

《电子设计自动化》课程实验改革与创新

贾嗣金

顺德职业技术学院 广东 佛山 528300

[摘要]《电子设计自动化》是我校电气工程及其自动化专业的核心课程之一，其实验教学是该专业教学过程中必不可少的一个环节，它既是理论知识的验证，又是提高学生创新能力和工程实践能力的重要手段。当前，计算机和单片机在《电子设计自动化》课程中被广泛应用，为提高学生的工程实践能力、创新能力提供了平台。

[关键词]电子设计自动化；课程；创新

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325 (2023)-0039-06 **[收稿日期]** 2022-05-22

为了适应新形势下电子工程专业对人才培养目标的要求，需要对传统的《电子设计自动化》课程实验进行改革与创新。本文以我校“电子设计自动化”课程为例，对该课程实验教学中存在的问题进行分析，提出了一些改革与创新措施并对具体实施进行了论述。这些改革与创新措施对提高学生工程实践能力和创新能力具有重要意义。

一、实验教学中存在的问题

(1) 学生学习积极性不高，学习兴趣不强。部分学生对《电子设计自动化》课程实验感到厌烦，甚至把该课程实验当作“鸡肋”，弃之不用。这种情况主要是由于学生学习目的不明确、对实验的认识不足所致。

(2) 实验课时安排较少。一方面由于实验设备和教学软件相对比较落后，另一方面也由于学生对专业课程的重视程度不够，导致部分学生在实验中敷衍了事。(3) 教学过程枯燥、单调。以理论和计算机软件为基础的《电子设计自动化》课程实验，主要是验证理论知识，而学生在实践中得到的成果却

很有限，这种情况大大降低了学生学习的积极性和主动性，对提高教学质量产生了很大影响。

1、问题的根源

(1) 从学生角度讲，理论学习与实践操作是两个完全不同的概念，虽然学生们都知道理论知识很重要，但不懂如何将所学的知识应用于实践，如何把学到的东西应用于实际问题解决。(2) 从教师角度讲，目前授课老师实验课时较少，主要精力都放在理论课上，造成实验课时不够，实验课在教学过程中形同虚设。而且很多实验设备陈旧、落后，更多的是教师代替学生完成操作。

(3) 从学校角度讲，由于学校的师资力量和资金投入有限，不能为《电子设计自动化》课程实验提供较好的实验平台。在硬件方面无法满足高水平人才培养和教学任务的需求。同时也无法满足社会对高素质电子技术应用型人才培养的需求。

2、解决的方法

(1) 在教学内容上，增加实验项目，

丰富实验内容，在理论教学中加入实验内容。我们现在的实验室里面有电子设计竞赛、电子制作竞赛、课外科技活动等。让学生了解这些竞赛和活动，鼓励他们去参加这些活动，培养他们的创新意识和实践能力。

(2) 在实验过程中，利用先进的教学设备，使学生亲自动手进行电子设计实验。比如在进行模拟电路实验时，我们可以让学生自己设计电路、自己动手焊接电路板。通过这样的练习，一方面提高了学生的动手能力、实践能力和创新意识；另一方面也培养了学生对所学知识的应用能力。(3) 通过网络教学平台、多媒体课件等资源丰富实验教学内容和手段，调动学生的积极性。

二、改革与创新措施

近年来，电子信息工程专业的课程体系与课程内容不断深化、更新，在此背景下，课程实验的教学方法也要与时俱进，不断改革与创新。电子信息工程专业《电子设计自动化》实验的内容主要分为硬件、软件、单片机和数字电子等四个部分。目前，我校电气工程及其自动化专业的《电子设计自动化》课程实验教学主要是采用项目式教学法，让学生以小组为单位进行课题开发。该教学方法取得了良好效果。但在实际教学过程中发现存在一些问题，如：项目设计的开放性不够、学生参与度低、项目设计重复等问题，不能满足新形势下学生对工程实践能力、创新能力的培养要求。为此，我们对《电子设计自动化》课程实验进行改革与创新：1) 打破传统的教学模式，改变实验课

堂授课方式，鼓励学生以小组为单位完成电子设计自动化实验项目；2) 根据课程的教学特点和专业特色，确定相关项目的研究方向；3) 改变传统的实验课时安排，将课程设计和毕业设计的时间适当提前，增加课程设计与毕业设计任务书中项目的关联性；4) 制定合理、明确的实验考核标准，通过过程考核、创新成果考核和成绩评定等方式加强学生对课程实验内容和方法的理解。具体措施如下：1) 调整课程实验教学内容。

1、调整实验内容，将实验项目分为基本技能训练、知识拓展、综合设计三个部分，从学生的角度出发，把学生平时学到的知识与设计方法应用于电子设计自动化课程中，提高学生的创新意识、实践能力和综合设计能力。

②增加综合性和设计性实验，包括开放性实验项目、设计性和综合性实验项目，通过设置一些具有实际意义的、与专业方向紧密关联的综合性和设计性实验，来提高学生的综合设计能力。③加强专业实验课程衔接，在完成相应专业课程教学任务后，安排相应的专业实验课程，如《单片机原理及应用》《信号与系统》《自动控制原理》等。

2) 教学方法改革。①增加探究式、研究性等学习方法在课程教学中的应用，提高学生在教学过程中的参与度，促进学生对课程内容的理解，增强学生对知识的运用能力；②增加教学环节中讨论课及答疑环节，学生通过讨论可以深入思考问题，进一步提高学习能力；③积极探索利用网络教学平台进行教

学。

2、教学过程中加强与实际项目结合，减少理论讲解，增加实践操作。

在项目教学中，理论知识只起辅助作用，以学生为主体的实践活动才是课程实验教学的主体。为了加强学生对项目的理解，我们通过理论与实践结合，减少理论讲解，增加实践操作。我们在课程实验中引入项目开发平台，如基于 VB 的项目开发工具（ IDEOX ）、 Proteus 软件（ Proteus Pro）和 EDA 工具 EPM130S/100 等，使学生对软件在设计、开发过程中的使用方法有更深入地了解。在实际项目开发过程中，由教师提出需要解决的问题，学生自主学习相关技术和软件工具，自主进行项目设计。这样学生既可以充分发挥学习的主动性，又可以学到更多实用的专业知识、增强了他们应用现代电子技术解决实际问题的能力。

三、结束语

根据我校的教学特点和专业特色，在《电子设计自动化》课程实验教学中，通过理论与实践相结合，努力做到理论知识的实践运用。同时，提高学生的实际动手能力，让学生掌握常用的单片机编程方法。另外，通过加强教师工程实践能力和创新意识的培

养，从而提高了学生的学习兴趣 and 实验实践能力。总之，《电子设计自动化》课程实验教学改革与创新是一项系统工程，需要长期不懈的努力与探索。在新形势下，要进一步改善“电子设计自动化”课程实验教学和改革模式，使该课程实验教学更好地适应新形势下电子工程专业对人才培养目标的要求。

参考文献：

- [1]汪志成,赵杰.基于 CDIO 理念的《电子系统设计自动化》课程改革初探[J].考试周刊. 2015, (57).DOI:10.3969/j.issn.1673-8918. 2015. 57. 007.
- [2]丁达春.《电子设计自动化》课程改革探索[J].教育教学论坛. 2013, (49).DOI:10.3969/j.issn.1674-9324. 2013. 49. 029.
- [3]王艳玲,何新风.电子设计自动化精品课程建设的实践[J].广西教育（高等教育）. 2016, (5).DOI:10.3969/j.issn.0450-9889(c). 2016. 05. 025.
- [4]唐燕影.在《电子设计自动化》课程教学中引入案例教学法[J].知识窗（教师版）. 2014, (12). 65.

The Electronic Design Automation curriculum experimental reform and innovation

Jia Sijin

Shunde Vocational and Technical College, Guangdong Foshan 528300

Abstract: "Electronic Design Automation" is one of the core courses of

electrical engineering and automation major in our school. Its experimental teaching is an essential link in the teaching process of this major. It is not only the verification of theoretical knowledge, but also an important means to improve students' innovation ability and engineering practice ability. At present, computer and SCM are widely used in the course of Electronic Design Automation, which provides a platform for improving students' engineering practice ability and innovation ability.

Key words: electronic design automation; curriculum; innovation