

# “1 + X”证书下电子信息专业课程改革探索

陆亚婷, 尹荣国, 李静, 魏巧, 王树云

天津职业技术师范大学电子工程系, 天津

收稿日期: 2023年10月20日; 录用日期: 2023年11月21日; 发布日期: 2023年11月28日

## 摘要

为解决“1 + X”证书制度下电子信息工程专业课程重构的问题, 特别是传统课程体系的设置, 部分院校提出了“课证相辅、课证相通、课证相融”的课程改革方案, 旨在将学位课程与相关证书课程有机结合。学校通过完善教学新标准、实施线上线下混合式教学方式改革、建立多元化的教学评价体系等方法对电子信息专业课程进行改革探索。从结果来看, 该改革方案经过实践验证, 能够有效提升应用人才的核心竞争力, 对提高学生的学习能力、实践能力和创新能力具有显著的推动作用, 能够为社会培养出更多具备创新实践能力的电子信息类专业人才。

## 关键词

“1 + X”证书制度, 课程改革, 课证融合, 人才培养

## Exploration of the Reform of Electronic Information Major Curriculum under the “1 + X” Certificate

Yating Lu, Rongguo Yi, Jing Li, Qiao Wei, Shuyun Wang

Department of Electronic Engineering, Tianjin University of Technology and Education, Tianjin

Received: Oct. 20<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 21<sup>st</sup>, 2023; published: Nov. 28<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

In order to address the issue of curriculum restructuring for the “1 + X” certificate system in the field of electronic information engineering, especially the establishment of traditional curriculum systems, some universities have proposed a curriculum reform plan that “complements, connects, and integrates course and certificates”, aiming to organically combine degree courses with relevant certificate courses. The school has explored the reform of electronic information major

courses by improving new teaching standards, implementing mixed online and offline teaching methods, and establishing a diversified teaching evaluation system. From the results, it can be seen that the reform plan has been verified through practice and can effectively enhance the core competitiveness of applied talents. It has a significant promoting effect on improving students' learning, practical, and innovative abilities, and can cultivate more electrical and information professionals with innovative practical abilities for society.

## Keywords

"1 + X" Certificate System, Curriculum Reform, Integration of Course and Certificates, Talent Training

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2019年国务院印发了《国家职业教育改革实施方案》[1],提出自2019年开始要在职业院校、应用型本科等的高等院校试点试行“学历证书+若干职业技能等级证书”制度[2],即“1+X”证书制度。

“1+X”政策鼓励学生在发挥好学历证书作用的同时,也要积极考取多种职业技能等级证书,从而增加学生知识储备的同时提高实践能力和创新意识[3]。“1+X”证书制度的试点不仅强调了中职人才培养过程中职业技能等级证书的重要性,同时也为中职的培养模式、教育教学等方面带来了机遇和挑战[4]。“1+X”证书制度建设”一直是各高职院校研究和工作的重点,在这方面,我校也在基于“1+X”证书制度的职业教育课证融通方面做了大量的探索和实践工作。因此,本文以我校的电子信息工程专业为例,结合电子信息专业方向的“电子工程师”教育技能训练,来探讨新模式下的“1+X”证书与电子信息工程专业课程群体系建设[5]。

## 2. 电子信息专业课程现状分析

当前一些高校的教学现状与“1+X”证书制度的要求还存在较大差距,具体表现为以下三个方面。

### 2.1. 教学内容设置不当

一些高校在教学内容的设置上与“1+X”证书制度的要求不够贴合。随着电子技术的快速发展,学校所教授的课程内容往往与企业目前最新使用的技术脱节,导致教学内容与电子信息类专业技能等级证书不相匹配[6]。以我校电子信息工程专业为例,本专业开设了三门电路方面的课程并形成了电路课程群,但是课程内容更新较慢,所讲授的电路分析操作系统又较为陈旧,导致学生的知识面相对狭窄,考证效果也较为欠佳,造成了“1+X”证书制度无法全面实施。

### 2.2. 教学模式比较单一

一些高校仍然采用传统的教学模式,即教师为主导,学生被动接受。这种教学模式无法有效培养学生的实践能力和创新思维,而“1+X”证书制度要求学生具备实践能力和创新意识。因此,高校现有的人才培养方案与“1+X”所要求的技能资格证书的培训标准不符。所以高校应该改变传统的教学方式,引入更多的实践教学和项目实训,鼓励学生主动探索和实践,培养他们的实际应用能力[7]。

### 2.3. 课程资源建设较少

“1+X”制度要求提供丰富多样的证书和专业选项，这意味着需要更多的教材和教育资源来支持不同领域的学习。然而，一些电子信息专业可能无法迅速提供足够的教材，尤其是针对新兴领域和技术的材料。此外，电子信息专业通常还需要大量的实验室设备和技术支持，以帮助学生进行实际操作和实验。然而，部分学校可能不具备足够的资源来支持不同证书和专业所需的实验室设备。这可能导致学生的实际操作能力受到限制，影响他们在职业领域的竞争力。

### 3. “1+X”证书制度下的课程改革方案

为将电子信息工程专业融入“1+X”证书制度，我们采用了“课证相辅、课证相通、课证相融”的课程改革方案[8]，并根据“1+X”高级电子工程师技能证书的岗位要求和专业人才培养目标，推动“1+X”证书制度的建设。如图1所示，首先，结合“1+X”高级电子工程师技能证书岗位技能，整合教学内容，制定模块化教学新标准。其次，制定电子信息类课程混合式教学改革的具体方案，同时进一步完善线上和线下资源。最后，建立基于“1+X”高级电子工程师技能证书岗位技能的模块化教学评价体系。以课程《电子技术基础与技能》为例，实施“1+X”证书制度。

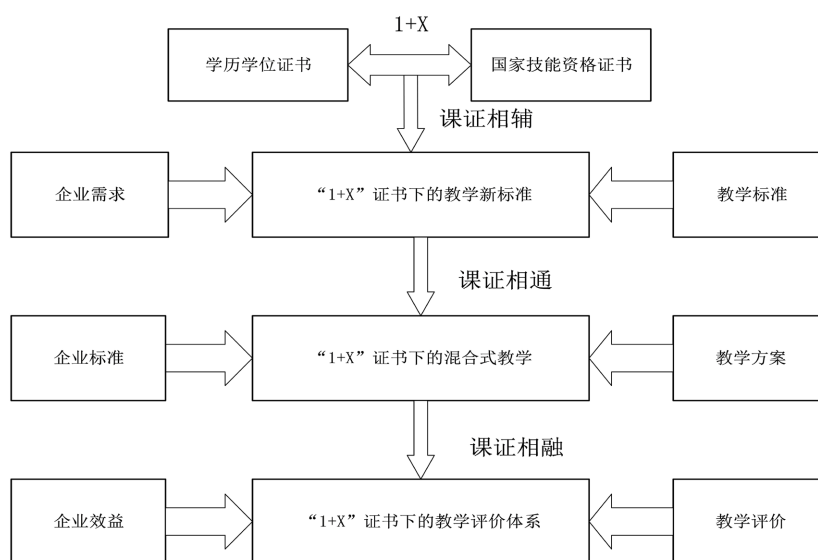


Figure 1. “1+X” certificate system implementation flowchart  
图1. “1+X”证书制度实施流程图

#### 3.1. 融合“1+X”证书制度：构建完善教学新标准

《电子技术基础与技能》是电子信息工程领域的一门重要课程[9]，旨在为学生提供电子技术的核心知识和实践技能。这门课程通常被列为电子信息工程专业的必修课，旨在培养学生的电子技术基础，使他们具备解决电子工程问题的能力。为了构建完善的教学新标准，首要任务是整合学位课程和相关证书课程。这需要学校重新审视课程设置，以确保学位课程与相关证书课程能够有机结合。其次还需要制定清晰的课程目标，明确定义学生应该具备的知识和技能，以及获得证书所需的要求[10]。“1+X”证书制度还需要采用新型教学方法，以满足不同类型课程的需求。可视化教学、混合式教学、项目导向教学等方法可以更好地促进学生的学习[11]。可视化教学可以帮助学生更好地理解抽象概念，混合式教学可以提供更多自主学习的机会，而项目导向教学则可以培养实际技能。“1+X”证书制度要求学生获得证书，

因此学校还需要完善综合考核方案，以评估学生的知识和技能。这可能包括课堂考试、项目作业、实验实践以及证书考试。最后，课程将通过研发知识体系，细致设计能力要点，以及创建有效的知识导图[12]，以满足电子信息类专业教育的要求，同时与“1+X”高级电子工程师技能证书的需求相契合。

### 3.2. 结合“1+X”证书：实施混合式教学方式改革

将“1+X”证书制度与混合式教学方式改革相结合是为了提供更全面的教育体验，使学生不仅获得学位证书，还能在实际职业领域获得相关的职业技能证书。大致可以分为三个阶段来展开，分别为“教学分析”“教学设计实施”和“教学评估”[13]。强调以任务为驱动的三阶段线上线下混合式教学实施流程，如图2所示。加强对电子信息类课程的线上线下资源改革，进一步完善课程内容的呈现方式。对课程教学平台的教学资源进行重新建设，基于三阶段式教学的内容资源。如：教材、视频教程、虚拟实验室、测验题、课后作业、学位课程介绍和课程相关的实际技能培训。

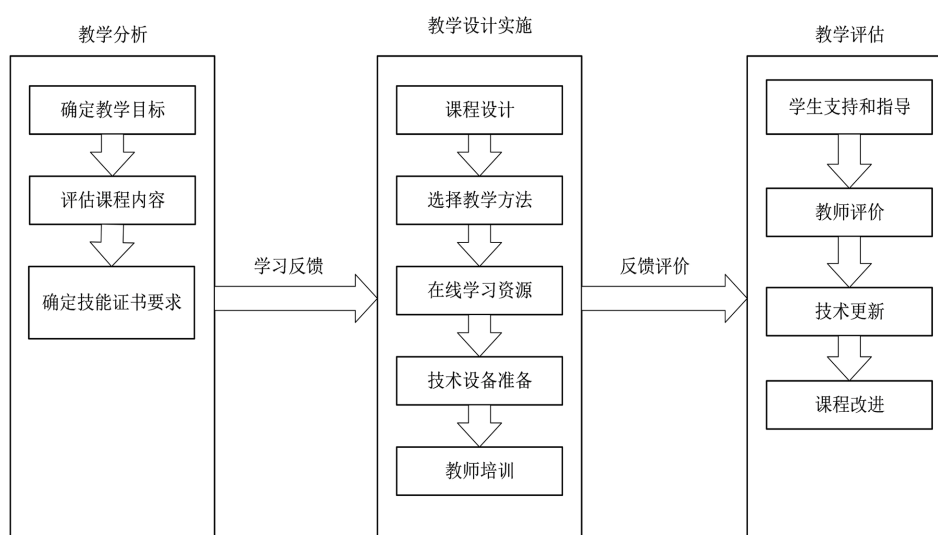


Figure 2. Teaching implementation flowchart  
图2. 教学实施流程图

### 3.3. 建立教学评价体系

建立一套有效的教学评价体系对于“1+X”证书下电子信息专业课程改革至关重要。这一评价体系旨在全面评估学生的学术和职业技能，以确保他们既能获得学位证书，又能获得相关的职业技能证书。在线上混合式教学过程中，要最大程度发挥高校教师在课堂教学引导、学习监督和课堂过程调控等方面的作用[14]。此外，混合式教学应充分反映高校教师、学生以及企业工程师等不同角色在评估过程中的作用，以强化学习过程的考核。“电子技术基础与技能”课程的混合教学评价，按照实施方案的时间顺序可以分成两段，分别是过程性评价和总结性评价[15]，而教学过程评价又可以具体分为课堂表现评估、作业和小组项目评估、实验和实践考核、技能考试，如表1所示。首先，教学评价体系应明确定义评价目标和标准，确保学生在学术知识和职业技能两个方面都能得到全面的评估。这需要教育机构与行业企业专家共同制定清晰的能力体系和评价标准，以便确定评价的方向和内容。其次，评价方法应多元化，包括学术考试、实际项目评估、技能考试、实验报告等不同方法。这有助于更全面地评估学生的能力和表现，确保他们在各方面都能达到要求。另外，数据的收集和分析也是评价体系的关键。学校需要建立有效的数据收集机制，以便监测学生的学术成绩和职业技能的发展。这些数据需要用于不断改进课程和

培训,以满足学生的需求。最重要的是,学生和教师的参与和反馈至关重要。学生的满意度和建议可以帮助改进课程,而教师的反馈有助于评估教学效果和提供改进建议。总之,建立基于“1+X”制度下的教学评价体系需要全面考虑学生的需求、行业标准和教育机构的资源。这个评价体系将确保学生不仅获得学位证书,还能够展示他们的职业技能,从而提高他们的就业机会和职业发展。同时,评价体系也有助于学校更好地适应现代教育的需求,满足学生的多样化需求[16]。

**Table 1.** Teaching implementation flowchart  
**表 1.** 电子信息类课程混合式教学质量评价体系

评价类型	评价方法	评价内容	评价主体	评价目的	权重
过程性评价	课堂表现评估	教师定期评估学生在课堂上的参与、提问和回答等表现	教师	监测学生的学术表现和参与程度	15
	作业和小组项目评估	评估学生完成的作业和小组项目,包括质量和及时性		测量学生在实际项目中的能力和合作能力	10
	实验和实践考核	对实验和实际项目的评估,包括实验报告和项目成果		测量学生的实际技能和应用能力	20
	技能考试	定期技能考试,测试学生的实际技能和知识	教师和学生	确保学生掌握必要的职业技能	5
总结性评价	期末考试	一学期结束时的综合考试,测试学生的学术知识	教师	衡量学生对学科知识的掌握	10
	职业技能考试	针对职业技能的最终考试,测试学生的实际技能	教师	确保学生满足职业技能要求	20
	项目成果评估	对综合项目成果的评估,包括设计项目和编码项目	教师	测量学生在综合项目中的表现和合作能力	15
	学生反馈	学生对课程和培训的反馈,包括课程满意度和建议	学生	提供学生观点和改进建议	5

#### 4. 结语

“1+X”证书下电子信息专业课程改革的探索,旨在为电子信息领域的学生提供更加综合和实用的教育经验,以满足不断演化的行业需求。完善教学新标准以便学位课程与相关证书课程能够有机结合。实施混合式教学以更好地满足学生的多样化需求。通过在线上和线下的结合,我们为学生提供了更灵活的学习方式,提高了他们的学习效率和参与度[17]。建立多元化的教学评价体系,以便更全面地了解学生的学术和职业技能。这有助于确保他们既能获得学位证书,又能获得相关的职业技能证书,为他们的职业发展提供了更广泛的选择。以及充分发挥不同主体的作用,为电子信息专业的学生提供了更多机会来获取学位证书和相应的职业技能证书。这不仅有助于提高他们的综合竞争力,还有助于推动高等教育朝着更加灵活和实用的方向发展。此外,还要充分发挥不同主体的作用,包括高校教师、学生和行业企业专家。这种多元化的参与有助于教育体系更好地适应电子信息领域的需求,并提供更加实际和有前景的教育经验。总之,“1+X”证书下电子信息专业课程改革的探索为电子信息领域的教育带来了新的机遇和挑战[18]。通过不断的研究和实践,我们期待为电子信息专业的学生提供更丰富的学习体验,为他们的职业发展和社会的进步做出贡献。这一探索将继续为电子信息专业教育的未来提供启发和指导。

#### 参考文献

- [1] 覃川. 1+X 证书制度: 促进类型教育内涵发展的重要保障[J]. 中国高教研究, 2020(1): 104-108.



- [2] 许宇飞, 罗尧成. 1 + X 证书制度下复合型技术技能人才培养的困境与路径选择[J]. 教育探索, 2021(3): 39-42.
- [3] 符丹丹. “1 + X”证书制度下中职物流专业课程教学模式创新应用研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 南宁师范大学, 2021.
- [4] 朱凤文. 1 + X 书证融通引领专业教学改革的探索——以高职通信技术专业为例[J]. 教育观察, 2020, 9(22): 24-26.
- [5] 嵇建波, 梁文斌. 应用型本科“1 + X”证书制度下电子信息工程专业课程改革探索[J]. 创新创业理论与实践, 2022, 5(22): 56-58.
- [6] 杨宇超. 基于“1+X”证书制度的职业教育课证融通探究——以电子信息工程技术专业群为例[J]. 中国新通信, 2023, 25(5): 96-98.
- [7] 黄照, 卢军. 工程认证背景下电子信息类实践教学工程能力培养改革与探索——以汽车电子综合实训 A 为例[J]. 电脑与电信, 2023(4): 1-4, 19.
- [8] 张蕾, 王婧博, 刘小春. “1 + X”证书制度下高职电气自动化技术专业“课证融通”课程体系的探索与实践[J]. 现代制造技术与装备, 2021, 57(5): 16-19.
- [9] 刘迪. 浅谈电子技术技能之中职教学改革[J]. 才智, 2012(36): 18.
- [10] 刘咏梅. “1 + X”证书制度下构建对接职业标准课程体系重构探析——以水利工程专业为例[J]. 湖南水利水电, 2020(2): 41-43.
- [11] 吴卓葵, 曾涛, 叶祥, 等. 基于微信公众平台的混合式教学模式探索与实践——以“虚拟仪器技术及应用”课程为例[J]. 现代信息科技, 2023, 7(3): 175-177, 183.
- [12] 赵金才, 刘国彦, 卫勇. 基于混合式教学模式的虚拟仪器设计课程探索与实践[J]. 科技视界, 2021(35): 38-39.
- [13] 杜茜茜. “1 + X”证书制度下中职幼儿保育人才培养课证融通研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川师范大学, 2022.
- [14] 孙海英, 陈三营. 线上线下混合式教学在高校思想政治理论课教学中的运用探析——以《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程为例[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版), 2022(5): 13-23.
- [15] Xie, X.Y. and Xu, G.C. (2021) Influence of Thinking Logic Barrier on the Construction of Double Qualified Teachers under the 1 + X Certificate System. *Psychiatria Danubina*, **33**, 15-16.
- [16] Su, X.P. (2022) The Influence of the Implementation Path of Three Education Reform in Colleges and Universities Based on 1 + X Certificate System on Alleviating Students' Learning Anxiety. *Psychiatria Danubina*, **34**, 8-10.
- [17] 题园园. “1 + X”证书下的“岗课赛证”融通的课程改革研究——以工业机器人应用系统集成工程师课程为例[J]. 科学咨询(教育科研), 2023(14): 33-35.
- [18] 郑维娟, 程砚石, 姚秀驰. “1 + X”证书制度下中职汽车发动机检修课程改革探究[J]. 汽车维护与修理, 2023(12): 49-51.