

工程制图课程思政教学设计与实践探索

许英超

山东理工大学农业工程与食品科学学院 山东 淄博 255000

【摘要】工程制图课程是工科专业的专业基础课程，为提高学生的创新意识和。本文建立了工程制图课程的“四核心”思政元素库，构建了“四核心多维度”的课程思政内容体系，探索了“双线并行、三段协同、五力并育”的线上线下混合式课程思政育人模式，采用多元融合的课程评价体系，为学生培根铸魂、启智润心。

【关键词】工程制图；思政元素；创新意识；双线并行

DOI:10.12417/3041-0630.25.19.015

我国现在正从“制造大国”迈向“制造强国”，对工程技术人才培养提出了更高的要求。工程师不仅应具备精湛的专业技能，还应拥有家国情怀、工匠精神和创新意识等综合素养。而传统的工科专业课程更侧重于知识的传授，没有充分挖掘课程内容中蕴含的丰富思政元素和育人功能。

2024年习总书记对学校思政课建设作出重要指示，在新时代新征程上，思政课建设面临新形势新任务，必须有新气象新作为，要坚持思政课建设与党的创新理论武装同步推进^[1]。教育部办公厅《关于深入推进高校课程思政建设的通知》指出“落实立德树人根本任务，必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体。抓好课程思政建设，解决好专业教育和思政教育两张皮问题”^[2]高校课程课堂教学作为大学生培养全过程的最基本组成，应潜移默化的将价值引领融入知识传授和能力培养中。

为此，许多学者对此进行的探索和研究。海洋等^[3]以工程化学课程为例，探索了思政元素与专业知识有效融合的简化版案例教学模式，增强学生的爱国情怀。陶然等^[4]探索了“一体四学三协同”高职英语课程思政教学模式，立足线上教学、课堂教学、扩展教学和实践教学四个模块，实现德知行三方育人。孙铁红等^[5]探索了线上线下混合式教学模式下的思政元素的融入方式，有较好的效果。施方成等^[6]基于“思政+知识图谱”进行课程总体设计、围绕“大师+大国重器”的安排课程内容，探索了面向新工科的课程思政方案。

工程制图是工程技术领域的“语言”，是工科学生必须掌握的核心基础课程。主要是运用投影理论、图学思维、制图基础知识绘制和阅读工程图样，培养学生的空间思维、创新意识和实践能力，是一门理论和实践相结合的专业基础课。如何实现工程制图课程的知识传授、能力培养与价值塑造的有机统一，探索课程思政与专业知识有效融合的方法与路径，已成为目前

急需解决的教学改革问题。

本研究旨在系统探索工程制图课程与思政教育深度融合的有效路径与教学方法，通过重构教学内容、改革教学模式与评价体系，力求将价值塑造“润物细无声”地融入知识传授与能力培养的全过程，为培养德才兼备、具备家国情怀的新时代卓越工程师贡献力量。

1 课程思政建设目标

工程制图课程是工科专业的核心基础课程，测控技术与仪器专业是山东理工大学的一流专业，本文以测控技术与仪器专业的工程制图课程为研究对象。根据OBE理念，以国家行业需求为导向，以价值塑造、能力培养为目标，培养“会看图，懂分析，能表达，有情怀”的具有工程思维、实践能力、创新意识的测控领域应用型高级专门人才。在学生掌握工程图阅读和绘制的基本知识及方法、提升图学表达能力过程中，融入家国情怀、科学精神、伦理道德和人文素养“四核心”思政元素，为学生培根铸魂、启智润心，助力国家智能制造。

2 深挖掘思政资源，重组教学内容，实现双线互通

以行业需求为导向，深入挖掘图学类课程所包含的四大核心素养元素，形成课程思政案例库。将思政教学案例融入每个章节的知识点中。如绪论部分通过介绍中国高铁结束的辉煌成就，宋朝《天工开物》中的纺织机图，山西应县木塔的榫卯结构图，世界现存最早图纸出图与河北省等，提升学生的文化自信与民族自豪感，激发学生的家国情怀；图样表达知识点中通过工程案例支座的多种正确表达方案，提升学生的开放思维和创新精神，具备一定的科学精神；在组合体视图画法知识点中通过讲解组合体整体与局部的关系，引入大局观和集体观，培养学生的伦理道德。

作者简介：许英超，山东理工大学农业工程与食品科学学院副教授，主要从事农产品加工技术与装备研究，工程图学教学研究。

基金项目：山东省本科教学改革研究项目“基于工程认证的工程制图课程教学模式创新与研究”（编号：M2021181）。



图 1 双线并行教学内容架构

重构课程知识体系和框架，将与专业相关的工程案例、科研成果、创新大赛融入教学内容，并根据工程师需求和职业能力进行动态调整。强化课程价值目标引领功能，探求思政元素和图学知识的契合点，构建专业知识和课程思政双线并行互通的教学内容体系。将专业知识分为递进式的八个模块形成培养学生的智育线，将案例库的思政元素分为四核心内容建立培养学生德育线，在教学过程中以案例为切入点，将德育线和智育线互融互通，潜移默化的为学生培根铸魂、启智润心、技术赋能，如图 1 所示。

3 探索“三段协同、五力并育”的 BOPPPS 课程思政育人教学模式

采用“三段协同、五力并育”的线上线下混合式 BOPPPS 教学模式，按“课前导学-课中探学-课后拓学”的顺序实施，培养学生的四大素质（家国情怀、科学精神、伦理道德、人文素养）和五大能力（创新能力、学习能力、辩证能力、思维能力、职业能力），实现全过程育人。



图2 “三段协同、五力并举”线上线下混合式BOPPPS教学模式

以工程实例-支座剖视图画法为例，如图 2 所示

(1) 课前导学：教师通过优慕课教学平台发布学习任务

单（O）和仿真任务，学生在线自主学习视频等课程资源，在科明365VR教学云平台进行仿真，完成教学任务和在线测试（P）。

(2) 课中探学：利用高铁、飞船导入课程（B），激发民族自豪感和科技报国情怀；运用做媒体资源分析讲解知识点，学生自主思考和自主探索；以学生为中心进行小组讨论（P），制定表达方案，培养学生的团队合作、开放思维和创新思维；翻转课堂各小组汇报、互评（P），培养学生的批判思维和工匠精神；在线测试（P）；教师答疑解惑反馈的共性问题、讲授重难点、讨论总结（S），提升学生专业认同感。

(3) 课后拓学：学生巩固提升：完成作业，预习仿真任务、拓展练习。

教师布置分层作业，在线答疑，反思总结和持续改进，形成教学闭环。

通过 BOPPPS 教学模式各环节的实施,提升了学生的创新能力、学习能力、辩证能力、思维能力、职业能力,培养了学生的家国情怀、科学精神、伦理道德、人文素养,学生“会看图,懂分析,能表达,有情怀”。

3 建立“定性+定量”多元化课程考评机制

课程考核是定量反映学生学习效果的重要手段，能促进学生知行合一^[7]。工程制图课程的考核体系兼顾过程性评价与终结性评价，采用多元化考评和过程反馈方式，对课程育人成效进行“定性+定量”全过程评价，并建立过程反馈与目标反馈相结合的课程反馈机制。

3.1 过程性评价

①通用性考核：在线学习、网上讨论、线上测试、调查问卷（含课程思政）；课程作业、图板；课堂表现。②柔性考核：学习报告（含批判思维、科学态度）、三维模型（含职业规范）、思维导图等，增加课程挑战度。③自评：自评课堂表现、思政表现等。

3.2 终结性评价

兼顾知识掌握、价值塑造和能力培养，支撑可考核指标点达。

4 改革成效

4.1 参与度与考核成绩

采用创新教学模式的 23 级测控专业学生课堂练习答对率（图 3a）、课堂参与度（图 3b）、考核成绩（图 4）均优于传统方式授课的 21 级同专业的学生，优良率大幅提高。

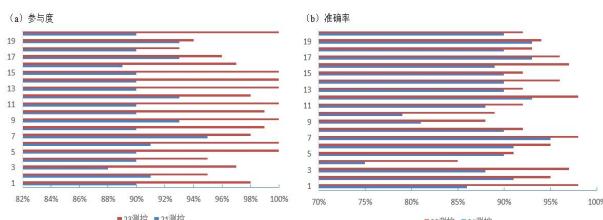


图3 (a) 课堂参与度 (b) 课堂练习答对率

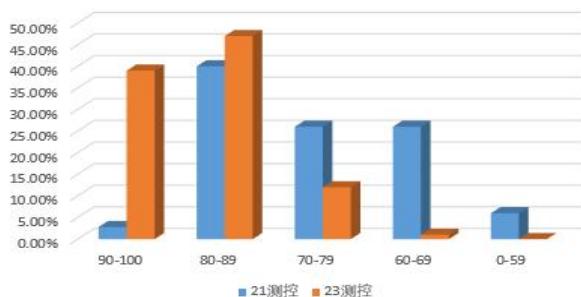


图4 课程考核成绩比较

4.2 创新比赛

指导学生参加“高教杯”全国大学生先进成图创新大赛、山东省大学生机械 CAD 制图大赛和大学生先进成图创新大赛，分别获得国家级、省部级一、二等奖 21 项和 46 项。

5 结语

教育的根本问题是“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”^[8]，立德树人是检验课程教学的根本标准。本文通过融入思政元素重组教学内容，实现了德育线和智育线的互融互通潜移默化育人。探索的线上线下混合式 BOPPPS 教学模式，培养了学生的专业能力和爱国情怀，实现了全过程育人。“定性+定量”多元化课程考评机制兼顾了知识掌握、价值塑造和能力培养，帮助学生在实践中实现知行合一。工程制图课程思政的探索与实践，对培养高水平工程技术人才有重要的推动意义。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国司法部.《习近平对学校思政课建设作出重要指示强调不断开创新时代思政教育新局面》[EB/OL].(2024-05-11).
https://www.moj.gov.cn/gwxw/ttxw/202405/t20240511_498681.html.
- [2] 中国政府网.教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要的通知》[EB/OL].(2020-06-01).
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.
- [3] 海洋,王维,何伟锋,等.课程思政教学方法探究[J].教育教学论坛,2025(26):149-152.-3.
- [4] 陶然,杨建国.“一体四学三协同”高职英语课程思政教学模式研究[J].洛阳理工学院学报(社会科学版),2025,40(04):88-92.
- [5] 孙轶红,丁乔.混合式教学模式下机械制图课程思政教学探究[J].中国教育技术装备,2025(12):80-82,86.
- [6] 施方成,方棋洪,任毅如,等.新工科背景下流体力学课程思政探索与实践[J].高教学刊,2025,11(24):168-171+176.
- [7] 李洋,常慧珍,王竞崎,等.“四新建设”背景下物流专业课程思政教学[J].中国冶金教育,2025,(04):104-109.
- [8] 史甲庆,尚春雅.新时代高校教师思想政治教育的价值要义、现实困境及实践进路[J].黑龙江教育(理论与实践),2024,78(1):26-29.