

产出导向下课程思政教学改革 ——《智能仪器》课程为例

柳雅琪 孙天龙 王斌虎 全瑞琴

新疆工程学院

DOI:10.32629/er.v9i3.6916

[摘要] 在工程教育认证与产出导向 (OBE) 理念深度融合的背景下, 课程思政成为工科人才培养的核心要义, 《智能仪器》课程亟需突破思政融入瓶颈。本文以该课程为研究对象, 先剖析课程概况及产出导向视角下思政融入的育人目标模糊、内容设计无序等痛点; 再从构建“三位一体”育人体系出发, 围绕反向设计目标体系、挖掘梳理思政元素、重构融合型课程内容等方面展开改革设计。研究拟为提升《智能仪器》课程育人实效提供实践路径, 也为同类工科课程产出导向与课程思政融合改革提供参考。

[关键词] 产出导向; 课程思政; 智能仪器; 教学改革; 工科育人

中图分类号: G642.0 文献标识码: A

The Reform of Curriculum Ideological and Political Teaching under the Guidance of Output —
— 'Intelligent Instruments' Course as an Example

Yaqi Liu, Tianlong Sun, Binhu Wang, Ruiqin Quan

Xinjiang Institute of Engineering

Abstract: Under the background of the deep integration of engineering education accreditation and output-oriented (OBE) concept, curriculum ideological and political education has become the core essence of engineering talent training, and the "intelligent instrument" course urgently needs to break through the bottleneck of ideological and political integration. Taking this course as the research object, this paper first analyzes the pain points such as vague educational objectives and disordered content design of ideological and political integration from the perspective of curriculum overview and output orientation. Starting from the construction of the "three-in-one" education system, the reform design is carried out around the reverse design target system, the excavation and combing of ideological and political elements, and the reconstruction of integrated curriculum content. The research intends to provide a practical path for improving the effectiveness of "intelligent instrument" course education, and also provide reference for the reform of output orientation and ideological and political integration of similar engineering courses.

Keywords: output-oriented; curriculum ideological and political; intelligent instruments; teaching reform; engineering education

引言

随着高等工程教育向以学生学习成果为中心转型, 产出导向理念已成为提升人才培养质量的核心指引, 课程思政则是落实立德树人根本任务的关键抓手。《智能仪器》作为测控技术与仪器等专业的核心工科课程, 兼具理论性、实践性, 教学改革需实现知识传授、能力培养与价值引领的协同统一。基于此, 本文聚焦产出导向下该课程思政融入的现实问题, 探索系统性改革路径, 助力培养符合行业需求的德技并修型人才。

1 《智能仪器》课程现状与思政融入痛点分析

1.1 《智能仪器》课程概况

《智能仪器》作为测控技术与仪器、智能制造工程等工科专业的核心专业课程, 承担着衔接专业基础理论与工程实践应用的关键使命。课程核心内容围绕智能仪器的核心构成与工作机理展开, 全面涵盖传感器信号感知、数据采集与预处理、嵌入式系统控制等核心模块。教学目标聚焦培养学生掌握智能仪器基本原理、设计方法与调试技能, 具备解决智能测控领域实际工程问题的初步能力。

1.2 产出导向视角下的思政融入痛点

1.2.1 育人目标模糊

产出导向的核心要义是以学生学习成果为中心，这就要求课程目标覆盖知识与技能，更需精准对接行业素养需求、立德树人根本任务。当前《智能仪器》课程目标设定存在明显偏向，过度聚焦仪器原理掌握、设计调试能力提升等知识技能维度，未将思政育人纳入整体规划框架。更为关键的是，未能结合智能仪器行业对从业者家国情怀、行业伦理、工匠精神等核心素养的刚性需求，明确思政育人具体产出标准，最终导致教学中价值引领维度缺失，思政目标与知识、能力目标脱节。

1.2.2 内容设计无序

从产出导向的课程内容构建逻辑来看，《智能仪器》教学内容应围绕预设的育人产出目标系统搭建。然而，现有《智能仪器》思政内容设计缺乏系统性规划与精准定位，思政元素挖掘多停留在表面层次，未与课程核心模块形成深度绑定的融入体系。例如讲解传感器技术时，未关联我国高端传感器国产化攻坚的思政素材；设计实践环节时，也未融入工程伦理规范相关内容。且思政元素多为零散渗透，与知识内容、工程实践耦合度不足，“两张皮”现象明显。

1.2.3 教学方法固化

在产出导向理念下，教学方法核心作用是激发学生主动学习，通过互动与实践保障学习效果有效达成。《智能仪器》教学方法固化问题明显，难以适配思政育人需求。在理论教学中，“教师讲授+PPT展示”的单一模式仍占主导，思政元素传递多为单向灌输，例如简单提及行业模范事迹，缺乏情境创设、案例研讨等能调动学生参与的互动形式；实践教学则以验证性实验为主，未设计融入思政元素探究性、项目式任务。这一固化模式导致学生始终处于被动接受状态，难以主动参与思政内涵内化，直接制约思政育人产出目标实现。

1.2.4 评价体系缺失

科学评价体系是产出导向理念落地的关键，其核心在于精准衡量学习成果，并形成“评价-反馈-改进”的闭环机制。目前《智能仪器》课程尚未建立适配思政育人的评价体系，现有评价模式存在明显短板。从评价内容来看，仍以理论考试、实验报告成绩为核心，聚焦知识掌握与技能达成，未将家国情怀、工匠精神、行业伦理等思政素养纳入评价指标，也缺乏对应的量化评分标准与定性评价维度；从评价实施来看，主体较为单一，仅依赖教师单向评价，缺少学生互评、企业导师评价等多元参与，难以通过评价反馈优化教学设计。

2 产出导向下《智能仪器》课程思政教学改革设计

2.1 改革总体目标：构建“三位一体”育人体系

为落实产出导向以学生学习成果为中心的核心要求，贴

合《智能仪器》工科属性与行业人才培养需求，改革总体目标聚焦构建“知识传授、能力培养、价值引领”三位一体的课程育人体系。

对于知识目标，应着力夯实学生智能仪器核心理论根基，使其熟练掌握传感器感知原理、数据采集处理技术、仪器校准优化方法，形成体系化专业知识储备。能力目标聚焦行业岗位适配性，重点培育学生工程实践操作能力、智能仪器创新设计能力与跨角色团队协作能力，确保学生可独立应对测控领域实际工程问题。再从价值引领层面来看，核心为厚植学生家国情怀，锤炼精益求精的工匠精神，培育学生科学严谨的治学态度与恪守行业底线的伦理意识。三者相互支撑、协同递进，最终实现“德技并修”的人才培养产出标准，促使学生兼具过硬专业本领、坚定价值追求。

2.2 反向设计：基于产出标准的课程思政目标体系构建

在《智能仪器》课程思政教学改革中，应立足产出导向“反向设计、成果驱动”的核心逻辑，以工程教育认证要求与智能仪器行业岗位素养需求为核心依据，系统地构建精准落地的课程思政目标体系。

首要任务是通过深度企业调研、行业专家座谈等多元方式，全面梳理智能仪器研发、生产调试、运维服务等核心岗位对从业者家国情怀、工匠精神、工程伦理、创新意识等素养的刚性要求，明确毕业生需达成的思政素养产出标准。在此基础上，将总产出标准拆解为适配课程各模块的子目标，实现与教学内容精准对接。其中“传感器技术”模块聚焦科学探究精神与严谨治学态度培育；“智能仪器设计”模块侧重创新报国志向与团队协作意识培养；“仪器校准与运维”模块强化工匠精神与责任担当教育。最终建立“毕业产出要求、课程思政目标、教学环节、评价指标”的全链条映射矩阵，确保思政育人目标可衡量、可检验。

2.3 课程思政元素系统挖掘与梳理

为破解思政元素零散渗透问题，应深度结合《智能仪器》各核心教学模块内容，立足课程知识载体特性，系统挖掘并梳理适配的思政元素，据此构建分类清晰、贴合教学的思政元素库。

对于家国情怀类元素，重点挖掘我国高端智能仪器产业发展历程，精准筛选芯片国产化攻坚、精密测量仪器自主研发等典型案例，以及行业领军人物扎根科研、报效国家的先进事迹，强化学生产业自信与报国志向。工匠精神类元素紧扣课程核心要求，从仪器精度控制的严苛标准、校准流程规范细则、故障排查细致维度，提炼“精益求精、严谨务实”的职业素养内核。科学素养类元素依托传感器原理探究、数据处理方法优化、实验方案设计验证等教学内容，渗透“实事求是、勇于探索、容错创新”的科学精神。行业伦理类元

素聚焦仪器检测数据真实性、产品质量安全责任、技术专利保护规范等行业红线，强化“坚守底线、诚信执业”的伦理认知，确保思政元素深度契合课程内容。

2.4 课程内容重构：思政元素与核心知识的有机融合

在《智能仪器》课程思政教学改革中，应严格遵循知识承载价值、价值深化知识的重构思路，推动《智能仪器》课程内容系统性优化，实现两者有机融合。

针对理论教学模块，可尝试采用原理精讲与案例渗透的融合模式。例如讲解数据采集与处理技术时，融入我国环境监测智能仪器在重点流域治理、空气质量管控中的应用案例，较好地传递技术服务社会的责任意识；介绍嵌入式仪器设计时，结合国产工业级芯片研发突破的典型案列，激发学生创新报国之志向。

在实践教学模块，全面推行项目驱动与素养融入的设计思路，重点开发“国产化智能温度检测仪优化”“环境监测智能终端研发”等实践项目，要求学生在完成技术设计、实操调试的同时，践行工匠精神与团队协作要求。同步编制融入思政元素的课程讲义、案例手册，补充行业前沿动态与思政素材，形成“理论+实践+素材”三位一体的融合型课程内容体系。

2.5 教学方法创新：打造“多维互动”教学模式

针对传统讲授式教学思政传递生硬问题，紧扣产出导向学生主动参与的核心要求，创新打造多维互动的课程教学模式，提升思政育人的吸引力、实效性。

具体可采用案例教学法，精心筛选正反两方面工程案列。正面剖析国产精密测量仪器研发团队的攻坚历程，引导学生感悟家国情怀与创新精神；反面分析因精度把控缺失、伦理意识淡薄导致的工程事故，强化责任担当意识。

另一方面，推行项目驱动教学，以小组为单位开展智能仪器设计项目，要求学生全程记录设计思路、协作细节与问题解决过程，在实践中锤炼团队协作与创新能力。同步搭建线上线下混合教学平台，于线上推送思政案例视频、行业专家访谈等资源，组织“国产仪器发展之路”等主题讨论；线下开展工程场景模拟、智能仪器技能竞赛，邀请企业工程师现场分享职业经历与素养要求。运用探究式教学，设置智能仪器技术瓶颈与突破路径等探究课题，引导学生主动思考，实现从被动接受到主动感悟的转变过程。

2.6 考核评价体系构建：闭环式思政产出评价

在考核评价体系优化中，应遵循产出导向“评价-反馈-改进”的闭环逻辑，以精准衡量思政育人成效为核心，构建覆盖“过程+终结、定量+定性、多元主体”的闭环式思政产出评价体系。

首要任务是建立多维度评价指标体系，将家国情怀、工

匠精神、工程伦理、团队协作等核心思政素养，细化为可量化、可观测具体指标。例如课堂案例讨论参与度、实验操作严谨性、项目团队协作表现、成果答辩价值认知表达等，并制定明确的分级评分标准。

评价实施方式创新中，过程性评价占比40%，涵盖课堂发言、实验报告、项目过程记录；终结性评价占比60%，包含期末考试思政相关论述题、项目成果答辩。此外，仍需引入多元评价主体，打破单一教师评价模式，增设学生互评、企业导师评价。并建立评价结果分析反馈机制，定期梳理思政育人薄弱环节，形成持续改进闭环，确保思政育人目标稳定达成。

3 结语

综上所述，产出导向为《智能仪器》课程思政教学改革提供了科学实施框架，针对课程思政融入痛点，研究通过构建“三位一体”育人体系、反向设计目标体系、系统挖掘思政元素，可有效破解思政融入难题，实现知识、能力与素养的协同培养。这一课程改革可显著提升《智能仪器》课程育人质量，为同类工科课程推进产出导向与课程思政融合改革提供实践经验，于推动工科德技并修人才培养具有重要的现实意义。

[参考文献]

- [1] 苏杰. “三全育人”理念下仪器分析课程思政教学改革探索[J]. 食品工业, 2025, 46(06): 255-258.
- [2] 戚进, 杨杰, 许翔鸿, 等. 色谱光谱分析课程思政的教学改革探索[J]. 药学教育, 2024, 40(06): 37-42.
- [3] 牛永盛, 李红春, 王杰, 等. 材料虚拟仿真综合实习课程思政教学设计与实践[J]. 大学化学, 2024, 39(12): 65-72.
- [4] 廖昱瑜. 基于“产出导向法”的“英语演讲”课程思政教学改革探索[J]. 青岛远洋船员职业学院学报, 2024, 45(01): 73-77.
- [5] 周俊烈, 李立娜, 王进进. 师范专业认证背景下课程思政教学体系构建——以地理科学专业导论为例[J]. 西华师范大学学报(自然科学版), 2024, 45(05): 562-568.
- [6] 冯宁, 王倩, 孟素燕, 等. 基于产出导向的课程思政教学改革——以“工程项目管理”课程为例[J]. 西部素质教育, 2023, 9(17): 62-65.
- [7] 党倩. 产出导向视域下大学英语课程思政教学改革探究[J]. 运城学院学报, 2023, 41(04): 93-96.
- [8] 王坚, 陈艳. 产出导向法与大学英语课程思政教学改革研究——挖掘具有活性的思政点[J]. 教育教学论坛, 2022, (49): 136-139.
- [9] 聂凯华. 课程思政理念在大学英语产出导向法教学中的应用[J]. 创新创业理论研究与实践, 2021, 4(24): 86-88.

作者简介：

柳雅琪 (1990.06-)，女，汉族，新疆人，硕士，讲师，
研究方向：测控技术与仪器。

基金项目：

项目来源：校级课程思政教改项目，项目名称：产出导

向下课程思政教学改革——《智能仪器》课程为例，项目编号：XJGCJGC202524；校级课程教改项目，项目名称：基于虚拟仪器的测控类课程仿真实验教学平台建设，项目编号：XJGCJGB202414。