

高职《计算机绘图与机械制图》课程教学体系研究

朱玮强 赵博洋

新疆铁道职业技术学院

摘要：机械制造业作为国民经济的重要支柱，对技术人才的需求日益增长。作为高职院校，培养适应现代制造业发展需求的高素质技术技能人才是我们的重要任务。在众多专业课程中，《计算机绘图与机械制图》课程作为一门基础性和实践性很强的课程，对于学生掌握机械设计的基本原理、提高绘图技能、增强空间想象力等方面具有重要意义。

关键词：高职；《计算机绘图与机械制图》；课程教学；体系研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.04.062

引言

计算机绘图与机械制图是高职院校中的一门主干专业基础课，它重点培养学生阅读和绘制机械图样的能力，是使学生们能够胜任后续的学习和工作的重要基础。传统的职业教育理念、教学模式、教学方法已经不应当今社会、企业对学生的要求。计算机绘图与机械制图课程为了适应社会以及行业的动态性要求，需要通过人才需求和岗位能力、进行特色的专业设置与课程建设，将课程进行模块化教学建设。

一、高职《计算机绘图与机械制图》课程教学意义

技能培养：课程旨在培养学生的计算机绘图和机械制图能力，这是机械行业从业人员必备的基本技能。通过学习，学生能够熟练掌握 AutoCAD、SolidWorks 等绘图软件的使用，为未来的职业发展奠定坚实的基础。**知识传授：**课程涵盖了机械制图的基本原理、制图标准、图形表达方法等内容，使学生能够掌握机械制图的系统知识，为后续的专业课程学习打下良好基础。**创新思维：**计算机绘图与机械制图课程鼓励学生发挥创新思维，运用所学知识解决实际问题。在课程实践中，学生可以结合实际工程案例，提高自己的创新能力和实践能力。**工程素养：**课程教学注重培养学生的工程素养，使其了解机械设计的基本流程，掌握工程图样的绘制规范，提高学生在实际工作中的沟通能力和团队协作能力。**就业竞争力：**随着社会对机械行业人才需求的不断增长，具备计算机绘图与机械制图能力的人才具有更强的就业竞争力。通过学习本课程，学生能够在求职过程中脱颖而出，获得更好的职业发展机会。**行业需求：**计算机绘图与机械制图是机械行业的重要基础课程，随着我国制造业的快速发展，对相关人才的需求日益旺盛。课程教学有助于培养适应行业发展需求的高素质技术技能人才。**国际交流：**计算机绘图与机械制图课程有助于学生了解国际先进的绘图技术和标准，为今后参与国际工程合作奠定基础。^[1]

二、计算机绘图与机械制图教学问题

（一）混合式教学融合度不高

计算机绘图与机械制图课程要求学生必须通过大量的实际制图实践才能真正掌握制图知识和方法。在目前的混合式教学中，教师多采用“课前利用线上资源自学预习、课中重难点突破和练习技能、课后强化提高”的基本模式，基本上将“理解-应用-分析-评价”都放在课中，而高职学生由于知识基础、课程难度等原因，从认识理论到理解方法再到分析绘图实践，都需要循序渐进，导致课中时间非常紧张，任务很难得到充分实施，从而导致学生的学习浅尝辄止，教师也很难展开有效的评价。^[2]

（二）教学内容滞后、方法单一

在教学内容上，现有的计算机绘图与机械制图课程的实验教学环节往往侧重于基本的绘图技能和理论知识。虽然这些内容对于学生掌握基本的计算机绘图与机械制图技能是必要的，但过于单一的教学内容可能导致学生缺乏运用综合知识解决实际问题的能力。此外，实验教学与理论教学的衔接不够紧密，导致学生难以将所学知识与实践操作相结合。在实验教学方法上，许多学校仍采用传统的以教师为中心的教学模式。教师在实验课堂上扮演主导角色，而学生则处于被动接受的状态。这种教学方法虽然能够确保实验操作的规范进行，但忽视了学生的主体性和主动性，不利于学生的实践能力和创新意识的培养。^[3]

（三）教学评价不能促进教学相长

传统的制图考核评价指标由试卷、平时作业、大作业等部分构成，混合式教学中也包含线上测验、讨论等模块。多数情况下，教师只能看到学生提交的成果，无法评价完成成果的过程。课堂提问、小组评价等评价方式，通常只反映出学生个体的学习水平，不能体现班级或组内全员的个体水平。因此，看似多元化的评价并不能准

确定学生的学习成果达成度,无法为教师的教学优化提供有效数据支撑,也就无法激发学生内在学习动力。^[4]

(四) 学生缺乏学习积极性

计算机绘图与机械制图作为一门技术性极强的课程,其复杂性和抽象性常常超出部分学生的理解能力和接受范围。加之学习课程要求具备复杂的空间想象能力和逻辑思维能力,一些学生因此缺乏学习信心,担心自己无法很好地掌握这些复杂的制图内容,从而产生畏难情绪。传统的计算机绘图与机械制图教学主要侧重于理论讲解和示范,缺乏与学生的互动,教学方法的单一性和趣味性不足,使得学生缺乏学习积极性。此外,部分学生对计算机绘图与机械制图课程的价值认识不足,认为这门课程与他们的专业方向和未来职业规划关系不大,从而导致学习动力不足,缺乏深入学习的兴趣。为了提高学生的学习效果,建议在教学中增加互动和实践环节,帮助学生建立信心,并增强他们对课程的认同感,从而激发他们的学习兴趣。^[5]

(五) 图纸标准化和机械加工工艺内容缺失

在制造企业的生产流程中,产品依据其装配与加工特性被细分为部件、组件、焊件及零件等层级,且依据企业内部的机械制造零件标准化与规范化原则,对各类图纸实施层级化编号管理。机械加工工艺是一个关键环节,它确保毛坯零部件在形状尺寸、表面质量等方面均能达到既定的合格标准。对于制图设计人员而言,深入理解机械加工工艺及其流程至关重要,这不仅是预防设计缺陷的保障,也是提升设计质量的关键。然而,当前“机械制图”教学体系中,主要精力集中于制图理论与技术的传授,而对于零件标准化与规范化要求以及机械加工工艺在实际应用中的重要性,却未能给予足够的重视。教学内容往往侧重于装配图和零件图的绘制技巧,忽视了对加工工艺性的深入分析,导致学生在设计过程中难以准确判断零件适用的加工方式(如机加工或热加工),进而引发一系列问题:产品设计时拆解难度增加、图纸编号体系混乱、缺乏必要的加工信息说明等,最终使得设计图纸难以直接应用于生产实践,无法满足实际生产需求。^[6]

三、高职《计算机绘图与机械制图》课程教学体系策略

(一) 建设形式多样的教学资源平台

在当今这个日新月异的数字化时代,机械制图教学资源的开发正步入一个黄金机遇期。借助前沿的数字化技术,能够精心打造出多元化、高质量的机械制图教学资源,以精准匹配并激发每一位学习者的潜能。例如,利用先进的三维建模软件,很方便构建机械制图课程的

3D模型库,借助3D模型,可以清晰展示机械零件的精细构造与装配逻辑,极大地促进了学生对课程内容的深度理解。在虚拟学习环境中,学生可自由探索,对模型进行360度旋转、缩放等操作。更进一步,虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术的融合应用,为机械制图教学带来了革命性的变革。在虚拟环境中进行组装、拆解等操作,这种沉浸式的体验让他们对机械结构和工作原理的理解达到了前所未有的高度。此外,还可以利用在线平台与大数据分析技术,构建起一个智能化的学习生态系统。通过收集并分析学生的学习行为数据,系统分析每位学生的学习特点与需求,精准定制个性化的学习路径和教学资源。这些数字化手段的应用,不仅丰富了机械制图教学资源,也提高了教学的趣味性和互动性,有效提升了学习成效,为培养高素质的机械制图人才奠定了坚实基础。^[7]

(二) 更新教学观念,注重实践和创新

计算机绘图机械制图课程的实验教学部分的讲解往往采用以教师为中心的单向讲授模式,然而现代教学应当摒弃这一模式,转而实施以学生为中心的实践与创新相结合的新教学模式。教学过程中,教师应引导学生主动探索、发现并解决问题,从而培养他们的自主学习能力和思维能力。通过运用多媒体和网络技术,例如虚拟实验室和在线教学资源,可以为学生提供更加直观、生动和丰富的学习体验。这些技术不仅能帮助学生更好地理解抽象的概念和原理,还能显著提高他们的学习积极性。实验教学是培养学生实践能力和思维能力的重要途径,因此应增加实验课程的比重,并优化实验教学的内容与方法。让学生亲自动手进行实验操作和探究,在实验教学中注重引导他们进行思考和创新,鼓励学生积极参与实验过程,自主探索并解决问题,从而为他们的未来发展打下坚实的基础。^[8]

(三) 优化教学体系

构建以计算机绘图与机械制图为主干,涵盖机械设计、CAD/CAM、三维建模等课程的教学体系。为了优化教学体系,构建一个以计算机绘图与机械制图为主干,涵盖机械设计、CAD/CAM、三维建模等课程的综合性教学体系,我们需要从以下几个方面着手:首先,明确教学目标。教学体系应以培养学生的创新设计能力、工程实践能力和计算机应用能力为核心。学生通过学习,应能够熟练运用计算机绘图和机械制图软件,掌握机械设计的基本原理和方法,具备独立进行CAD/CAM操作和三维建模的能力。其次,优化课程结构。在课程设置上,应将计算机绘图与机械制图作为基础课程,贯穿整个教学过程。在此基础上,逐步引入机械设计、CAD/CAM、三维建模等

课程,形成层次分明、循序渐进的课程体系。同时,根据不同年级学生的认知水平和学习需求,调整课程难度和深度,确保教学内容的连贯性和适应性。再次,强化实践教学。实践教学是培养学生实际操作能力的重要环节。因此,教学体系中应设置丰富的实验课程和实习项目,让学生在模拟真实工程环境中,运用所学知识解决实际问题。此外,鼓励学生参与科研项目 and 竞赛,提升他们的创新能力和团队合作精神。此外,加强师资队伍建设。教师是教学体系实施的关键。学校应引进和培养具有丰富实践经验和教学能力的教师,确保教学质量。同时,鼓励教师参加各类培训和学术交流,不断提升自身的专业素养和教学水平。最后,完善教学评价体系。建立科学、全面的教学评价体系,对学生的学习成果进行客观评价。评价内容应包括理论知识掌握程度、实践操作能力、创新能力、团队合作精神等方面。通过评价结果,不断调整和优化教学体系,确保教学目标的实现。^[9]

(四)以学习成果为落点,建立多元教学评价体系

针对布鲁姆教育目标分类法的六个层级,可采用多维度、多元化评价方式进行全程综合评价。在评价体系设计中,要做到以下要点。(1)保证评价数据的有效性。比如对于记忆、理解的成果考核,采取纸质任务问答+课堂随机快速问答相结合,要求学生根据学习提纲总结知识要点并记录笔记;设计课堂随机快速问答环节,用软件随机抽取学生,要求在5~10s内快速答出随机抽取的问题,并现场评分,通过考核促使学生摒弃侥幸心理,从而提前记忆知识内容,保证了知识目标的实现。

(2)保证评价指标的多元性。制图作业主要是图纸,能反映学生的应用、分析成果,教师应尊重学生付出的时间和精力,避免用简单的分级评价。可以设置作业评价卡,评价指标包括纸面整洁度、线型标准度、投影准确度、标注规范度、修改完成度、汇报流利度等,并设置合理的权重,形成综合评价值,从而为学生诊改提供依据。

(3)保证评价结果的激励性。评价的目的是帮助学生诊断成果完成度,要做到及时、全面评价;教学内容的难度上要适中,以免打击学生自信心;评语要肯定成绩,同时给出改进建议。(4)保证评价权重的科学性。要充分研究各考核指标在整个成果体系中的配比。比如对于课后作业,由于无法避免同学间的相互借鉴,权重较低;对于线上闯关题,学生可能为得到正确答案随意试错,应把答题次数作为评价考虑因素,可通过取平均分方式来考核;对于能反映学生综合能力的课堂绘图、分析、汇报、评价测验、创新设计等,数据可靠性高,权重也应设置较高。教师可结合教学内容特点调整评价指标及

权重,也可以根据学生的具体表现给予奖惩或赋分,促使、激励学生端正学习态度,改进学习方法,提升学习内驱力。^[10]

结语

展望未来,《计算机绘图与机械制图》课程教学体系的研究将不断深入。随着技术的不断进步和行业的发展,课程内容和教学方法需要持续更新,以适应新时代对高素质技术技能人才的需求。同时,我们期待通过教育实践的不断探索,形成一套更加完善、科学、实用的教学体系,为培养更多优秀的机械工程人才贡献力量。总之,本次研究为高职《计算机绘图与机械制图》课程教学体系的优化提供了理论依据和实践指导。我们相信,通过教育工作者、企业和政府的共同努力,这一课程将更好地服务于我国机械工程领域的人才培养,为国家的工业发展和经济建设做出更大的贡献。^[11]

参考文献

- [1] 徐海枝. 高职院校技能大赛的思考 [J]. 装备制造技术, 2024(7): 187-189.
- [2] 胡琳. 工程制图 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2023: 16-17.
- [3] 范宁. 浅谈机械制图与计算机绘图的有效融合 [J]. 中国高新技术企业(中旬刊), 2024(2): 77-78.
- [4] 范婷婷. 浅谈高职《机械制图与计算机绘图》一体化教学改革 [J]. 军民两用技术与产品, 2024(9): 193.
- [5] 付秋兰. 机械制图与计算机绘图的融合 [J]. 黑龙江科技信息, 2023(8): 169.
- [6] 李彩霞. 基于创新人才培养的《机械制图与计算机绘图》课程教学改革 [J]. 职业时空, 2024, 10(2): 100-102.
- [7] 刘赞, 王长胜. 机械制图与计算机绘图相结合教学方法探究 [J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2024(18): 267-268.
- [8] 杨军. 浅谈机械制图与计算机绘图教学的有机融合 [J]. 科技信息, 2023(32): 588.
- [9] 王小政. 谈机械制图与CAD绘图的模块化整合教学 [J]. 新课程学习, 2024(4): 133-134.
- [10] 王娇. 浅谈高职高专机械制图课程改革学 [J]. 科技信息, 2023(35): 265.
- [11] 苏亚辉. 关于高职机械制图课程的教学思考 [J]. 职业教育研究, 2024(5): 91-92.