

新工科 OBE 理念下的“计算机绘图”课程思政教学研究与实践

王福成^{1*}, 李强¹, 马良¹, 刘清伟¹, 徐国林¹, 张波¹, 陈春雨²

¹黑龙江八一农垦大学工程学院, 黑龙江大庆, 中国

²大庆师范学院机电工程学院, 黑龙江大庆, 中国

*通讯作者

【摘要】在新工科建设与工程教育专业认证的双重驱动下,“计算机绘图”课程亟须完成由单一知识传授向知识传授、能力培养与价值引领协同推进的转型。本文以成果导向教育(OBE)理念为指导,选取黑龙江八一农垦大学土木类专业《计算机绘图》课程为研究对象,系统梳理了该课程开展课程思政教学改革的整体设计逻辑与具体实践路径。研究从明晰思政教学目标、重构教学内容体系、创新教学实施方法、构建多元评价体系四个维度切入,将国家核心价值观、工匠精神、工程伦理、家国情怀等思政要素有机融入课程教学的全环节。教学实践结果显示,基于 OBE 理念的课程思政改革可同时提升学生的专业能力与思想政治素养,达成了知识传授、能力培养与价值塑造有机统一的教学目标,可为同类工科专业的课程思政建设提供可参考的实践范式。

【关键词】新工科; OBE 理念; 计算机绘图; 课程思政; 教学改革

【基金项目】2024 年度省教育科学规划重点课题“新工科 OBE 理念下的“计算机绘图”课程思政教学研究与探索”(项目编号: GJB1424113); 黑龙江省高等教育教学改革研究一般项目“思政育人下线上线下相结合的画法几何与工程制图课程改革研究”(项目编号: SJGYB2024619)

1. 引言

新工科建设是教育部为主动应对新一轮科技革命与产业变革提出的高等工程教育发展战略举措,其核心目标是培养具备工程实践能力、创新思维与社会责任感之复合型人才[1]。与此同时,工程教育专业认证的深度推进要求工科专业遵循“学生中心、产出导向、持续改进”的基本准则,对课程体系与教学活动的设计逻辑进行系统性重构[2]。在此背景下,作为土木类专业核心基础课程的“计算机绘图”,开展教学改革已成为必然趋势。

但从当前教学实践来看,“计算机绘图”课程长期存在以下困境:

教学内容侧重软件操作命令的训练,与工程实际应用及思政育人要求存在明显脱节;教学模式以教师讲授与演示为核心,学生处于被动接受地位,缺乏主动探究与价值内化的过程;考核评价体系存在重终结性结果、轻过程性培养的问题,难以对学生综合素养的达成度进行有效评估[3]。更为突出的是,专业教育与思政教育“两张皮”问题在工科技术类课程中表现尤为显著,现有教学实践中思政元素多以生硬植入的方式融入课堂教学,难以实现

“润物无声”的协同育人效果[4]。针对上述现存问题,本文以黑龙江八一农垦大学“计算机绘图”课程为研究载体,基于新工科背景下的 OBE 理念,探索课程思政教学改革的理论框架与实践路径,以期达成知识传授、能力培养与价值塑造“三位一体”的育人目标。

2. OBE 理念与课程思政融合的理论逻辑

2.1 OBE 理念的核心内涵

OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育) 是教育学家斯帕蒂 (Spady) 提出的先进教育理念,其核心假设为“所有学生均能获得学习成功”。OBE 理念以学生学成果为核心导向,遵循“反向设计”的逻辑原则:即首先明确学生完成课程学习后应当达成的能力目标,再以此为依据系统性设计课程体系、教学内容与评价方案[5]。2018 年教育部颁布的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》明确提出“突出学生中心、产出导向和持续改进”三大基本原则,由此 OBE 理念在我国高等教育领域得到制度化确认,成为工程教育改革的核心指导思想。

2.2 课程思政的价值旨归

课程思政是指将思想政治教育要素融入各类课程的教学过程,实现知识传授与价值引

领有机统一的育人理念与实践模式[6]。在全国高校思想政治工作会议上,进一步明确了各类课程都要“守好一段渠、种好责任田”的要求,与思想政治理论课同向同行,形成协同育人效应。课程思政的本质属性为立德树人,其育人目标不仅涵盖专业知识的系统性传授,更侧重于引导学生树立正确的价值观念,培育社会责任感与职业道德素养。

2.3 二者融合的内在契合性

OBE 理念与课程思政存在深层的理论契合性。一方面, OBE 理念所强调的“能力导向”本身已将思想政治素质纳入核心维度,工程教育专业认证的毕业要求明确将“职业规范”与“个人与团队”设置为重要指标点,该要求与课程思政的育人目标高度契合[7]。另一方面,课程思政的有效实施需要以明确的学习成果为指引,而 OBE 的反向设计逻辑恰好为思政目标的分解、落地与评价提供了成熟的方法论支撑[8]。二者在育人理念层面的内在一致性,为“计算机绘图”课程开展思政教学改革奠定了坚实的理论基础。

3. “计算机绘图”课程思政教学改革实践

3.1 明确思政教学目标

基于 OBE 理念,本文首先界定了“计算机绘图”课程的整体性学习成果,并将其分解为知识、能力、素质三个维度的具体教学目标。其中素质维度明确提出“培养学生严谨细致的工作作风、精益求精的工匠精神、遵纪守法的标准意识以及科技报国的家国情怀”[9]。本文按照国家工程教育认证的实施标准,将课程思政目标和毕业要求指标点建立对应对应关系,以便找寻其内在规律。例如,将“在进行绘图过程中,要严格按照制图国家标准进行绘制图形”的要求,与“建立法律法规意识”建立对应关系;将“准确无误差绘图”与“大国工匠精神”建立对应关系;将“天正建筑类绘图软件的介绍”与“科技自立自强的荣誉感”建立对应关系等等。通过对目标分解,使本门课程的思政教育不再是课程内容本身的附加,而是转化为课程学习内容的组成部分。

3.2 重新梳理教学内容

本文对“计算机绘图”课程的教学内容进行系统性梳理,建立“知识模块—能力培养—思政映射”三位一体的教学内容体系,将课程内容调整为四个阶段,每阶段设置确切的思政教育切入点。

基本认知与操作阶段:软件认知与基本操作,在讲授计算机绘图软件发展史时,引导学

生分析对比国内外同类软件的优缺点,客观认清国产软件在核心技术领域存在的差距,激发学生的责任意识与使命感,同时通过介绍国产软件在绘图特有优势,说明我国在绘图软件上的发展潜力,提升学生的文化自信。

标准图形规范绘制阶段:在讲解图层设置、线型、尺寸标注等国家制图标准要求的过程中,将“国家强制绘图标注”提高到“法律和规矩意识”的培育养成,要求学生理解“有法可依、有法必依”是绘制施工图的基本要求,同时通过展示因绘图不规范引发的工程质量事故实际案例,强化学生的法律意识与责任意识。

施工图绘制阶段:实际民用建筑施工图绘制,选取典型的施工图(如公开的获得鲁班奖的建筑物),将实际工程施工图纸作为教学实际案例,通过讲授绘图技巧,列举我国重大工程建设(如三峡水利枢纽工程等)过程中涌现出来工程师的精神事迹,培养学生的爱国主义情怀,通过剖析施工图中尺寸、标注和文字说明等体现出来的安全责任,引导学生领悟“图纸所有内容等于安全责任”的职业素养。

延伸提高与创新阶段:鼓励学生在完成施工图绘制任务的前提下[10],开展自主创新设计,培养学生的创新精神与实践绘图能力,在作品展示与互评阶段,鼓励学生通过自主创新设计,同时强调要尊重他人知识产权、规范引用的学术不端风险。

3.3 创新教学方法

课题组改变传统“讲—练”分离的教学模式,形成“课前线上自学—课中翻转研讨加教师讲解—课后实践延伸”的混合式教学模式。

课前线上自学。课题组录制了课程部分知识点的操作教学微视频,上传至超星学习通平台,布置学生在课前完成自学,每堂课微视频包含 1-2 个思政点,如“如何看待国产软件的发展?”“工程事故可能因为哪些绘图环节的失误导致?”等等,引导学生在学习技能的过程中完成思政教育的思考。

课中翻转研讨加教师讲解。课堂教学时间主要用于重点难点知识点讲解、答疑解惑、案例研讨与绘图实操指导,教师选取包含思政教育的工程案例,组织学生进行分组讨论。例如,讲解“图纸输出与版本管理”内容时,引入某工程项目因图纸版本混乱引发施工事故的案例进行说明,引导学生从技术、管理、职业责任等多方面展开分析讨论。利用“学生主讲、教师引导和补充讲解”的翻转课堂形式,推动

思政讨论由教师单向灌输向为学生主动理解掌握过渡[11]。

课后实践延伸。布置具备典型工程背景的综合绘图任务，要求学生组队完成绘图任务，在团队协作过程中，逐渐培养学生的沟通能力和团队协作能力。同时，组织学生参与“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛等学科竞赛，实现“以赛促学、以赛育人”的育人目标[12]。

3.4 构建多元评价体系

本文改变传统“平时成绩+期末上机考试”的单一评价模式，建立了涵盖知识、能力、素质三个维度的多元化评价体系，成绩评价主要由过程性评价+总结性评价组成。

过程性评价占总成绩的 50%，主要由以下几部分组成：课程微视频学习（占比 10%），用于考查学生的自主学习态度；课堂讨论与思政案例分析（占比 15%），用于考查学生的价值判断与表达能力；阶段性绘图作业（占比 15%），用于考查学生对绘图技能的掌握情况；团队项目参与与个人贡献（占比 10%），用于考查学生的团队协作能力与责任意识。

终结性评价占总成绩的 50%，主要由以下几部分组成：期末上机实际操作考试（占比 35%），用于考查学生绘图能力；课程思政论文（占比 15%），考查学生围绕指定思政主题撰写论文的能力和课程思政目标的达成情况。

该评价体系将思政教育纳入可观测、可量化的评价范围，解决了思政教育“说归说、考归考”的形式主义难题，真正落实了 OBE 理念下的持续改进功能。

4. 教学效果与反思

经过两轮教学实践（包括 2023 级、2024 级、2025 级土木类专业学生），本次课程改革已取得一定效果。

在专业技能方面，学生期末上机考试平均成绩提升约 0.5 个等级，绘图规范性、图纸质量与绘图效率均得到优化；学生在后续课程设计中运用 CAD 软件输出的图纸质量得到提升，指导教师对学生绘图能力的满意度得到提高。

在思政素养方面，结合课堂观察、学生访谈与反思报告的分析结果可知，学生对“标准意识”“工匠精神”“工程伦理”等理念的认知已从抽象概念层面转向具体价值认同。多数学生在反思报告中体现出认知转变：从认为绘图作业只需满足基本要求，转变为明确每一个绘图细节都与工程安全、人民生命财产安全密

切相关；也有学生结合国产工业软件的发展现状，明确了自身的专业学习与家国责任。上述反馈证明，本课程的思政教育目标已逐步从“知晓”层面深化至“认同”与“践行”层面。

在学科竞赛方面，改革后课题组指导学生参与省级及以上制图类竞赛的获奖人次较改革前实现显著增长，学生在竞赛过程中展现出的严谨治学态度、创新思维与团队协作能力，从侧面验证了本课程思政改革的育人成效。

但本次改革实践也暴露出若干需要进一步深入探究的问题：第一，部分学生对课程思政环节的参与仍处于被动应付状态，如何激发学生参与思政学习的内在动机仍需进一步探索；第二，现有评价体系中定性指标的客观性仍有待提升，思政目标达成度的量化测量仍是课程思政评价领域需要破解的核心难题；第三，任课教师的课程思政教学能力存在明显差异，亟需构建常态化的教师思政教学培训与教研机制。

5. 结语

在新工科建设与工程教育专业认证的双重背景下，推进“计算机绘图”课程思政教学改革，既是回应时代发展的必然要求，也符合高等工程教育的内在规律。本文以 OBE 理念为指导，从目标设定、内容重构、方法创新和评价变革四个维度，系统探究了“计算机绘图”课程思政教学改革的实践路径。研究表明，OBE 理念为课程思政建设提供了科学的方法论支撑：即以预设学习成果为导向反向设计思政教学目标，以可观测的评价指标推动思政目标有效落地，以持续改进的核心逻辑促进课程教学质量螺旋式上升。

“课程思政不是简单的‘课程+思政’，也不是课程的‘思政化’或‘去知识化’，而是对所有课程育人功能的新要求”。后续，本研究将继续深化该课程的教学改革，重点围绕思政元素的精准挖掘、教师课程思政教学能力的系统性提升、思政目标达成度的科学化评价等方向开展持续研究，以期为工科类专业课程思政建设提供可复制、可推广的实践经验与建设范式。

参考文献

- [1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要 [Z]. 教高〔2020〕3 号.
- [2] 李海娃. 工程教育专业认证背景下的教学改革探索与实践研究——以“计算机绘图基础”课程为例[J]. 工业和信息化教育,

- 2022, (1): 60-64.
- [3] 杨万理, 王宁, 王广俊. 土木工程计算机绘图教学改革研究与实践[J]. 图学学报, 2020, 41(2): 319-324.
- [4] 薛建新, 张淑娟, 赵聪慧, 等. 课程思政视域下混合式教学模式实践与探索——以机械制图与计算机绘图课程为例[J]. 农业技术与装备, 2024(2): 108-110.
- [5] 机械制图及计算机绘图课程思政设计与实施[M]. 课程思政建设路径与典型教学实施范例: 光明日报出版社, 2022.
- [6] 张男星, 张炼, 王新风, 等. 理解 OBE: 起源、核心与实践边界——兼议专业教育的范式转变[J]. 高等工程教育研究, 2020(3): 109-115.
- [7] 胡钰雯, 徐祉豪. 基于 OBE 理念的职业本科机械制图与计算机绘图课程资源库建设与应用[J]. 造纸装备及材料, 2026, 55(5): 174-176.
- [8] 王博琛. 职业本科背景下的计算机绘图技术课程改革策略研究[J]. 高寒高铁职业教育, 2025, (1): 40-48.
- [9] 陈静夷, 张译文. 计算机绘图课程的教学设计[J]. 电子技术, 2025, 54(6): 395-397.
- [10] 王立芳, 吕孝荣. 基于“课赛融合”的《计算机辅助绘图》教学改革实践[J]. 家电维修, 2024, (12): 43-45.
- [11] 机械制图及计算机绘图课程思政设计与实施[M]. 课程思政建设路径与典型教学实施范例: 光明日报出版社, 2022.
- [12] 徐晓栋, 龚玉玲. 课程思政在机械制图与计算机绘图课程教学中的应用举措[J]. 现代农机, 2022, (2): 90-91.