

# 基于“自动控制原理”课程思政建设探索新工科专业课程思政普适性教学策略

康 慧<sup>1</sup> 宋海鹰<sup>1</sup> 李志富<sup>2</sup> 钟智彦<sup>1</sup>

(1. 广东技术师范大学 自动化学院, 广东 广州 510665;

2. 广州大学 机械与电气工程学院, 广东 广州 510006)

**摘要:** 新工科教育以素质培养为课程核心目标, 工程教育认证以全面培养工程素养为核心理念, 课程思政建设则注重思政育人实现价值引领, 三者一脉相承。本文以“自动控制原理”课程思政改革研究为契机, 探索了一套自顶向下的新工科专业课程思政建设3步走策略。第一步结合专业人才培养方案与课程思政内涵构建自动化专业课程思政体系; 第二步以该体系为指导, 优化课程思政教学设计, 打通教学过程全链条; 第三步以工程教育认证达成度目标为依据制定科学合理的评价机制和方法。经实践验证, 该策略可高效指导开展课程思政建设, 有效提升课堂教学效果, 提高人才培养质量。

**关键词:** 新工科; 自动控制原理; 课程思政体系

当前, 我国的工程教育以“新工科”建设理念为指导, 通过加快发展新兴领域工程专业, 改造升级传统工科专业, 积极探索形成中国特色、世界水平的新工科教育体系。在新工科建设背景下, 如何突破专业教育与思政教育之间的壁垒, 实现价值引领与知识传授、能力培养的有机统一, 协同推进课程思政教育体系建设与发展, 是目前亟待解决的关键问题。

## 一、新工科专业课程思政改革建设存在的问题

随着教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知, 高校课程思政建设改革全面推开。近年来, 高校教师从课程思政育人模式、建设路径、课程思政教学案例设计、教学质量评价机制等不同角度进行了深入的探索和研究, 形成了大量宝贵的经验和成果。但在深入建设和推广中也暴露出一些问题:

1. 课程思政体系的系统性不足: 绝大多数教师仅从自身授课课程出发进行课程思政设计和建设, 忽略了课程的系统性和课程本身的特点。而不同类型的课程承担的育人功能和思政目标是具有差异性的。因此, 思政元素的选取不合适及会出现思政浮于表象, 课程与思政融合度不高的问题。

2. 教学方法没有同步改革, 导致情感和价值单向传递问题突出: 传统的课堂讲授法以教师讲解为主, 该方法用于课程思政教学则难以引起学生的情感共鸣, 对课程思政所要传达的价值引领等内容的认同感较低, 因此学生积极性和参与度均不高, 课程思政教学效果不理想。

3. 评价体系不够完善: 课程思政育人目标宏观抽象, 比如学生的爱国情怀是否被激发, 是否感受到思政引领价值激发奉献精神, 都不具备具象化、可量化的评价指标, 因此会出现课程思政的效果难评价, 难统一等问题。

## 二、课程思政改革建设思路

针对上述问题, 在“自动控制原理”课程思政改革建设过程中, 探索了一条自顶向下的课程思政建设策略(如图1所示)。



图1 “自动控制原理”课程思政建设思路

1. 以自动化专业的课程体系为研究对象, 通过顶层设计构建系统化的课程思政体系。遵循教育教学规律、思想政治教育规律、学生成人成才发展规律, 结合专业人才培养方案全面梳理不同类型课程的思政特点和学科价值。按课程类型、授课学期明确各课程思政教学目标, 构建全面化、递进性的课程思政体系, 着力增强课程思政的系统性、引领性和针对性, 升级专业课程体系的育人目标。

2. 以《自动控制原理》课程为案例, 规范教学设计过程, 丰富创新教学方法, 打通课程思政教学设计全链条。包括: 思政进大纲, 修订教学大纲; 思政有主题, 梳理选取思政元素; 融合有方法, 总结思政元素与教学内容的深度融合设计步骤、创新教学方法等。通过对各具体环节的研究, 形成一套完整的普适性的课程思政教学设计方案。

3. 以学生为中心, 以育人成果为导向, 探索建设课程思政育人评价机制。拟从评价方法和评价指标两个方面开展研究建设。评价方法具体包括“评教”与“评学”, 结合“定量”与“定性”原则, 对教师育人过程和育人成效实施可量化评价; 对学生学习目标达成度和获得感实施可量化评价。在评价指标方面综合采用问卷调查、访谈、观察、自评等定性方式分别针对“评教”和“评学”进行设计。例如: “评教”重点关注教师的教学目标是否具体清晰, 教学内容是否合理准确, 教学方法是否灵活巧妙, 教学考核是否细腻无形, 教学情境是否真切感人等。“评学”则重点关注学习内容是否激发兴趣, 学习内容是否掌握, 学习认知是否得到提升, 学习思维是否得到拓展等。

### 三、具体实施路线

#### (一) 构建专业课程思政目标体系

自动化专业属于典型的工科专业，这类专业承载着自然科学和工程技术的知识和经验体系，具有客观性存在、专业性突出、逻辑性强等共同特点。结合专业特点和思政育人内涵，挖掘制定了5个维度的新工科专业课程思政内涵体系（如图2所示）。



图2 课程思政育人5维度

#### (二) 优化课程思政教学设计 打通课程思政教学设计全链条

《自动控制原理》课程是自动化及其相关专业的必修专业课程，该课程内容多、理论性强，在课程思政教学设计中存在一定的难度。通过梳理新工科课程的课程思政教学过程规律，将课程思政的建设融入整个教学过程，包括：教学准备、教学设计和教学实施3个部分，6个环节

##### 1. 思政进大纲 更新教学目标

课程大纲是课程设计的指导性、纲领性文件，对课程理念、要求、内容和目标均有详细说明。在《自动控制原理》课程思政建设中，首先实现“思政”进“大纲”，明确了课程的知识目标、能力目标和思政目标，将知识传授、能力培养和价值引领融为一体，实现课程与思政“基因式”融合。

##### 2. 挖掘思政元素，融入教学内容

结合课程思政育人目标体系中本课程的定位，选择与工程结合紧密的思政元素可以达到事半功倍的效果。以图2的课程思政育人5维度为基准，将其细化为20余个指标点，遵循“一探、二挖、三炼、四磨”的原则，先探与专业知识紧密结合的思政维度和资源，再挖掘生动形象的思政育人元素，第三与本专业知识融合、凝练，最后在实践中不断打磨完善。

##### 3. 创新教学方法，实现思政育人润物细无声

课程思政的教学设计难点在于“课程”与“思政”的无声融合，“思政”属于德育范畴，侧重于情感体验和意识培育，因此在课程思政过程中应注重学生的参与性、主动性、情感体验。而传统的以教师讲解为主的讲授方法，学生参与感较弱。因此在授课过程中应积极改进教学方法，通过视频观看创造情境，增加学生的沉浸式体验感；通过课前调研了解科学家钱学森引导学生主动探寻并分享交流，增加学生们对科学家精神、对爱国情怀的感知。通过不断创新和探索合适的教学方法提升课程思政的教学质量，实现“课程”与“思政”的完美融合，达到育人目标。

#### (三) 制定科学合理的评价机制和方法

《自动控制原理》课程结合自动化专业工程教育专业认证的达成度要求，将课程思政育人达成度目标具体化，将隐性教育效果显性化、可量化，解决课程思政教学效果评价难的问题。

首先分析了工程教育认证的达成度要求，可归纳为3个维度的要求：1维专业技能，2维约束条件，3维社会能力。将其与图2的课程思政育人5维度和细化的15+指标点相对应，形成课程思政教学质量达成度评价对应关系，从而将隐性的课程思政育人效果显性化，使评价具有可量化得操作性。

其次，多元化评价角度设计，实现评价全面化。“评教”与“评学”相结合。评教侧重于对教师教学质量的把控，实施中由“督导”、“同行”和“学生”三方面共同完成。评学侧重于对学生的学习态度、学习效果进行了解把控，可由“教师”和“学生”共同完成。

最后，采取丰富多样的评价方法，如问卷调查、学生访谈、作业观察、班主任交流、课堂小测等方式，实现客观+主观的全面化评价机制。

### 四、结语

通过对“自动控制原理”课程进行课程思政改革建设研究，探索了一条自顶向下的新工科专业课程思政建设策略。顶层设计将三全育人理念融入专业人才培养方案，为构建科学、合理、目标统一的课程思政体系奠定了基础，而该体系又为专业课的课程思政建设提供了指导依据；中层实施明确了工科专业课课程思政建设的流程，从大纲修订到教学设计环节，从挖掘思政元素到融入教学内容，提供了一条操作性较强的参考案例；底层评价则探索了课程思政教学质量评价体系的构建和评价过程的具体实施，同时通过评价反馈形成闭环，对课程思政建设进行持续更新，进一步提高人才培养质量。

#### 参考文献：

- [1] 吴玲. 新工科背景下《自动控制原理》教学改革及课程思政建设探索[J]. 科技资讯, 2021(6): 135-137.
- [2] 石建平, 刘鹏. 新工科背景下自动控制原理课程教学改革[J]. 教育教学论坛, 2019(2): 138-139.
- [3] 臧强, 郑柏超等. 基于三全育人的“自动控制原理”课程思政教学研究与实践[C]. 2023年全国自动化教学学术年会论文集. 安徽, 2023.
- [4] 孙炳达. 自动控制原理(第5版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2021.

基金项目: 广东技术师范大学教改研究课题(JGYB202237), 2022年广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目(粤教高函[2023]4号——新工科专业课程思政普适性教学策略研究; 校企联合实验室“智能机器人联合实验室”); 2022、2023年广州市高等教育教学质量与教学改革工程项目(2022ZXRCPR004, 2023YLZY004); 2021、2022年广东省质量工程项目(新工科电气工程及其自动化专业卓越人才培养实践班, 智能电气与智慧能源综合创新实验教学示范中心)