

新工科背景下电子设计类课程群的研究与实践

贾雪苗, 叶芳晶

南昌理工学院 江西 南昌 330044

[摘要]在新工科背景下, 电子设计类课程群作为电子信息类专业的重要组成部分, 面临着前所未有的挑战与机遇。本文深入分析了电子设计类课程群的特点及存在的问题, 提出了一种以问题为中心的教学模式, 并将其应用于教学实践中。通过整合课程内容、融入项目驱动和工程案例等方法, 该教学模式有效提高了学生的学习积极性和学习效率, 进一步培养了学生的工程实践能力、创新能力及团队协作能力。本文旨在为新工科背景下电子设计类课程群的教学改革提供理论支撑和实践指导。

[关键词]新工科; 电子设计类课程群; 以问题为中心的教学模式; 工程实践能力; 创新能力

[中图分类号] TN-4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1893-9338(2026)-0051-13 **[收稿日期]** 2025-09-06

一、引言

随着科技的飞速发展, 新工科教育理念逐渐深入人心, 对高等教育的人才培养模式提出了新的要求。电子信息类专业作为新工科的重要组成部分, 其人才培养质量直接关系到国家科技创新能力和产业竞争力。电子设计类课程群作为电子信息专业的核心课程, 旨在培养学生的电子系统设计能力、创新思维和工程实践能力。然而, 传统的教学模式存在诸多弊端, 如课程内容重复、教学手段单一、学生被动接受知识等, 无法满足新工科背景下人才培养的需求。因此, 对电子设计类课程群进行教学改革, 探索新的教学模式, 已成为当前高等教育的重要课题。

二、电子设计类课程群的特点及存在问题

电子设计类课程群是一门以电子系统设计为主线的课程群, 涵盖了电路分析基础、

模拟电路、数字电路、高频电子线路、单片机及嵌入式系统等多门课程。这些课程之间既相互独立, 又相互联系, 共同构成了电子系统设计的知识体系。

(一) 电子设计类课程群的特点

- 1. 综合性强:** 电子设计类课程群涉及的知识面广, 涵盖了电子技术的各个领域, 要求学生具备扎实的理论基础和广泛的实践技能。
- 2. 实践性强:** 电子设计类课程群注重培养学生的实践能力和创新思维, 通过实验、项目设计等环节, 让学生在实践中掌握知识和技能。
- 3. 更新速度快:** 随着电子技术的不断发展, 电子设计类课程群的内容也在不断更新, 要求教师及时跟进新技术、新方法, 将其融入教学中。

(二) 电子设计类课程群存在的问题

1. 课程内容重复：由于各门课程之间缺乏有效的整合，导致部分知识点在不同课程中重复出现，浪费了学生的时间和精力。

2. 教学手段单一：传统的教学手段以讲授为主，缺乏互动性和趣味性，难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。

3. 理论与实践脱节：部分课程过于注重理论知识的传授，而忽略了实践环节的重要性，导致学生的实践能力不足。

4. 创新能力培养不足：传统的教学模式注重知识的传授，而忽略了对学生创新能力的培养，无法满足新工科背景下对创新型人才的需求。

三、基于问题为中心的教学模式

针对电子设计类课程群存在的问题，本文提出了一种以问题为中心的教学模式。该教学模式以问题为导向，以学生为主体，教师为主导，通过引导学生分析问题、解决问题，最终达到对知识的掌握和创新能力的提升。

（一）基于问题为中心的教学模式的内涵

基于问题为中心的教学模式是一种以学生为中心，以问题为导向，通过引导学生自主学习、合作学习和探究学习，培养学生的创新思维和问题解决能力的教学模式。该教学模式强调学生的主体性和主动性，鼓励学生在教师的引导下，通过自主学习和合作学习，发现问题、分析问题、解决问题，并在解决问题的过程中掌握知识和技能。

（二）基于问题为中心的教学模式的实

施步骤

1. 问题设计：教师根据课程内容和学生实际情况，设计具有启发性、挑战性和实践性的问题，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。

2. 问题呈现：教师通过课堂讲解、实验演示、案例分析等方式，将问题呈现给学生，引导学生对问题进行初步了解和思考。

3. 自主学习：学生在教师的引导下，通过查阅资料、观看视频、小组讨论等方式，对问题进行自主学习和初步探究。

4. 合作学习：学生在自主学习的基础上，通过小组讨论、角色扮演、辩论等方式，与同伴进行交流与合作，共同解决问题。

5. 问题解决：学生在教师的指导下，通过实验操作、项目设计等方式，将所学知识应用于实际问题解决中，实现知识的内化和能力的提升。

6. 总结反思：学生在问题解决后，对所学知识和方法进行总结反思，形成自己的知识体系和问题解决策略。

（三）基于问题为中心的教学模式在电子设计类课程群中的应用

1. 整合课程内容：以电子系统设计为主线，对电子设计类课程群的内容进行整合和优化，避免知识点的重复和遗漏。同时，将新技术、新方法融入教学中，保持课程内容的时效性和前瞻性。

2. 融入项目驱动：将项目驱动教学法应用于电子设计类课程群中，通过设计具有实

际应用价值的电子系统设计项目，让学生在完成项目的过程中掌握知识和技能。项目设计应具有挑战性、实践性和创新性，能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。

3. 引入工程案例：将工程案例引入教学中，通过案例分析让学生了解电子系统设计在实际工程中的应用和存在的问题。同时，鼓励学生参与工程实践，通过实践锻炼自己的工程实践能力和创新思维。

4. 建立评价体系：建立多元化的评价体系，对学生的知识掌握、技能提升、创新能力等方面进行全面评价。评价体系应具有客观性、公正性和可操作性，能够真实反映学生的学习情况和能力水平。

四、电子设计类课程群教学实践案例

为了验证基于问题为中心的教学模式在电子设计类课程群中的有效性，本文将其实用于“数字电路”课程的教学，并设计了以下教学实践案例。

（一）教学实践案例设计

1. 问题设计：设计了一个以“数字钟的设计与实现”为主题的问题，要求学生设计一个具有计时、显示、报警等功能的数字钟。

2. 自主学习：学生通过查阅资料、观看视频等方式，了解数字钟的基本原理、设计方法和实现步骤。

3. 合作学习：学生分组进行小组讨论，共同确定设计方案、分配任务、制定计划。在小组讨论中，学生之间互相交流想法、分享经验、解决问题。

4. 问题解决：学生在教师的指导下，通过实验操作、编程调试等方式，完成数字钟的设计与实现。在解决问题的过程中，学生掌握了数字电路的基本原理、设计方法和调试技巧。

5. 总结反思：学生在完成数字钟的设计与实现后，对所学知识和方法进行总结反思，形成自己的知识体系和问题解决策略。同时，学生之间互相评价作品，提出改进意见和建议。

（二）教学实践案例效果分析

通过教学实践案例的实施，取得了以下效果：

1. 提高了学生的学习兴趣 and 积极性：以问题为中心的教学模式激发了学生的学习兴趣 and 探究欲望，使学生在 学习过程中保持高度的积极性和主动性。

2. 培养了学生的创新思维 and 问题解决能力：通过引导学生分析问题、解决问题，培养了学生的创新思维 and 问题解决能力。学生在解决问题的过程中，能够灵活运用所学知识，提出新的想法 and 解决方案。

3. 提升了学生的工程实践能力和团队协作能力：通过项目驱动 and 工程案例的引入，让学生在 实践中掌握知识和技能，提升了学生的工程实践能力和团队协作能力。学生在小组合作中，能够互相交流想法、分享经验、解决问题，形成了良好的团队协作氛围。

4. 优化了教学内容和教学方法：通过整合课程内容、融入项目驱动 and 工程案例等方

法,优化了教学内容和教学方法,使教学内容更加贴近实际、教学方法更加灵活多样。

五、结论与展望

本文通过对电子设计类课程群的研究与实践,提出了一种以问题为中心的教学模式,并将其应用于教学实践中。通过教学实践案例的实施,验证了该教学模式的有效性。该教学模式能够激发学生的学习兴趣 and 积极性,培养学生的创新思维和问题解决能力,提升学生的工程实践能力和团队协作能力。同时,该教学模式还能够优化教学内容和教学方法,提高教学效果和质量。

然而,该教学模式在实际应用中还存在一些问题和挑战。例如,如何设计具有挑战

性、实践性和创新性的问题?如何引导学生有效地进行自主学习和合作学习?如何建立科学合理的评价体系?这些问题需要我们在后续的研究中不断探索和完善。

未来,我们将继续深化电子设计类课程群的教学改革,进一步完善基于问题为中心的教学模式。同时,我们还将加强与其他高校和企业的合作与交流,借鉴先进的教学经验和方法,推动电子设计类课程群的教学质量和水平的提升。此外,我们还将关注学生的个性化学习需求,为学生提供更加灵活多样的学习方式和资源支持,促进学生的全面发展和个性化成长。

参考文献:

- [1]文代琼.电子专业程序设计类课程实验教学法初探[J].实验科学与技术,2014,12(02):78-80.
- [2]齐聪慧,先永利,郭奕.试析团队式教学在电子设计类课程中的运用[J].教育教学论坛,2020,(17):265-266.
- [3]周海军,王玉杰,张阳熠.基于电子设计大赛的高校

电子信息类课程改革研究[J].洛阳师范学院学报,2018,37(02):93-96.

[4]郑博仁.电子信息工程专业电子系统设计实践类课程内容改革探讨[J].科技风,2018,(32):77-78.

[5]李晓芳,余玉萍.电子设计大赛对电子信息类课程教学的促进[J].商情,2009,(10):4-4.

Research and Practice of Electronic Design Course Group under the Background of New Engineering

Jia Xuemiao, Ye Fangjing

Nanchang Institute of Technology, Nanchang, Jiangxi 330044

Abstract: In the context of new engineering disciplines, the electronic design course group, as an important component of electronic information majors, is facing unprecedented challenges and opportunities. This article deeply analyzes the characteristics and existing problems of electronic design course groups, proposes a problem centered teaching model, and applies it to teaching practice. By integrating course content, incorporating project driven and engineering case studies,

this teaching model effectively improves students' learning enthusiasm and efficiency, further cultivating their engineering practice ability, innovation ability, and teamwork ability. This article aims to provide theoretical support and practical guidance for the teaching reform of electronic design courses under the background of new engineering disciplines.

Keywords: New Engineering; Electronic design course group; Problem centered teaching mode; Engineering practical ability; innovation capability