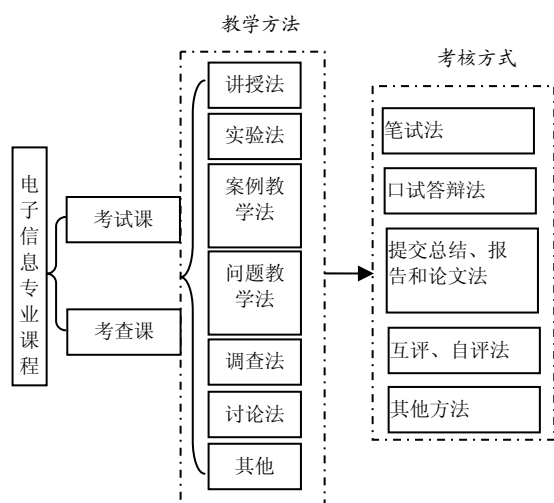


Figure 1. The schematic diagram of diversified course delivery methods and examination tools

图 1. 多样化授课模式和考核手段示意图

实际上，板书教学和多媒体教学在教学过程中各有利弊<sup>[2]</sup>，只有正确对待两者在教学中的优缺点，根据各门课程的实际特征恰当的选择教学手段，才能最大限度地增加教学中的实效性。例如对高数、电路分析等一些基础课程应以板书为主，在老师板书引导下，更能凸现授课内容的逻辑性，利于学生抽象思维能力的培养，学习效果自然也就得以提高；而像信息论、数字图像处理 and 电磁场与电磁波等课程更适用于多媒体教学，通过多媒体教学使课程内容真正做到图文并茂，把大量信息通过时间、空间立体地传递给学生，激发学生的学习兴趣求知欲；对于计算机语言类课程应放入多媒体实验室中进行一人一机实时操作教学效果会更好；然而在模电课程中，有很多复杂的电路图形，若用板书绘画需要很长时间而降低上课效率，但对于电路的循序渐进性的分析过程又要求采用板书教学效果更好，这时不妨采用板书和多媒体混合授课形式来解决两者之间矛盾。

总之，恰当的把现代教学手段与传统的教学手段相结合，是提高课堂教学效率，进一步完善课堂教学手段的主要方法与途径。

### 4 加强教学中实践环节，建立开放式实验室

高校实践教学是巩固和加深理论知识的有效途径，是培养具有创新意识的工程技术人员的重要环节。传统的实践教学存在的各种弊端，已不能适应现代社会对大学生能力的要求。适应“大工程”教育理念的电子信息工程专业人才培养计划中制定的各类实践环节将整个课程体系有机的、系统的结合起来，以一级项目设计为主线，完整的、有衔接的贯穿于整个本科教学阶段，使学生系统地得到构思、设计、实现、运作的整体训练。电子信息工程专业核心课程培养结构示意图如图 2 所示。

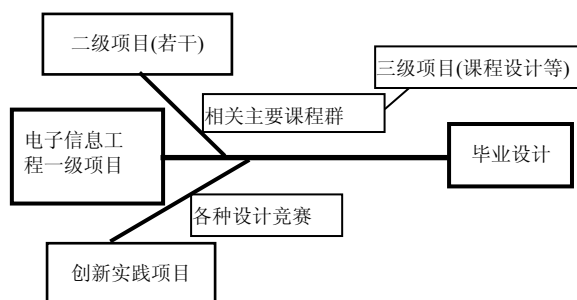


Figure 2. the training structure of core curriculum in profession of electronic information engineering

图 2. 电子信息工程专业核心课程培养结构

图中一级项目以引导本专业的核心专业知识能力为目的，二级项目以引导一组相关核心课程知识能力为目的<sup>[3]</sup>。这些实践环节的有效实施仅靠教学计划中的课时安排已远远不能满足各方面的需求，它需要有配套的软、硬件平台环境及管理规章制度予以支持，最根本的解决问题方法就是要建立开放式实验室作基础。

#### 4.1 开放式硬件实验室建设

开放式实验室教学是一种新的教学模式，它是在空间上和时间上进行全方位开放的一种形式<sup>[4]</sup>。在空间上进行实验室开放，实验仪器和实验设备完全向学生开放；在时间上进行开放，无论课内课外时间都向学生开放。在教学内容上，大胆鼓励学生进行课外的科研活动，重点突出综合性和设计性实验，培养和提

高学生的科研创新能力，让学生可以随时进入实验室进行科研活动，真正培养学生实验的积极性和主动性，提高学生的创造力和动手能力，从而达到实验教学的目的。

开放式实验室教学是一次重大的教学改革，它有利于提高学生实验的主动性和积极性，锻炼学生的创造力和科研能力，更好地发挥实验室仪器设备在教学科研中的作用。开放式实验教学制度的建立，需要学校领导、教师和学校各级管理部门的密切配合，只有在各方面的共同努力下，开放式实验教学制度才能更全面、更深入地开展，并最终取得理想的效果。

## 4.2 软件实训平台的建立与开放

建设符合“大工程”教育理念人才培养模式的工程实训中心项目的目标是构建以形成融知识、能力和工程素质于一体，集现代管理、人文素质和先进技术于一身的人才培养实训中心。

电子信息工程专业软件实训平台的建设，是一项较为复杂的系统工程。实训平台包括学生训练、教学管理、内容生成、动态信息交流反馈及技能评测五大模块。软件实训平台结构图如图 3 所示。其中每个模块又包含若干训练子模块和子项目等。如学生训练模块包括学习地图及训练内容选择、在线训练、项目成果提交和在线疑问等子模块；教学管理功能模块包括学生注册、训练过程分配及审核、在线答疑等子模块；在线内容生成模块包括项目目标定义、在线内容制作及上传等子模块；动态交流反馈模块包括学生注册、在线留言及统计分析等子模块；技能评测模块包括阶段技术能力评测、综合技术能力评测等子模块。

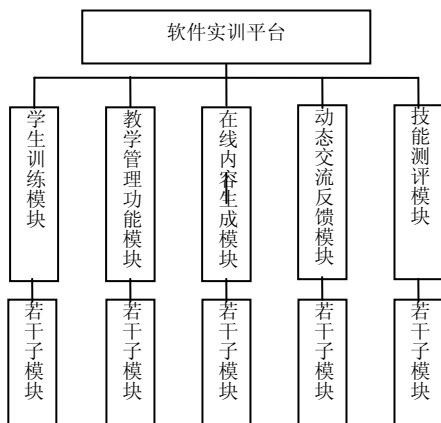


Figure 3.the structure framework of software training platform  
图 3. 软件实训平台结构框架

该工程实训中心，能提供系统性、多个技术方向的项目实训课程体系，使在校学生可以随时接受高水准的软件设计项目实战训练，培养学生的实战经验和职业技能，进而提高学生的就业竞争力。

通过软件实训中心提高学生的实践技能，就必须实现实训中心的开放工作。如何使实训中心开放，合理保障设备的最大利用率，就必须探索建立一整套完善的机制，制定一系列的管理制度，提高实训中心管理的质量。

## 5 健全教学监督制度，建立信息反馈机制

### 5.1 课堂教学效果监督与反馈机制建立

如何保障电子信息工程专业各门课程教学质量和教学效果，这就需要建立课堂教学效果监督机制与教学信息反馈机制。每学期每位老师各门课程都要安排相关督导人员进行听评课监督，这些督导人员包括院系领导、同行教师及学校教学督导组，在听课过程中他们对教师课堂教学中的各个环节及各方面给出评价打分，对所发现教学中的不足与缺陷之处及时和老师沟通交换意见，拿出改进方案，从而形成有效的、良性的教学质量监督机制；通过每学期学生在校教学系统中的教师教学质量评估部分对教师进行网上综合测评，经系统统计分析构成评价结果提供给教师参考，形成课堂效果反馈机制；通过各种教学奖励、年度考核、职称晋升和岗位聘任等措施形成激励机制；通过各种规章制度在管理者、教师、学生中形成工作规范和约束机制。经以上这些完善的监督和反馈机制的建立，可有效保证教学方法的改进和教学效果的提高落到实处。

### 5.2 毕业生反馈信息机制建立

及时了解电子信息工程专业各届毕业生在社会中工作单位的思想表现、专业水平、职业素质、业务能力、人际关系和心理素质等情况，根据反馈信息适时地对专业设置、课程安排、教学目标、教学内容、综合素质培养等情况进行调整改进，使电子信息工程专业培养方案更加适合社会需求。同时，积累毕业生就业指导经验，使人才培养和毕业生就业进入良性的动态反馈。而及时高效的信息反馈通道要求高校必须建立完善的毕业生反馈体系。我们在软件实训平台系统

中专门建立了动态信息反馈模块，该模块为网络版，每位学生都可以注册成为用户。该模块平台提供毕业生与学校交流和学习功能，毕业生把当前社会对电子信息工程专业学生的要求状况，通过此平台与同学、教师和学校共享，这些意见和建议通过模块的统计分析功能得出一些有价值处理结果。这些分析和处理结果为电子信息工程专业的专业学科建设、人才培养和学校办学定位提供决策支持。

## 结论

目前，我国各国高校电子信息工程专业工程教育所面临的共同挑战是在给定的学制内让学生获得更宽更深知识的同时获得足够的个人、人际交流能力和产品、系统和过程的建造能力。如果不对传统的课程体系、教学理念和学习方法等做出重大变革，战胜这个挑战将是一件不可能任务。因而，我们要摆正应用型大学本科教育的位置，改革旧的传统的教学方法，不断发展完善新的教学思路和教学方法，不断发现新的

教育理论和教育思想，才能培养出更加适合时代要求的电子信息工程专业人才。

## References (参考文献)

- [1] Li Yongjun, Liu Zijian, Li Liming. Study and Exploration of Engineering Education Based on Idea of Large-scale Engineering [J], Higher Education of Sciences, 2009(2): P96-99(Ch).  
李勇军, 刘子建, 李立明, 基于大工程理念的工程教育改革研究与探索[J], 高等理科教育, 2009(2): P96-99.
- [2] Zou Dandan, Liu Yingnan, The virtues and defects of Multimedia teaching method[J], Heilongjiang Science and Technology Information, 2009, 35, P234-234(Ch).  
邹丹丹, 刘英楠, 多媒体教学利与弊[J], 黑龙江科技信息, 2009 (35): P234-234
- [3] Gu Peihua, Shen Minfen, Li Shengping etc, From CDIO to EIP-CDIO: A Probe into the Mode of Talent Cultivation in Shantou University[J], Researches in Higher Education of Engineering, 2008, 1: P31-35(Ch).  
顾佩华, 沈民奋, 李升平等, 从 CDIO 到 EIP-CDIO—汕头大学工程教育与人才培养模式探索[J], 高等工程教育研究, 2008(1): P31-35.
- [4] Ma Yu, Research and Practice of Opening Laboratory Practice Teaching[J], Mechanical Management and Development, 2009, 24(3): P137-138(Ch).  
麻瑜, 开放实验室实践教学的探索与实践[J], 机械管理开发, 2009, 24(3): P137-138.