

# 基于应用型本科的电子信息类实践课程多模态协同教学模式创新与研究

梁红博

兰州文理学院 传媒工学院, 甘肃 兰州 730010

DOI: 10.61369/SDME.2025220017

**摘 要 :** 随着高等教育改革的不断推进, 应用型本科教学也开启了由“传统化”向“现代化”方向转变的浪潮。在此背景下, 应用型本科的电子信息类实践课程教学也亟待进行创新与改革, 尤其是要将多模态协同教学模式引入到教学中来, 通过多模态的设计与推进来全面优化教学模式, 提升教学质量, 为学生更好地学习、成长和发展保驾护航。本文就基于应用型本科的电子信息类实践课程多模态协同教学模式的创新路径进行了探讨与分析, 旨在为相关人士提供一些参考借鉴。

**关 键 词 :** 应用型本科; 电子信息类实践课程; 多模态协同教学; 创新路径

## Innovation and Research on Multimodal Collaborative Teaching Mode of Electronic Information Practice Courses Based on Applied Undergraduate Education

Liang Hongbo

School of Media Engineering, Lanzhou University of Arts and Science, Lanzhou, Gansu 730010

**Abstract :** With the continuous advancement of higher education reform, applied undergraduate teaching has also started a wave of transformation from "traditionalization" to "modernization". In this context, the teaching of electronic information practice courses in applied undergraduate education is in urgent need of innovation and reform, especially the introduction of the multimodal collaborative teaching mode into teaching. Through the design and promotion of multimodality, the teaching mode can be comprehensively optimized, the teaching quality can be improved, and it can escort students' better learning, growth and development. This paper discusses and analyzes the innovation path of the multimodal collaborative teaching mode for electronic information practice courses based on applied undergraduate education, aiming to provide some references for relevant personnel.

**Keywords :** applied undergraduate education; electronic information practice courses; multimodal collaborative teaching; innovation path

实践课程作为应用型本科学校教育的关键环节, 直接影响着人才的培养质量。在以往的教学过程中, 电子信息类实践课程存在教学模式单一、与产业脱节等问题, 这也直接影响了人才的培养质量<sup>[1]</sup>。对此, 在新时期, 电子信息类实践课程也要注重从多模态角度出发, 积极构建多模态协同教学模式, 以此来更好地突破传统教学模式弊端, 提升人才培养质量, 为社会输送更多高素质、综合型电子信息类专业人才。

### 一、打破单一教学形态, 构建“虚实联动+项目驱动”实践体系

在应用型本科电子信息类实践课程教学中, 多数教学内容需要结合实践实验来推进。而传统的实物实验有着高风险、高成本等弊端, 常因设备不足或操作风险而无法深入实践。对此, 在新时期, 电子信息类实践课程有必要立足教育信息化的时代大背景, 积极将学生们喜闻乐见的虚拟技术引入到教学中来, 同时设计项目化任务, 进一步激发学生的学习兴趣和实践热情, 推动

其专业综合能力的全面提升<sup>[2]</sup>。具体来说, 首先要搭建“虚拟联动”的教学平台, 如针对电子电路设计、嵌入式系统开发等核心实践内容, 引入专业仿真软件(如 Multisim、Proteus), 搭建虚拟实训环境, 辅助现实教学, 形成“混合式”“联动式”的教学模式。期间, 可以在带领学生学习课本等相关知识的同时, 引入“数字化”的资源与平台, 促进学生的学习、思考和实践。例如, 通过平台引导学生完成逻辑电路的搭建、仿真与调试, 验证电路功能的合理性, 避免因实物焊接错误导致的元器件损坏, 降低实践成本。其次, 可以基于教学内容来引导学生在虚拟空间进行专

资助项目: 兰州文理学院2022年校级教学改革项目, 项目编号: 2022-ZL-jxgg-02。

作者简介: 梁红博(1989—), 男, 汉族, 甘肃泾川人, 讲师, 硕士, 研究方向: 电子信息、偏振成像及图像处理。

业实践操作，提升他们的综合能力，如在讲“单片机控制系统设计”时，可以借助虚拟实践平台来引导学生在虚拟空间进行程序编写等操作，以此来促进他们理论学习与实践学习的深度融合。再者，在教学中可以积极组织学生展开“虚实联动”的“项目化实践”，如可以布置“智能环境监测系统开发”“小型物联网终端设计”等项目任务，引导学生在虚实联动模式下进行自主探索和合作探究，在分析项目、完成项目和展示总结中不断提升自己的专业能力与综合素质<sup>[3]</sup>。我校自实施“16+2”教学模式以来，近4年电子信息工程和通信工程专业集中实训周学生在“虚实联动+项目驱动”模式下设计的电子类产品统计表如下图1所示，从统计表中可以看出，在“虚实联动+项目驱动”模式下学生在项目设计上连年持续增长。

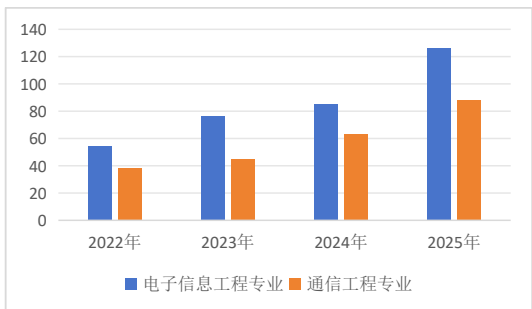


图1 2022年—2025年电子信息类学生项目设计统计

## 二、对接产业真实需求，建立“校企共研+岗位适配”培养机制

当前应用型本科电子信息类实践课程与产业脱节问题显著，课程内容更新滞后于行业技术发展，部分实践项目仍停留在“验证性实验”层面，与企业实际岗位需求脱节，导致学生毕业后需经过长期培训才能适应工作岗位，难以快速为企业创造价值。对此，广大教师应当基于当前社会相关产业与企业的人才需求，建立“校企共研+岗位适配”培养机制，全面提高教学适应性与人才培养的有效性<sup>[4]</sup>。首先，在“校企共研”方面，学校应当积极牵线企业力量与他们一同基于人才需求、岗位工作流程等具体要求，来创编对接产业的现代化教材，同时共同设计人才培养方案。在此基础上，可以搭建“教学-实训-就业”一体化实践基地，为学生提供专业化的实践机会，促进他们实践能力与综合素质的提升<sup>[5]</sup>。在此基础上，还可以为学生创设到企业实岗练习的机会，让他们在真实的职业岗位环境中锻炼自己、提升自己。其次，在“岗位适配”方面，专业教师应当基于岗位要求，优化教学目标，并引入真实项目模块，然后以职业人的角度来要求学生和教育学生，以此来提升他们的综合素质与职业素养。例如，在“嵌入式开发”的教学中，可以引入“嵌入式Linux系统开发”“驱动程序设计”等一些贴合真实岗位工作的项目模块，引导学生探索与实践，同时结合岗位要求来对其完成情况进行考评引导，以此来有效提升学生的综合素质，为社会输送“毕业即能上岗”的应用型电子信息人才。近年来我院电子信息类专业毕业学生就业一直名列前茅，2022年-2025年均达到97%以上，就业统计如下图2所示。

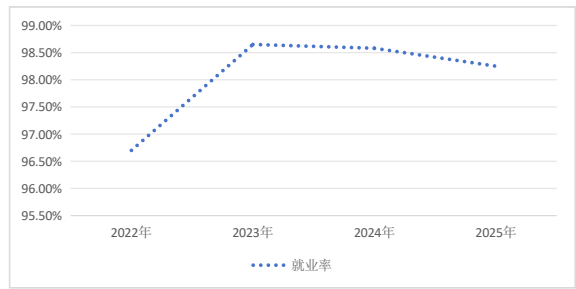


图2 2022年—2025年电子信息类本科毕业生就业率统计

## 三、匹配学生差异需求，设计“层次设计+个性推进”实践路径

应用型本科电子信息类专业学生在实践基础、学习能力与职业规划上存在显著差异。部分学生基础薄弱，对电子元器件识别、示波器操作等基础技能掌握不扎实，难以跟上综合性实践课程节奏；而基础较好的学生则因课程内容重复、缺乏挑战性，学习积极性受挫。对此，在教学过程中，教师一定要突破传统的“一刀切”教学模式，基于学生的学情来开展层次化的教学设计，助力实践课程教学个性化、高质量推进。首先，可以基于日常教学考核等方式来把握学生的真实学情，在此基础上，围绕基础层、进阶层以及创新层这三个层级对他们进行分类，然后推进层次化、差异化的教学<sup>[6]</sup>。例如，针对基础层学生，可以要求他们要掌握实践课程教学的核心要点，掌握相关基本功，在具体的教学中，教师可以基于这一目标来设计一些虚拟仿真练习、模仿实践等活动，促进学生掌握专业知识与技能，图3为情景化的实践教学创新模式设计图；促进掌握专业知识与技能；针对进阶层学生，可以要求他们在掌握相关教学内容与技能的同时，拥有一定的自主解决问题能力，如可以引入“嵌入式系统综合实训”“物联网系统设计”等真实的岗位工作项目，让该层级学生进行实践操作，锻炼他们的知行合一、知识运用能力，提升他们的实践操作与问题解决能力；针对创新层学生，则可以为他们提供更多创新操作的空间，如可以引入“AI信号处理创新实践”等活动，带领学生感受行业最前沿的知识与内容，以此来有效培养他们的创新能力、科学探究能力，为其在未来更好的就业和发展奠基<sup>[7]</sup>。

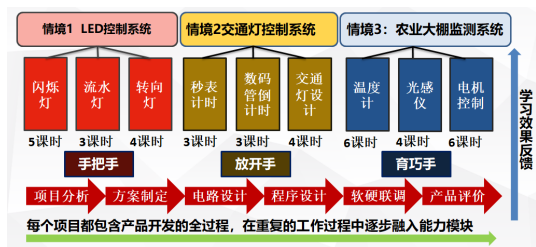


图3 情景化的实践教学创新模式设计图

## 四、突破结果评价局限，建立“全程评价+多样推进”评价体系

教学评价作为应用型本科的电子信息类实践课程教学的关键一环，直接影响着教学效果。做好该环节的意义不仅仅在于能够

让教师更好地把握学生的学情，了解到教学真实情况，进而优化教学模式提升教学质量，而且还在于能够为学生带来多样化的思路引导，使他们能够不断反思与改进，逐步找到一条适合自己的学习之路<sup>[8]</sup>。但是，我们也能够看到，在以往的教学过程中，应用型本科的电子信息类实践课程教学评价大多以结果性评价为主，缺少对学生整个学习过程中的评价与关注，这也导致评价存在片面性等问题，影响着学生的学习与成长。对此，在教学过程中，教师有必要推进“全程评价”，即在对于学生专业实践成果进行点评的同时，关注他们在学习过程中的表现和成长情况，并做出相应的点评和引导，以此来提升他们的综合能力。例如，在教学过程中，应当基于岗位工作需求，关注学生的学习兴趣和创新能力、问题解决能力、合作能力等方面的表现与成长情况，并对其进行评价引导，以此来帮助他们提升这些能力与素养<sup>[9]</sup>。其次，在教学过程中，教师应当改变以往单一化的师评模式，积极引入多元的评价主体，推进多样化的评价模式，以此来给学生带来更多的启发与引导，激发他们的学习活力与潜力。具体来说，教师可以积极开展自评、互评、组评、企评等多种评价模式，为学生带来别样的学习体验，图4为实践类课程教学过程的“全程评价”模式图。例如，组织学生对自己的实践情况进行点评，让他们在自我评价和反思中更好地学习与成长；组织学生相互之间点评，培养他们向他人学习的好品质以及和他人互动交流的好习惯；引导小组之间进行点评互动，营造良好的学习氛围，促进学生相互学习和整体提升；牵线企业人员从职业人的角度来对学生综合表现进行点评和引导，为他们指引正确的学习与发展方向，全面提升他们的综合素质与职业素养，为其后续就业和发展保驾护航。



图4 电子信息实践类课程教学过程的“全程评价”模式图

## 五、解决师资薄弱问题，打造“内部培训 + 外部提升”双师队伍

教育大计，教师为本。在应用型本科的电子信息类实践课程教学中，教师作为关键的角色，承担着重要的辅助者和引领者角

色责任。然而当前部分院校存在师资实践能力薄弱的问题：一方面，校内教师多从高校毕业后直接任教，缺乏电子信息产业一线工作经验，对企业实际技术需求、岗位技能要求了解不足，在实践教学过程中难以结合产业实际开展教学；另一方面，随着电子信息技术的快速发展（如5G、人工智能、物联网技术的普及），部分教师知识更新滞后，难以胜任前沿技术的实践教学任务。对此，在新时期为了更好地推进多模态教学模式的构建，全面提升实践课程教学质量，电子信息类专业也要重点解决师资薄弱问题，打造“内部培训 + 外部提升”双师队伍<sup>[10]</sup>。首先，在内部培训方面。学校可以积极牵线相关专家人士以及企业专业人员来学校开展教育讲座、培训工作，以此来转变教师的传统教育观念，提升教师的专业化能力和素养。在此基础上，还可以组织学校教师和企业专业人员之间成立相应的教研小组，共同基于电子信息类实践课程教学的多模态协同化改革实际问题进行研究分析，探索有效的教育改革方案，全面提升师资水平。其次，在外部提升方面。学校应当积极引入企业专业人员担当兼职教师，发挥他们在专业实践方面的优势，使其和学校教师之间形成良好的互补关系，共同为学生带来系统化、全面化的教学服务。在此基础上，还可以为教师提供到企业学习、代课实训等机会，让教师能够在真实的岗位工作环境中锻炼自己的能力与素养，通过此举来构建电子信息类“双师”团队，为本专业教学改革与人才培养工作的高质量提供有效保障。

总的来说，在新时期基于应用型本科的电子信息类实践课程教学也亟待进行改革和创新。多模态协同教学模式主要是从多角度、多模式出发来构建协同化的教学体系，促进应用型本科课程教学质量的提升。将其应用到电子信息类实践课程教学中来不但能够提高教学趣味性，激发学生的学习兴趣与活力，而且还能提高教学的有效性与适应性，强化实践教学和岗位工作之间的联系，有效提升学生的专业能力和综合素质。所以，广大教师应当积极构建电子信息类实践课程教学多模态协同化教学模式，通过新技术、新方法以及新模式的设计来全面提升实践教学质量，促进学生专业实践能力、综合素质的提升和培养，推动他们的就业和发展，同时为社会输送更多高素质、综合型电子信息类人才，为电子信息行业以及社会的创新发展提供优质的人才助力。

## 参考文献

- [1] 李敏, 闫俊侠. 电子信息类职业本科专业一体化实践教学体系构建研究 [J]. 办公自动化, 2025, 30(09): 39-42.
- [2] 高美蓉. 基于 OBE 理念的电子信息专业实践教学体系构建与实践 [J]. 内江科技, 2025, 46(04): 46-48.
- [3] 高明明, 边廷珩, 南敬昌, 等. 基于应用创新型人才培养的电子信息类专业实践教学探索 [J]. 西部素质教育, 2025, 11(07): 174-177.
- [4] 童强, 常峰. 多元融合的电子信息新工科实践教学体系建设 [J]. 实验室研究与探索, 2024, 43(10): 197-202.
- [5] 刘凤琳, 曾玮, 傅智河, 等. 基于 CDIO 的电子信息工程多维实践教学教学改革探索 [J]. 龙岩学院学报, 2024, 42(05): 93-99.
- [6] 白琳, 陈彦萍, 潘晓英. 电子信息类专业学位研究生“1234”工程实践创新能力培养模式 [J]. 计算机教育, 2024, (08): 14-18.
- [7] 袁华, 熊娅, 莫建文. 电子信息工程专业深度融合实践教学探究 [J]. 大众科技, 2024, 26(03): 201-204.
- [8] 孙长伟, 王艳春, 刘旭, 等. 新工科背景下电子信息专业实践教学的研究 [J]. 宿州学院学报, 2024, 39(06): 68-71.
- [9] 宋秀兰, 周文乐, 何德峰, 等. 新工科与 OBE-CDIO 模式下电子信息实践教学改革 [J]. 电气电子教学学报, 2024, 46(02): 226-229.
- [10] 元倩倩, 安洋, 李慧. 电子信息工程专业实践教学改革创新 [J]. 科技资讯, 2023, 21(07): 146-150.