

工学一体化提升技工院校电子信息专业学生实践能力

李莎莎

伊犁技师培训学院 新疆 伊宁 835000

摘要：工学一体化教学模式旨在提高技工院校电子信息科学与技术专业学生的实践能力。该模式通过“六步教学法”等实践方式，优化教学方法与课堂组织，实施综合课堂评价。在电子信息科学与技术专业中，该模式通过课程整合、实践项目设计、职业技能竞赛与培训及实训平台建设等策略，全面提升了学生的实践能力和职业素养，为行业培养了大量高素质技能型人才。

关键词：工学一体化；电子信息科学；技术；实践

引言

随着信息技术的飞速发展，电子信息科学与技术专业在技工院校中的地位日益凸显。然而，传统教学模式往往侧重于理论知识的传授，忽视了学生实践能力的培养。为了培养更多适应行业需求的高素质技能型人才，工学一体化教学模式应运而生。该教学模式着重于将理论知识与实践操作紧密结合，力求全方位增强学生的实践操作技能与职业素养水平。

1 工学一体化教学模式概述

工学一体化教学模式是依据国家职业技能标准及技能人才培养标准，以综合职业能力（从业人员在真实工作情境中整体化解决综合性专业问题的能力，是从事一个或若干相近职业所必备的本领，包含通用能力、专业能力）培养为目标，将工作过程和学习过程融为一体，培育德技并修、技艺精湛的技能劳动者和能工巧匠的人才培养方式。核心内涵是以综合职业能力培养为目标，以学习任务为载体，以学生为中心，以工作过程为主线，以校企合作为基础，将工作内容转化为学习内容，将岗位工作能力及要求转化为学习目标，将岗位代表性工作任务转化为学习任务，将岗位工作步骤转化为教学流程设计，实现在工作中学习，在学习中工作。工学一体化课程依据经济社会发展需求和技能人才培养规律，结合国家职业技能标准，旨在培养综合职业能力。该课程以典型工作任务分析为基础构建体系，以具体任务为学习载体，融合理论教学与实践教学，实现专业学习与工作实践相结合，能力培养与工作岗位对接。教学实施以学生为中心，编制教学进度计划，设计课堂教学活动，组织教学实施，达成学习目标。教师依据教案创设情境，组织活动，实施过程性考核，及时反馈，确保目标达成。

2 工学一体化教学模式的实践方式

2.1 教学方式——“六步教学法”

(1) 明确任务/获取信息：教师创设教学情境，选择与企业工作环境相近的一体化工作站作为学习场所，引入学习任务，学生收集有关该学习任务的重要信息，按照学习过程设计学习资源，包括工作页、信息页、微课视频、手册等。(2) 制订计划：学生对学习任务的实施过程制定工作计划。(3) 做出决策：学生对学习任务实施的各个步骤进行优化，并形成最合理的工作计划，决策通常以小组讨论的方式进行。(4) 实施计划：学生按照工作计划实施整个学习任务，以团队合作实施工作计划为主。(5) 检查控制：学生对学习任务实施的结果进行检验或检测，实施该任务的团队完成自我评估。(6) 评价反馈：教师对学生的任务实施过程进行客观评价，可采用师生之间的专业对谈方式进行。

2.2 教学方法的选取

(1) 行动导向教学以职业情境中的行动能力为目标，以学习情景中的行动过程为途径，以独立计划、实施与评估即自我调节的行动为方法，以师生及学生之间互动的合作行动为方式，以强调学习中学生自我构建的行动过程为学习过程，以专业能力、方法能力、社会能力整合后形成的行动能力为评价标准。它包含了基理论实践一体化的教学法，如项目教学法、案例教学法、头脑风暴法、角色扮演法、卡片展示法和情境模拟法等，其中“六步教学法”就是我们常用的方法。(2) 头脑风暴法，又称智力激励法、BS法或自由思考法，是一种教师引导学生自由发表意见的参与式研讨方法，适用于开放性学习任务。它分为起始阶段（教师解释方法、引入议题）、意见产生阶段（学生即兴发言，教师不评论）和总结评论阶段（师生共同总结分析）。另有四阶段教学法，包括讲解、示范、模拟、练习，旨在通过教师的讲解和示范让学生掌握学习要领，再通过模拟和练习加深印象，强化学习效果^[1]。

2.3 课堂教学组织实施的要点

(1) 课堂教学应紧扣设计好的教学环节及活动,体现“学生中心、能力本位、工学一体”理念,有序组织学生自主学习,确保任务顺利完成。(2) 充分利用工作页引导学生自主学习,作为课堂学习的重要指引。工作页不仅要在课前自学中发挥引导作用,课堂现场引导同样关键。合理利用工作页,促进学生交互式学习,提升其应用价值。(3) 针对课堂中的重、难点内容,依据预设策略进行突出和化解。提醒学生高度重视,并选择合适的考核工具,实现即学、即评、即改,确保学习成效。

(4) 关注学情,实施分层教学。依据学情和设施设备合理分组,确保学生实践操作的同时,提升团队合作能力。确保大部分学生按计划完成任务,并鼓励学习能力强的学生发挥“小老师”作用,实现同学互助。同时,对部分学生进行针对性指导和个性化辅导。(5) 关注学生行为表现,实施思想政治教育。在课堂教学过程中,要特别关注学生的行为表现,适时进行正面引导。如鼓励学生诚实做人、引导学生客观公正办事、倡导友善合作等,培养职业素养和思想政治教育。(6) 关注课堂异常,及时调整教学节奏。面对实际教学与教学设计偏差或未预期情况,教师应妥善处理。如授课时长与设计不符,需分段控制,及时调整。对实训设备故障、学生请假等异常情况,教师应提前制定预案,快速处理,确保教学秩序正常进行。

2.4 实施课堂评价

(1) 自我评价是自我诊断、调节和完善的关键过程,影响个人对他人的态度及评价。学生需反思活动全程,分享认识、体会和收获,并明确自身不足与努力方向。通过填写学习工作过程评价表,学生可展现情感、态度、困难及经验,全面了解自己的学习工作进程,感受成长与进步。(2) 小组互评表能提升学生课堂参与度,促进相互监督、促进及取长补短。在自我评价基础上,小组成员从积极性、合作友好度、工作责任心等方面相互评价,找出优缺点,由小组长记录结果并提交给教师。这有助于在同学间营造良好心理环境,促进团结合作、互相勉励和共同提高的氛围。小组学习评价应关注合作态度、方法、参与程度,以及倾听、交流、协作情况,同时开展组际互评。(3) 教师评价在激励学生合作、提高合作学习质量上至关重要。评价应具有鼓励性、指导性和全面性,指出问题和不足,让学生体验成功和收获的乐趣。在重视过程评价的同时,也需关注学习结果评价,结合个人和小组集体评价,特别是对后进生的鼓励。技校学生渴望得到教师的肯定和赞扬,这能

激发他们的能力^[2]。

2.5 课堂总结

课堂总结是课堂教学的重要环节,有助学生掌握知识和技能,理清脉络,加深记忆,发展思维,使教学更具整体性。总结方法多样,能激发学习兴趣,提升教学效果。归纳法是常用的课堂小结方法,通过准确简练的语言,概括整节课的主要内容,帮助学生整理思维、加深理解、巩固知识。归纳者可为学生、教师或师生共同,围绕教学目标进行。如微任务的工作流程、注意事项、问题及改进措施等。分析比较法能提升学生分析概括能力,促进智力发展和思维培养。教师将类似内容比较分析,加深理解。如在学习三相交流异步电动机制动方式时,分析各种制动方式的特点和使用场合。游戏活动方式寓教于乐,适用于低年级学生。在教学最后环节,根据所学内容开展游戏,巩固知识。如在总结路灯照明线路安装流程时,将各环节写在卡片上,进行组间竞赛,小组成员共同参与,要求在最短时间内正确排出流程。教师应根据不同教学内容,采用合适的总结方法,激发学生学习兴趣,提升教学效果,使课堂总结成为教学中不可或缺的,助力学生全面发展。

3 工学一体化教学模式在电子信息科学与技术专业中的应用

3.1 课程整合与优化

首先,传统的课程设置中,理论课程与实践课程往往被割裂开来,导致学生难以将所学知识应用于实际操作中。而工学一体化教学模式则强调课程内容的整合与重构,将理论讲解与实验操作紧密结合。如电子电路课程中,不再单纯地进行理论讲解,而是将电路原理的讲解与电路搭建、测试等实验操作相结合,使学生在理解电路原理的同时,能亲手操作,验证理论,加深对知识的理解和掌握。其次,除了课程内容的整合,课程结构的优化也是工学一体化教学模式的重要环节。学校根据电子信息科学与技术专业的特点,对课程进行科学合理的排序和安排,确保学生在掌握基础理论知识的前提下,逐步过渡到高级实践技能的训练。这种循序渐进的课程结构,有助学生逐步建立起系统的知识体系,提高他们的实践操作能力。最后,在工学一体化教学模式下,课程评价不再依赖于理论考试成绩,是更加注重对学生实践能力的考察。学校建立多元化的评价体系,包括实验操作、项目完成度、团队协作等多个方面,全面评估学生的综合素质和能力水平。这种评价体系的完善,关注学生对理论知识的掌握程度,更重视他们在实践操作中的表现和创新能力的发挥^[3]。

3.2 实践项目设计与实施

学校设计与行业需求相关的实践项目，并组织学生实施。如嵌入式系统开发中，设计一些与智能家居、智能医疗等相关的项目，让学生在完成项目的过程中学习和应用嵌入式系统的开发技术和方法。通过实践项目的设计与实施，学生深入了解行业动态和技术发展趋势，提高他们的实践能力和创新能力。这些项目通常由教师和企业专家共同指导，确保学生接触到最前沿的技术问题和解决方案。同时增强学生的团队协作能力和项目管理能力，将学生分成小组来共同完成项目任务。每个小组负责从需求分析、方案设计到最终实现的全过程，期间要定期向指导老师汇报进度并接受评审。还引入竞赛机制，鼓励不同小组之间开展良性竞争，以激发学生的创造力和积极性。除了技术层面的训练外，还应注重培养学生的职业素养和社会责任感。因此项目实施过程中，适当安排一些与企业社会责任相关的主题讨论或活动，引导学生思考如何利用自己的专业知识服务于社会公共利益。

3.3 职业技能竞赛与培训

(1) 职业技能竞赛与培训在电子信息科学与技术专业教育中具重要检验作用。如全国电子设计竞赛，涵盖模拟电路、数字电路、微控制器应用等多领域，考验学生综合运用知识解决复杂问题的能力。嵌入式系统开发工程师认证培训全面考核学生对嵌入式系统的理解和开发能力。这些竞赛和培训与行业实际需求紧密相关，有助于学生认识自身与行业要求的差距，针对性改进提高。(2) 这些活动能显著激发学生的学习热情和竞争意识。面对竞争，学生转化为学习动力，投入更多时间和精力钻研专业知识，探索新技术方法。获胜的荣誉感和成就感促使他们持续提升自我。(3) 参与这些活动还为学生拓展人脉和资源提供宝贵机会。学生因共同兴趣和专业背景而交流，不仅限于竞赛内容，还包括学习经验、未来规划等。结交的朋友成为人脉资源，在今后学习、科研及职业生涯中发挥重要作用，如共同开展项目、分享信息等，有助于学生更好地发展^[4]。

3.4 实训平台建设

(1) 在建设电子信息科学与技术专业相关的实训平台时，要依据专业课程体系和行业技术发展趋势进行

科学规划。对电子电路实验室，应配备齐全的实验设备，包括各种类型的电子元件、先进的电路板制作工具以及高精度的测试仪器，如频谱分析仪、网络分析仪等。这样才能让学生从电路设计、元件选型、电路板制作到电路性能测试，完整地体验电子电路开发流程。嵌入式系统实验室则要涵盖多种主流的嵌入式开发板，以及与之配套的编译环境、调试工具和操作系统。同时建立完善的实验室管理系统，对设备的使用、维护和更新进行有效管理。(2) 实训平台的核心功能是为学生提供实践操作的优质环境。在实践操作中，学生能够将理论知识具象化。如电子电路实验中，通过实际搭建电路，学生能深刻理解电路定理和公式在实际中的应用。在嵌入式系统实践里，学生可以亲自编写代码，驱动硬件，深入了解软件与硬件的交互原理。这种实践与理论的深度融合能极大地提升学生的知识内化程度。(3) 利用实训平台开展技能竞赛和创新项目等活动意义重大。技能竞赛可以设置如电路设计大赛、嵌入式系统编程挑战赛等，激发学生的竞争意识，促使他们在规定时间内高质量地完成任

结束语

综上所述，工学一体化教学模式在技工院校电子信息科学与技术专业中的应用取得了显著成效。通过课程整合与优化、实践项目设计与实施、职业技能竞赛与培训及实训平台建设等策略，学生的实践能力得到了全面提升。展望未来，我们将持续推动工学一体化教学模式的改革与革新，致力于为电子信息行业培育更多具备卓越技能的高素质专业人才。

参考文献

- [1] 向文燕.工学一体化教学模式探究[J].职业,2024(3):77-79.
- [2] 钟皖生.技工院校电工电子实践课程信息化教学改革与实践分析[J].时代汽车,2022(3):52-53.
- [3] 谢贤彬.技工院校电子信息工程专业一体化教学研究[J].数码世界,2020(6):115.
- [4] 代璐,李永辉.工学一体化教学模式在计算机应用专业教学中的应用[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2019(03):131-132.