江苏省常州技师学院工学一体化课程建设研究——以《计算机机械图形绘制》课程为例

魏小燕
江苏省常州技师学院，江苏 常州 213000
DOI: 10.61369/TACS.2026080036

摘　　要： 《计算机机械图形绘制》作为数控加工、模具制造等机械专业核心一体化的基础课，承担着培养学生工程识图、数字化绘图、形体建模、标准化制图的重要任务。江苏省常州技师学院作为全国工学一体化课改试点院校，立足技工院校人才培养方案、国家技工教育课程标准，以本校数控车工专业校本教学实践为基础，围绕工学一体化“学习即工作”的核心育人逻辑，针对《计算机机械图形绘制》传统课堂存在的实际问题进行了深入分析。同时，从多个角度梳理了系统化的建设路径，依托典型零件测绘、装配图纸绘制等学习任务落实了做中学的教学理念，同步强化了学生规范制图的意识和职业素养，希望能够为同类技工院校制图类工学一体化课程开发、课堂落地提供可参考的教学实践依据。

关 键 词： 技师学院；工学一体化；课程建设；计算机机械图形绘制

Research on the Construction of Work-Integrated Learning Integrated Curriculum in Jiangsu Changzhou Technician College ——Taking the Course Computer-Aided Mechanical Drawing as an Example

Wei Xiaoyan
Changzhou Technician College of Jiangsu Province, Changzhou, Jiangsu 213000

Abstract: As a core basic integrated course for mechanical majors including numerical control machining and mold manufacturing, Computer-Aided Mechanical Drawing undertakes the key task of cultivating students' abilities in engineering drawing recognition, digital drafting, solid modeling and standardized drawing formulation. As a national pilot college for the curriculum reform of work-integrated learning integration, Jiangsu Changzhou Technician College adheres to the talent training program for technical colleges and national curriculum standards for technical education. Based on the school-based teaching practice of its numerical control lathe major, this paper conducts an in-depth analysis on the prominent problems existing in the traditional classroom of Computer-Aided Mechanical Drawing under the core educational logic of "learning while working" advocated by work-integrated learning integration. Furthermore, it sorts out a systematic construction path from multiple dimensions. The teaching philosophy of learning by doing is implemented through learning tasks such as surveying and mapping of typical parts and drafting of assembly drawings, which simultaneously strengthens students' awareness of standardized drawing and professional literacy. This research intends to provide referable practical basis for the curriculum development and classroom implementation of drawing-oriented work-integrated integrated courses in peer technical colleges.

Keywords: technician college; work-integrated learning integration; curriculum construction; computer-aided mechanical drawing

引言

在机械类专业的人才培养体系中，《计算机机械图形绘制》是衔接公共基础课与车、钳、铣等实操一体化课程的桥梁课程，学生的图纸识读、CAD 绘制、三维建模能力会直接影响到后续所有实训项目的完成质量。当前部分院校相关课程仍沿用传统教学框架，按照制图知识点划分教学章节，学习素材大多是理想化的简易零件，缺少轴类、箱体、工装夹具等企业真实测绘绘图任务，导致很难匹配新时代下的车工、绘图员等职业技能标准。本文结合工学一体化理念、专业课程教学标准与一线课堂教学经验，梳理了该课程现存的教学短板，并探讨了工学一体化课程建设的内在育人逻辑，系统性梳理了完整的建设实施路径，进一步丰富了技工院校机械制图类一体化课程实践的研究内容。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

一、《计算机机械图形绘制》传统教学现存突出问题

当前技师学院《计算机机械图形绘制》常规教学模式存在多重结构性短板，整体课程设计偏离工学一体化 “工作过程导向” 核心要求。第一，课程架构沿用传统学科体系。传统课程按照制图基础、投影原理、零件图、装配图、CAD 软件操作分段设置教学单元，主要以知识点递进作为编排依据，并没有按照绘图岗位完整工作流程设计学习项目。而相关教学中的理论课堂与计算机绘图机房也处于分离状态，整体课程采用先集中讲解抽象投影、公差、国标条文，再统一安排上机操作的形式，很容易导致技工院校学生存在具象思维突出、理论理解能力薄弱等问题，而且单纯的文字、二维示意图讲解也很难使学生建立三维形体认知 [1]。第二，学习任务脱离职业典型的工作场景，不符合职业标准。常规教学使用的绘图习题均为教材标准化简易模型，来源于虚拟教学案例，缺少企业真实轴套、阀体、模具型腔等零部件测绘绘图任务，并没有涉及图纸校核、技术要求编制、图纸归档等岗位必备工作环节。同时，课程只侧重 CAD 软件基础操作训练，忽略了零件实物测量、形体分析、工艺匹配等核心能力的训练，学生在学习过程中只是完成线条绘制，而在面对真实加工图纸时很难完成识读与修改，距离数控车工、机械绘图员国家职业技能标准规定的图纸处理能力存在明显差距。第三，教学场地、组织形式没有形成一体化教学规范 [2]。院校制图教学分为独立理论教室和计算机机房，场地功能单一，缺少零件实物陈列区、量具测绘区、图纸会审展示区，无法同步实现实物观察、理论讲解、软件实操、图纸校核一体化教学。另外，部分课堂以教师单向讲授为主，这种灌输式的教学模式很容易缺少任务导入、小组研讨、自主测绘、成果评审等行动导向教学环节，学生只是被动完成绘图作业，但是他们的自主分析、解决图纸问题的能力得不到有效锻炼，导致团队协作、图纸会审等职场综合能力培育缺位。

二、工学一体化建设《计算机机械图形绘制》课程育人价值

（一）遵循技工院校学生认知规律，重构学做同步教学模式

工学一体化打破了理论、实训场地分割的传统布局，教师可以按照绘图的完整工作流程搭建一体化复合教学场地，通过引入真实的测绘绘图任务驱动课堂教学，从而实现理论讲解、实物测绘、软件绘图、图纸校核同步开展。比如，在讲解投影、形位公差等抽象内容时，教师可以同时展示出对应的零件实物和量具，并且在现场用 CAD 软件演示视图的生成和标注，让学生及时动手测绘、上机操作，把抽象的制图理论转化为具体的绘图操作。在一体化教学模式下，课程能够按照“简单标准件—复杂零件—装配组件”的形式设置递进式的学习任务，以此匹配人才培养方案中级、高级、技师三级能力梯度。这种分层的人才培养模式能够贴合技工学生循序渐进的成长规律，从根源上降低制图课程学习难度，从而不断提升他们的课堂主动参与度。

（二）对标国家职业技能标准，精准培育岗位核心能力

工学一体化课程开发是以专业典型工作任务为根本依据，按照数控车工、机械绘图员职业技能等级标准分解出的学习目标。校企能够共同梳理零件测绘、零件图绘制、装配图纸设计、图纸校核、三维建模等岗位的典型工作内容，并将其转化为课堂综合性学习任务，能够完整复刻“接收绘图任务—实物测量—形体分析—视图规划—尺寸与公差标注—图纸自检归档”整套工作流程 [3]。而学生在完成一体化学习任务过程中，可以同步掌握识图、测绘、数字化绘图、图纸校对等职业核心技能，不仅能够熟悉现行机械制图国家标准、图纸档案管理规范，而且还能熟悉各层级职业技能考核图纸类实操考核项目，从而不断缩小自身课堂学习与职业岗位能力要求的差距，进一步提升他们的技能等级取证通过率与岗位实操适配度。

三、工学一体化视域下《计算机机械图形绘制》课程完整建设路径

（一）依托典型工作任务，模块化重构一体化课程内容

按照工学一体化课程开发标准，学校需要组建以校内专业带头人、一体化骨干教师、企业一线绘图技术人员为成员的课程开发小组，对照数控车工专业各层次典型工作任务，梳理绘图相关完整的工作过程，打破传统的学科章节划分模式，重新构建任务导向模块化课程体系。教师可以以数控加工专业人才培养方案为依据，将课程划分为五大递进式的学习模块：模块一是基础形体测绘与二维绘图，模块二包含轴、盘类零件完整图纸绘制，模块三涉及箱体、异形零件与形位公差综合绘图，模块四是装配图绘制与图纸校核，模块五要侧重三维建模与工装图纸拓展。每一个模块对应一个完整的绘图工作任务，并且要配有工作页、实物测绘素材、国标手册、自检记录表。同时，相关模块的全部学习素材都需要以本地制造企业的实际使用零件为基础，并且教师也要及时把最新机械制图标准、CAD 以及三维软件操作内容融入其中，防止出现教材案例与现实情况不符的现象 [4]。另外，整个教学过程需要对接公共基础课程，将专业应用文、尺寸数值计算、标准查阅等内容融入绘图任务单、工艺卡片、图纸技术要求编制环节，从而实现文化课与专业一体化课程融通。

（二）建设复合型一体化教学场地，打造标准化学习工作场景

按照工学一体化场地建设要求，学校需要对改造融合式制图一体化教室进行重新设计，取消理论、机房物理隔离，并划分成六个功能区，分别是学习研讨区、零件实物测绘区、数字化绘图工作站、图纸校核检测区、标准资料查阅区、成果展示汇报区，以保证教学的顺利实施。各个区域需要配套对应的教学资源，比如测绘区配备各类典型零件、全套卡尺、千分尺、角度等量具；绘图区搭载 CAD、三维建模正版软件；资料区存放制图国家标准、工艺手册、企业成套图纸；全域张贴6S 管理看板、制图规范、图纸失误警示案例，以此完全对标企业绘图工作室环境。而教学场地需要配备多媒体展示设备、成果投屏装置等，使学生能够开展小组图纸会审、任务成果汇报等活动。教师需要同步建立线上数字化一体化资源平台，发布任务微课、标准图纸、国标电

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

子文档、实操视频等教学资料供学生课前自学、课后回看、线上提交绘图文件，不仅能够拓展一体化学习的时间空间，而且可以解决线下课堂实训时间不够的问题[5]。另外，场地设备、物料、图纸也需要实行规范化管理，参照企业6S标准制定使用、存放、整理制度，把职场规范融入日常学习全过程。

（三）推行行动导向六步教学法，规范一体化课堂实施流程

在建设一体化课程体系时，教师需要严格遵循工学一体化的教学要求，统一课程课堂实施流程，并在每一项综合性绘图任务中融入“任务导入—资料研读与方案制定—实物测绘实操—数字化绘图—图纸自检与小组会审—成果评价复盘”六步教学流程，保证教学体系和企业实际岗位工作的一致性。具体来说，任务导入环节需要向学生下发标准化工作任务单，明确绘图交付要求、精度标准、完成时限，让学生以绘图从业者身份开展学习；资料研读环节引导学生自主查阅制图国标、零件工艺资料，自主制定测绘绘图工作方案；测绘与绘图阶段，教师需要以技术顾问的身份开展巡回指导，针对视图布局、尺寸基准、公差标注等问题现场示范引导，不直接给出标准答案，鼓励学生自主查找图纸缺陷；在自检会审环节引导学生先独立对照国标自查，再以小组形式开展图纸互评，模拟企业图纸会审工作场景；最后集中进行成果展示、问题复盘，梳理绘图常见错误与优化方案。相应的课堂教学需要区分独立任务与小组协作任务场地，让学生自行完成简单标准件测绘工作，箱体、装配体等复杂绘图任务可以分组分工，引导学生分别承担测量、绘图、校核工作，以此锻炼他们的团队协作与技术沟通能力。

（四）构建一体化双师教学团队，提升课改实施能力

按照技工院校一体化教师配备的相关要求，学校需要创建校内教师常态化实践提升、企业技术人员常态化入校授课双渠道师资培育机制。一方面是校内一体化教师培养。学校需要制定定期企业跟岗实践制度，安排制图课程教师进入合作企业绘图部门，使教师能够全程参与零件测绘、图纸设计、图纸校核等真实工作，积累岗位工作案例，并同步学习最新的数字化绘图技术、现行制图标准。同时，要定期开展校内一体化教学教研，开展工作页开发、任务设计、行动导向课堂磨课、一体化教学技能专项提升活动，系统提高教师的课程开发与课堂实施能力。另一方面，引入校外兼职师资。学校可以聘请企业资深绘图工程师、工艺员担任校外一体化教师，使他们能够定期到校开展综合绘图任务指导、行业制图标准专题讲座，并引入一线真实图纸问题、生产案例，从而弥补校内教师缺少企业实操经验的短板。最后，学校需要建立校企联合备课制度，引导校内教师和企业技术人员一起规划学习任务，编写一体化工作页并设定图纸评价标准，进而创建校内专职 + 企业兼职的双师型教学团队，保证课程符合岗位实际。

四、结论

在技工院校全面推进工学一体化课改大背景下，以《计算机机械图形绘制》为载体开展系统化课程重构，是解决传统学科式教学问题的有效路径。工学一体化课程能够严格按照岗位典型工作任务重构模块化学习内容，搭建复刻职场的复合型一体化教学场地，并采用行动导向完整课堂流程，能够全面贴合技工院校学生的具象化学习特征，为他们的全面发展提供了新的教学方向。

参考文献

[1] 刘芳 . 三教改革背景下工学一体化课程信息化教学资源建设研究 [J]. 信息与电脑 ,2025,37(16):218-220.

[2] 杨敏 . 高职院校工学一体化课程建设探讨 [J]. 汽车维护与修理 ,2025,(8):59-61.

[3] 于贵霞 . 技工院校工学一体化培养模式下课程实施策略研究与实践 [J]. 科技风 ,2024,(18):163-165.

[4] 陈灵佳 , 甘志军 . 技工院校工学一体化师资队伍建设实践——以宁波技师学院为例 [J]. 中国培训 ,2024,(6):33-35.

[5] 房明 ." 工学一体分阶分层育训并举 " 一体化技能人才培养模式的探索实践 [J]. 中国现代教育装备 ,2024,(9):184-186+190.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.