

# 课程思政融入自动控制理论案例式教学的探索

魏娜 武晓朦 刘梦溪 张漪

(西安石油大学 陕西西安 710065)

【摘要】文章立足《自动控制理论》课程特色，以“立德树人”为中心，通过对课程思政建设的现状及存在问题的梳理，提出了《自动控制理论》课程思政体系构建的原则及目标。以自动控制系统稳态误差的计算为例，对课程思政案例式教学进行构建和解析，通过教学过程中思政内容的融入，培养学生的人文社会科学素养，使学生能够在工程实践中理解并遵守自动化工程职业道德和规范，具有终身学习的意识和开拓创新精神。探索工科专业课程思政的实施方法，以期为其他工科类课程在教学中的课程思政融入提供参考。

【关键词】课程思政；自动控制理论；案例式教学

## 一、引言

经过长期的艰苦努力，我国全面实现小康社会的目标已基本达成，实现中华民族伟大复兴的愿景更进一步，经济发展进入到了新阶段。在此背景下，“对科学知识和优秀人才的需要，比以往任何时候都更为迫切。”党的十八大以来，习近平总书记从“教育是国之大计、党之大计”的战略高度，明确了各级各类教育都要坚守“为党育人、为国育才”的初心与使命，都要毫不动摇地落实好立德树人这一根本任务，都要坚定地培养担当民族复兴大任的时代新人作为党和国家的人才培养目标。2019年8月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》，明确了要将“思想政治教育贯穿人才培养全过程”，要“全面推进高校课程思政建设”的工作目标。2020年5月，从“发挥好每门课程的育人作用”为出发点，教育部特别出台了《高等学校课程思政建设指导纲要》，对不同专业大类的专业课程如何开展课程思政给出了指导意见，帮助高等教育课程思政工作全面展开。由此，“课程思政”已经成为我国教育理论研究与改革发展实践领域中一个备受关注的研究热点。在给大学生传授专业知识的同时，如何将课程思政融入到人才培养的过程中，帮助大学生树立正确的人生观、价值观，激发大学生的爱国主义热情显得尤为重要。

课程思政就是挖掘专业课中的育人因素，把教书育人落实到课堂教学中，一方面要提高教师的自身素质，育人自觉性和责任心，另一方面要善于挖掘专业课程中的思政元素<sup>[1]</sup>。习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育工作会议上提出了“学思想、强党性、重实践、建新功”的总体要求，

强调要在知行合一中主动担当作为<sup>[2]</sup>。作为培养国家未来接班人的主要阵地，高校在人才培养过程中要坚持立德树人、德才兼备的基本原则，践行明法笃行、知行合一的教学理念。

工科专业课程的课程思政有别于人类思政教育，需要深入挖掘专业课程的思政教育内涵和思想政治教育因素，实现思想政治课程教育目标与专业课程知识点的精准对接，达到知识传授与育人育心的有机统一。由此，高校应针对工科专业课程的特点，明确并完善工科专业课程讲授过程中与学生思想政治教育相融合的内容，创新思想政治教育工作方法，提高工科专业学生思想政治教育工作的实效。

科学实施课程思政建设，首先需要深刻理解课程思政的初衷与主旨，其次要准确把握课程思政的科学内涵与基本特征，最后要充分认识课程思政建设的价值与意义，同时还要明确推进课程思政建设的举措<sup>[3]</sup>。从知识视域下，高校课程思政建设的任务就是如何做到智育和德育两个系统的统一和共振。针对于不同性质的知识，即通用知识、专业知识和实践性知识应建立不同的思政建设任务<sup>[4]</sup>。具体地，针对基础课、专业课和专业实践课的不同特点，基于辩证唯物主义，历史唯物主义，历史观等视角，探究不同专业类型课程的课程思政的实施办法<sup>[5]</sup>。高校工科类教材普遍存在思政目标欠缺、本土理论反映不够、思政元素挖掘不足等现实困境，应丰富工科类教材的思政元素，实行教材编者准入制度并建立完备的教材审核选用评价制度体系<sup>[6]</sup>。基于此，在理解层面，要准确理解课程思政和思政课程的同向同行；在行动层面，要通过身教实现立德树人；在内容层面，要在知识传授过程中实现入脑入心的价值塑造；在方法层面，要将能力培养有机融入知识传授；在手段层面，要将课程思政建设与混合式

教学改革紧密结合<sup>[7]</sup>。

纵观以上学者的观点,从宏观层面,课程思政明确了教育理念,深入阐释了“为社会主义发展,为中国民族伟大复兴培养人才”的战略目标。”从微观层面,课程思政明确了人才培养目标,建立了标准化课程目标,“为每一门课程在人才培养的政治性,专业性的协同目标提供理论依据和实践方法。”但从工科具体某一门课程的角度来探讨课程思政融入课程教学的体系构建及具体实施方法的相关研究较少。基于此,本文以《自动控制理论》课程为基础,将课程思政与案例式教学相融合,探讨课程思政视域下的工科专业课程的建设途径。

## 二、《自动控制理论》课程思政体系构建原则及目标

自动化专业以及电气工程及其自动化专业主要是培养工程实践型人才,因此开展思政教育显得尤为重要。《自动控制理论》是本专业学生必修的专业核心基础课,在大三第一学期开展,既有理论分析,又有具体实践,不仅要求学生掌握自动控制理论方面的基本知识,同时还对学生的系统分析和设计等实际应用能力提出了较高的要求。

该课程与我国的工业发展紧密相关,新技术的更新在自动控制领域日新月异,《自动控制理论》课程的教学内容中蕴含了非常丰富的思政元素有待挖掘。因此贯彻落实习总书记“立德树人”的重要指示,大力挖掘自动控制理论课程体系的思政内容和要素,将德育教学的内容渗透到课程教学中,培养德才兼备的新时代技术人才,让学生认识到思政教育在自动化类专业学习中的重要性,在提高学生专业素养的同时,培养学生树立正确的价值观、工程观,将对学生和社会产生不可估量的价值。

《自动控制理论》课程思政体系的构建遵循以立德树人为中心,突出石油行业特色,以大庆精神、铁人精神、苦干实干、三老四严为核心的石油精神为德育底蕴,对学生进行价值引领和塑造的原则,精准对接专业人才培养方案与课程目标,科学设计课程体系,将专业知识与社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、习近平法治思想以及职业道德教育深度融合。将自动控制理论课程教学内容进行整合,在日常授课、课程实验、课程设计等过程中,系统、科学的将自动控制理论的核心内容与大学生思想政治教育相结合,融合专业交叉及前沿知识,构成“模型+分析+设计”、“理论+实践”、“知识+能力+素质”的新型一体化课程培养体系,

实现传授知识、思维能力、价值塑造三位一体的教学目标:

1. 加强教师开展《自动控制理论》课程思政的意识,将思政教育与日常的教学内容设计和教学活动相融合,结合学生的特点,采取行之有效的教学手段。

2. 积极开展教学研讨活动,组织教研室的专业责任教师共同研讨《自动控制理论》课程思政的教学内容设计和实施方法手段,注重学生思维能力的培养,并在此基础上推进电气工程及其自动化专业所有专业课程的课程思政体系建设。

3. 以“三全育人”为指导原则,变革工科专业课程授课方式的传统模式,结合专业教学特色,深入挖掘课程思政主题,选择合适的内容,将爱国主义教育、专业思想教育、人文知识教育、职业道德教育等思政内容融入到日常的教学过程中去,完成对大学生的价值塑造。

## 三、《自动控制理论》课程思政案例的构建及解析

《自动控制理论》课程思政案例的构建以习近平总书记提出的立德树人的根本任务为基本出发点,结合《自动控制理论》课程的特点及培养目标,通过教学过程中思政内容的融入,培养学生的人文社会科学素养,使学生具有家国情怀,恪守工程伦理,能够在工程实践中理解并遵守自动化工程职业道德和规范,具有终身学习的意识、团队合作意识和开拓创新精神,能够为以后从事实际工作和科研奠定必要的理论基础。本文以《自动控制理论》课程中的自动控制系统稳态误差的计算为例,对课程思政案例式教学进行构建和解析,以期对其他工科类课程在教学中的课程思政融入起到抛砖引玉的作用。

### (一) 思政元素

通过学习系统的准确性要求稳态误差尽可能小,引导学生意识到在工作中要爱岗敬业,对本职工作一丝不苟,才能高质量、创造性地完成工作,践行新时代工匠精神。

### (二) 教学手段与方法

#### 课前: 课程思政引入

在油气输运过程中,管道材料的质量至关重要,通过观看宝钢集团的宽幅超薄精密不锈钢(手撕钢)视频,分析0.05mm到0.02mm技术提升的难度及实现途径,激发学生追求卓越、精益求精的干劲。

#### 课中: 课程思政贯穿授课过程

正确理解系统稳定性概念及稳定的充要条件;能熟练运用代数稳定判据判定系统的稳定性,并进行有关的分析计

算。能够让学生在准确理解专业知识的同时,培养学生崇尚科学、追求真理的信念。

课末:课程思政总结与反思

引导学生进行反思回顾,总结本次课的收获和体会,进一步增强学生的社会主义责任感,使学生认识到现在舒适的生活环境得益于社会稳定,在社会多元价值交织、渗透的复杂背景下,时刻保持警惕,提高自身素质,为祖国的安全,社会的安定做出自己应有的贡献。

### (三) 课程思政教学设计

[思政贯穿]通过反复改变开环传递函数中的变量,培养学生对实际系统各因素要通盘考虑,在保证稳定的情况下兼顾动态性能和稳态性能,要有大局观。

#### 1. 稳态误差的两种定义及相互关系

关于稳态误差的定义有两种定义形式:

(1) 以系统输入端定义误差:输入信号与主反馈信号之差定义为误差,或称为偏差。此误差在实际系统中是可以测量的,具有一定的物理意义。

(2) 以系统输出端来定义:系统输出量的希望值与实际值之差。在实际系统中有事无法测量,因而一般只有数学意义。

对比输入信号误差传递函数和扰动误差传递函数的区别和联系。

#### 2. 计算稳态误差的方法——静态误差系数法

(1) 典型输入信号作用下的静态误差系数:与单位阶跃函数输入相对应的静态位置误差系数、与单位斜坡函数输入相对应的静态速度误差系数、与单位加速度函数输入相对应的静态加速度误差系数。

(2) 系统型别对稳态误差的影响:随着系统型别的增加,稳态误差减小,但是随着系统型别地增加,系统的稳定性会变差。

### (四) 教学效果分析

课程思政的引入,激发了学生的学习热情,帮助学生认识到只有当系统稳定时,我们研究系统的动态性能和稳态性能才有意义,才能讨论系统的快速性和准确性,实现预定的控制任务和基本要求。维护社会稳定是重要任务,小到“宿舍的稳定”、“班级的稳定”、“家庭的稳定”,大到“学校的稳定”、“社会的稳定”、“国家的安全稳定”,大学生具有义

不容辞的责任。

### 四、结论

本文以习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出的“把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全员、全程和全方位育人”<sup>[8]</sup>为指导原则,对课程思政融入《自动控制理论》专业课程进行了探讨。思政教学改革是高校教育教学的大势所趋,在进行专业课程内容的过程中,要将社会主义核心价值观、中华优秀传统文化等全面渗透到课程的教学过程中,帮助大学生树立正确的人生观、价值观,激发学生的爱国主义情怀,培养热爱中国共产党、热爱社会主义祖国的政治过硬、专业优良的合格人才。

参考文献:

[1] 朱飞. 高校课程思政的价值澄明与进路选择[J]. 思想教育理论, 2019(8): 67.

[2] 学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育工作会议的重要讲话[EB/OL]. (2023-04-03). [https://news.cnr.cn/native/gd/sz/20230403/t20230403\\_5262055648.shtml](https://news.cnr.cn/native/gd/sz/20230403/t20230403_5262055648.shtml)

[3] 徐兴华, 胡大平. 推进课程思政需要把握的几个重要问题[J]. 中国大学教学, 2021, 000(005): 60-64.

[4] 徐洁, 郭文刚. 知识视域下高校课程思政建设研究[J]. 复旦教育论坛, 2021(4): 37-41.

[5] 富海鹰. “三全育人”视角下工科课程思政实践探究[J]. 国内高等教育教学研究动态, 2021, 000(023): P. 14-14.

[6] 张洪君, 王臣申. 课程思政视域下高校财经类教材高质量发展路径研究[J]. 中国出版, 2021, 000(009): 55-59.

[7] 于歆杰, 朱桂萍. 从课程到专业, 从教师到课组——由点及面的课程思政体系建设模式[J]. 思想理论教育导刊, 2021(3): 7.

[8] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调 把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).

作者简介: 魏娜, 女, 陕西乾县, 博士, 讲师, 西安石油大学, 研究方向: 配电网自动化, 配电网规划与优化。

基金资助: 本文受西安石油大学 2023 校级教育教学改革研究项目资助, 思政教育融入自动控制理论的课程建设, JGYB202312。