

“电梯控制技术”课程思政教学探索与研究

郭蓉^{1*}, 马鸿雁²

1. 郭蓉, 北京建筑大学, 电气与信息工程学院, 北京西城区(100044), guorong@bucea.edu.cn

2. 马鸿雁, 北京建筑大学, 电气与信息工程学院, 北京西城区(100044)

*. 通讯作者: 郭蓉, 北京建筑大学, 电气与信息工程学院, guorong@bucea.edu.cn

摘要: 随着时代背景的不断变迁, 新技术、新产业、新业态、新模式的高速发展, 文化多元化也日益明显, 处于开放环境下的大学生在面临多种社会文化和价值观念时, 如何做出取舍, 树立正确的人生观、世界观、价值观是不容小觑之事。高校作为各种文化思想的汇聚地, 培养德才兼备的高素质工科人才是新时代高校的首要任务, 加强思想政治教育刻不容缓。本文以北京建筑大学“电梯控制技术”课程为例, 介绍了课程开设的必要性, 通过分析该门课程思政教学中存在的问题, 深入探索该课程中的思政元素, 对该课程的教学方法进行改进, 利用潜移默化的隐性教育, 达到以课程思政提升育人的实效。

关键词: 电梯控制技术, 课程思政, 教学方法改进, 隐性教育

随着人类社会结构的不断变迁, 网络信息技术的不断发达, 网络已经成为人们生活中重要的一部分, 根据 2022 年《中国互联网络发展状况统计报告》^[1]显示, 截至到 2021 年 12 月, 我国网民规模已达到 10.32 亿, 互联网普及率达到 73%^[2]。大学生作为使用网络的高频群体, 网络是其获取国际时事热点的重要途径, 也是影响其思想行为和价值观形成的主要原因之一, 大学生的思维具有择新性、开放性、敏感性以及不稳定性, 他们的自我意识并不成熟, 很容易受不正之风的影响, 做好他们的思想工作十分重要^[3]。工科学生是未来我国制造业的主力军, 是推动国家经济建设和工程技术发展的重要力量, 当前, 工科专业课程在授课时, 大多注重知识的传授, 育才中器, 对课程思政的重视度不够, 对育人育德考虑不足。为了解决目前工科专业课程中存在的问题, 本文以北京建筑大学“电梯控制技术”课程为例, 介绍了课程开设的必要性, 深入探索该课程中的思政元素, 通过分析该门课程思政教学中存在的问题, 对该课程的教学方法进行改进, 从而达到春风化雨, 润物无声的育人实效。

1. “电梯控制技术”课程开设必要性

2789-5521/© Shuangqing Academic Publishing House Limited All rights reserved.

Article history: Received June 17, 2022 Accepted June 21, 2022 Available online June 23, 2022

To cite this paper: 郭蓉, 马鸿雁 (2022). “电梯控制技术”课程思政教学探索与研究. 教育研究前沿进展. 卷 2, 第 1 期, 18-25.

Doi: <https://doi.org/10.55375/jerp.2022.2.3>

基金项目: 中国建设教育协会教育教学科研项目 (批号: 2021053); 北京建筑大学混合式课程建设项目 (YY210101)。

随着国民经济的不断发展，高楼大厦拔地而起，老旧小区改造升级，各大建筑物中垂直运动都被电梯取代，电梯已成为建筑物中必备的重要设备之一^[4]。我国电梯行业经历了百年历程，从整机设备进口到自主研发独立设备，从生产技术引进到自我技术创新^[5]，据统计，近十年来国内的电梯制造企业数量激增，生产数量、在用电梯保有量均呈现高速增长，我国已成为世界最大的新装电梯市场和最大的电梯生产国^[6]，如图1所示。

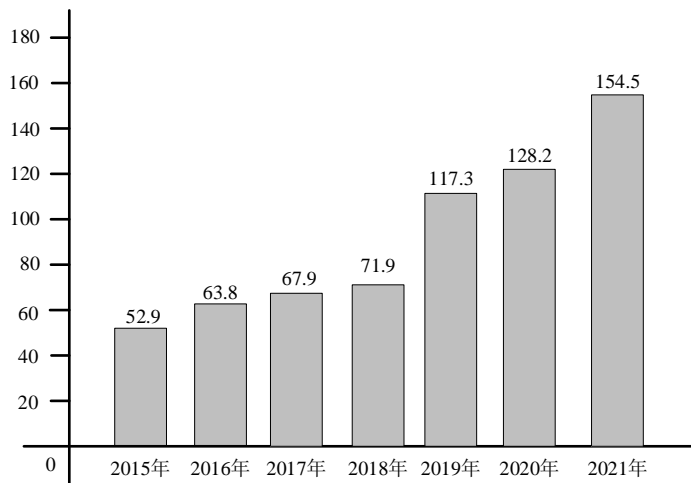


图1 全国电梯产量统计图

北京建筑大学是一所具有鲜明建筑特色、以工科为主的开放性大学，其办学特色主要面向建筑行业，电梯作为建筑物中不可或缺的交通运输设备，对其制造和控制技术的学习研究必不可少。“电梯控制技术”这门课程是北京建筑大学电气专业类具有建筑特色的专业方向课程，课堂教学32学时，同时配套12学时的实验课程，该门课程从电梯的基本结构出发，给出了电梯内零部件的构造及其工作原理，系统的分析了不同类型电梯的拖动与控制方式，针对控制系统详细的分析了各种信号的控制原理图以及方法，并给出了具体的电梯选型参考^[7]。我校开设该门课程，有助于帮助学生走向社会建筑行业奠定扎实的基础。

2. “电梯控制技术”课程思政教学问题

“电梯控制技术”这门课程所需要的前置知识体系比较庞大，是一门理论与实践相结合的课程，不仅要求学生掌握电梯系统的基本结构、原理、功能及作用，还要学会安装、调试电梯，进行电梯常见故障的分析及排除，授课内容具有客观性、通约性和普遍性。长期以来，“电梯控制技术”课程教学侧重于传递知识，育“才”重“器”，对“课程思政”重视程度不够，对育“人”育“德”考虑不足，主要存在以下三方面问题：

2.1 教师思政元素欠缺，思政能力有待提升

“电梯控制技术”这门工科专业课注重“术”的学科特性，导致该门课的课程思政实施存在一定的困难。一部分专业教师认为只要讲好专业理论知识，完成相应的实训环节便是对该门课程掌握了，并没有将立德树人的教育目标贯穿在教学环节中，同时，由于自身缺乏对思想政治知识的储备，难以发现教材中专业知识点与思政元素的关联性。其次，高校目前多注重对教师科研任务的考核，高水平科研论文以及项目是教师晋升职称的重要指标，在此环境的影响下，大多教师忙于发表论文以及申请科研项目，几乎没有过多的精力和时间在教学效果上进行认真思索提高，如何将课程思政融入教学中更是无暇顾及。

2.2 课程思政体系及教学方法有待完善

“电梯控制技术”没有完整的课程思政体系和相应的教学方法，高校对于该门工科专业知识性强的课程，其课程思政教育仍在不断完善中，课程内容依旧按照原有课程进行设置，没有课程思政的教学目标以及相应的教学大纲，缺乏足够的思政元素资源，需要仔细思考和探索相关的思政元素，并将其与专业知识点进行融合。此外，在教学管理环节中，对于“电梯控制技术”课程缺少涵盖课程思政的教学评价机制，无法有效的评价教师的课程思政实施及学生对于思政元素的接受程度，甚至在专业人才培养方案中没有明确体现出课程思政教育元素，因此，需要进行全面的课程大纲改革和创新建设。

2.3 学生思想活跃，价值观未成熟需正确引导

高校是各种文化，各种思潮汇聚之地，随着网络信息的高速发展，西方文化对我国青年大学生的日益渗透，使得部分大学生们缺乏正确的价值判断，无法抵抗功利主义、物质主义等影响，过度追求自身个性化，在学习“电梯控制技术”这类专业课时，只在意考试成绩，是否能评上奖学金、保研等，认为思想政治教育无用，只要学会专业技能，在就业形势严峻的情况下能找到理想工作即可，功利心较强，意识不到个人品德是日后立足于社会的不可或缺的无形资本。此外，对于“电梯控制技术”这门课程而言，专业性较强，学生在学习过程中感到枯燥无味，传统的思政元素难以激发和调动学生的学习热情，思政教育无法与时俱进，导致学生对行业发展的认知停滞不前，缺乏创新创造意识、专业道德和工程伦理意识。

3. “电梯控制技术”课程思政教学改革探索与研究

本节针对上述存在的问题，就“电梯控制技术”课程中蕴含的思政元素进行深入探索，结合教学方法的改进，将思政元素合理恰当的融入课程中，通过隐性教育方式，将育人贯穿到整个教学过程，时刻关注学生需求，实现“理论+能力+价值”三位一体的教学目标，有效地引导学生树立正确的人生观价值观。

3.1 “电梯控制技术”思政元素探索

“电梯控制技术”课程授课对象主要是电气工程专业和自动化的学生们，他们是科技强国的重要力量，将奔赴千万个工程技术岗位，直接关系着未来社会建设的兴衰成败，是建设国家的关键。结合“电梯控制技术”课程特点，可以从以下三方面进行思政元素探索，将其与专业知识点融合，达到润物无声的育人效果。

1) 工程伦理观教育，提升社会责任感

工科学生课程思政的出发点和落脚点是培养什么样的人，受实用主义和功利主义的影响，导致学生注重实用性，专业知识的学习，忽略了个人道德修养。在讲解“电梯控制技术”课程时，绪论部分可结合课程特点，列举电梯发生事故的主要类型，例如困人事故，挤伤事故，坠落事故，撞击事故以及火灾水淹事故等，指出这些事故中存在的问题包括电梯日常运行管理费用不足，大部分管理单位受利益驱使，尽可能降低管理成本；维护保养不规范、使用的电梯零部件偷工减料，以修代保手段获取经济利益；乘客安全文明乘梯意识缺乏，超载现象时有发生。根据全国特种设备安全状况通告可知，2015-2020 年全国电梯事故 251 起，死亡 198 人，事故情况统计如图 2 所示：

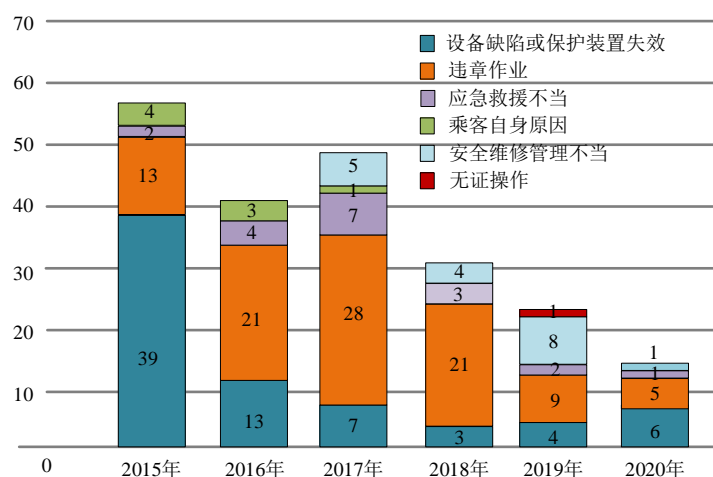


图2 全国电梯事故统计图

授课时以“引入故事”方式，引起学生兴趣的同时，将工程伦理教育潜移默化贯穿教学中，典型案例如下：2019年7月，上海某电梯井道内，电梯维修人员徐某和陈某在12层的电梯井道内进行更换电梯拽引钢丝绳任务，两人在作业时均未佩戴安全帽和保险带，其中徐某为了省力，未按规定制度操作，擅自将电梯轿厢停在6楼进行作业，并且将控制电梯的对重通过膨胀螺丝手动安装在8楼电梯井道内侧，然而由于其误操作，不小心将钢丝全部剪短，导致对重脱落，砸伤徐某，经现场救治无效。徐某违反电梯维修保养规程，未按照公司有机房电梯更换曳引钢丝绳工艺流程作业；缺乏相关安全意识，未佩戴安全帽及保险带，是造成这起事故的直接原因，该事件正是因为工程维修人员违背职业操守付出了沉重的代价。教学过程中将案例原因进行分析，引导学生对工程伦理的重视，从而提升他们对自己以及社会的责任感。

2) 阐述专业自信，增强民族自豪感

在“绿色建造与绿色城市建设”概念逐渐深入人心的今天，“绿色电梯”已成为势不可挡的趋势。直线电机直驱式电梯作为一种新型的电梯驱动模式，与传统电机相比，省去了中间机械传动装置和提升钢丝绳，电机的动子与轿厢的运动距离不受设备限制，可适用于不同层数的建筑物中。同时，由于没有钢丝绳和配重的限制，大大提高了井道的利用率，减少了电梯和井道的数量，该系统的直接动力来自于直线电机，可直接将动能转换为机械能，带动轿厢往复运动，无其他转换环节无污染。在“电梯控制技术”课程中关于直线电机内容讲授时，由于电机涉及到磁场，磁场又是看不到摸不到的抽象存在，导致学生的专业自信受到打击，针对该现象，课堂中可借助科研软件，通过绘制电机模型，将磁力线的走向由抽象变为具体，使得学生能够直观的看到其内部运行原理，从而增加了他们对专业课学习热情和信心。同时，可将我国电机行业百年发展历史融入到授课环节，讲述老一辈学者不畏困难，刻苦钻研的精神以及电气工程专业发展前景的优势，培养学生对专业负责的态度，提升专业自信度。

此外，在“电梯控制技术”课程中涉及到直线电机选型，永磁直线电机以其简单的结构、高输出功率以及低造价等优势非常适合应用于直驱式直线电梯中。永磁直线电机中励磁的主要来源来自于永磁体，永磁体的主要成分为稀土，稀土已经成为全球多国战略储备资源，我国的稀土资源储量丰富，种类齐全并且出口量大，在世界稀土市场的地位举足轻重，如图3所示。将我国稀土发展情况普及到授课环节，极大地激发出学生自身的民族自豪感，从而为家国情怀的培养奠定坚实的基础。

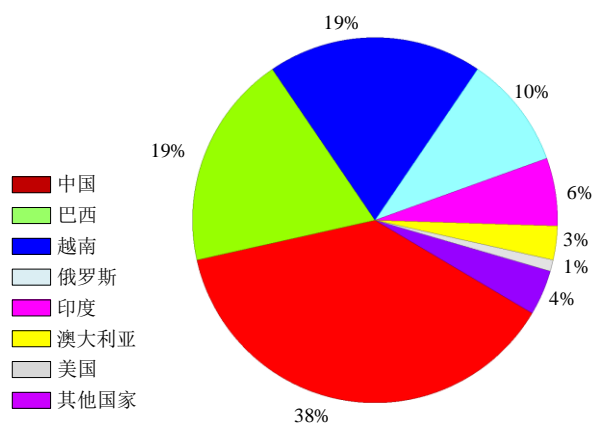


图3 2019年各国稀土储备量比重

3) 激发创新探索精神

制造业是推动市场经济发展不可或缺的存在，2015年3月5日，李克强总理在全国两会上首次提出《中国制造2025》宏伟计划，国务院印发相关文件，文件中明确指出制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基^{[9]-[11]}。《中国制造2025》坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”原则，将新一代信息技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通设备、节能与新能源汽车、电力装备等十大行业规划为重点发展对象^[12]，其重要技术为开发高效稳定的驱动系统，电机作为该系统的核心部件，其技术瓶颈亟待解决。在培养学生时，将中国制造理念融入授课环节，培养学生发现问题，思考问题，解决问题的能力。引导学生什么是创新，列举有关电机运行方面创新的成果，例如在讲解高层建筑中直线电机运转时，引入德国企业蒂森克虏伯提出的新的电梯技术“MULTI”，该技术采用自动移动机制可上下左右移动，因此，能够建造环状轨道，以同时移动多个轿厢，如图4所示。此外，由于不需要钢缆等，井道不需要很大的空间，电梯系统对轿厢数量和大小制约很少，大楼在设计时也将更加灵活。

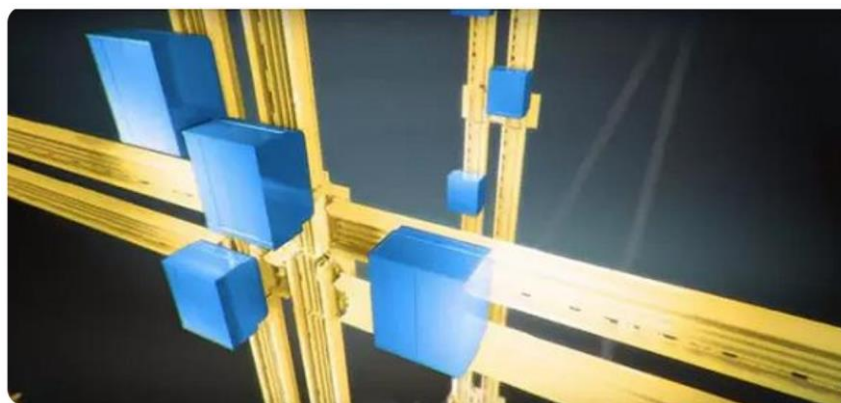


图4 多轿厢多方位运动直线电机

通过实际案例的讲解，学生能够深刻理解创新的含义，从而针对相应的工程问题，去思考采用不同于传统的方法进行解决。于此同时，对于“电梯控制技术”课程对应的实验课而言，可采用以学生为主体，结合电梯实际运行中出现的工程问题，自主设定实验目标，以小组讨论答辩方式，编写相应程序代码，在电梯模拟系统中完成对电梯的目标控制。学生通过独立思考问题，团队商讨形式，既培养了他们创新能

力，又增进了团队凝聚力，为日后步入社会奠定良好的沟通协作基础。

3.2 “电梯控制技术”课程思政教学方法改进

通过上述对“电梯控制技术”课程中存在问题的分析，本节将给出该门课程具体改革方案，全面推进课程思政建设，将显性教育和隐性教育相统一，将思政元素有机融入课程教学，从而能够更好的强化学生工程伦理教育，培养学生大国工匠精神以及激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

1) 构建本学科课程思政元素库

挖掘并掌握“电梯控制技术”课程中蕴含的思政元素是开展课程思政的基础和前提，为了解决思政元素缺乏问题，可以通过建立学科思政元素库，通过网络平台共享思政资源，从而提高教学效率。思政元素库的建设要紧密围绕思政教学目标，切实做到以立德树人为根本，根据专业课教师需求，不断完善元素库平台内容。关于思政元素库的建立，可以借助大数据构建该门课程思政的学校专栏网站、微信公众号等，将平台资源进行模块化划分，例如：分类主题素材库，经典案例库，实践探索库等，通过线上线下资源整合，上传到对应板块，教师便可以根据需求快速查找思政教学资源，随时随地下载使用和学习。思政元素库建立好后，需要对其平台进行管理建立相应的思政管理平台，该平台可结合用户登录安全、系统数据安全、后台维护安全等，确保用户能够更好的通过平台学习课程思政知识。此外，还应该将思政元素库进行共享，为专业课老师提供在线交流、互动沟通的平台，使得老师能及时的了解课程思政发展的前沿信息，结合相关信息做出教学调整，实现协同育人的目标。

2) 完善制定科学地评价指标

课程思政的考评能够直观的反映出教学实施过程中存在的问题，完善制定科学地评价标准能够进一步推进课程思政的良好发展。课程思政的评价指标主要包括教师素质的评价，教授过程的评价以及学生接受评价，如图 5 所示：

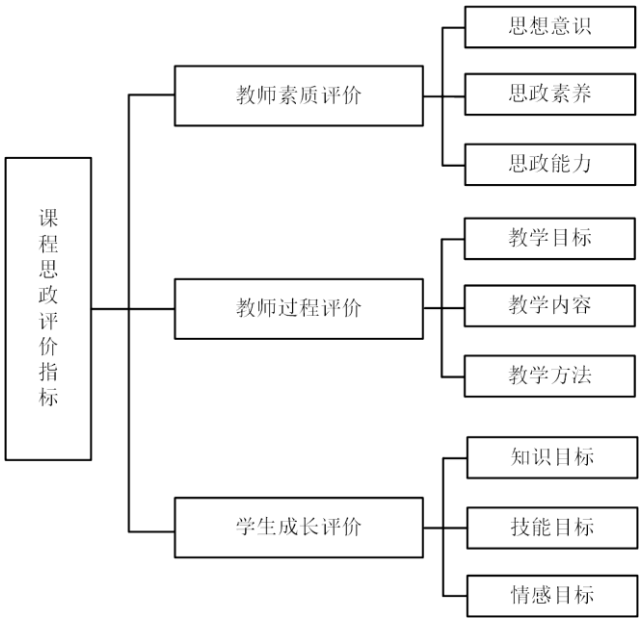


图 5 课程思政评价指标

教师素质的评价是首要指标，因为它直接关系到教学质量的高低。教师的思想意识是教育本质的体现，只有具备思政意识，才能把课程思政落实到位；思政素养是指教师所具有的思想政治方向，教师必须要考虑到自身人格对学生的影响，具有高尚的师德，从学生实际出发，真正的走进学生的心灵，给学生树

立正确的价值观；思政能力是指教师对思想政治体系运用和掌握的能力，掌握思想政治教育的内容体系和教学理论，才能更好地实现课程思政育人目标。

教师过程的评价是次要指标，主要包括教学目标、教学内容以及教学方法，教学过程的顺利进行是课程思政教学效果的重要保障。培养什么样的人，是教育的首要问题，只有明确教学目标才能更好的为专业课老师提供课程思政的方向；教学内容的评价可根据专业知识点与思政元素契合度以及切入点进行考核；教学方法的评价较为多样化主要可根据学生的接受程度，课堂积极性及活跃性进行考核，还可通过是否运用网络教学手段，灵活将现代前沿信息传授给学生。

学生成长评价是最后指标，学生的学习效果是课程思政的最终落脚点，主要可通过学生对知识目标，技能目标以及情感目标展开评价。学生的知识目标主要是考察学生是否能够将知识运用自如，成绩情况；学生的技能目标主要体现在学生对专业知识举一反三的能力；学生的情感目标包括学生在学习过程中是否有成就感，有专业自信，具备社会责任感及职业道德。

3) 更新优化课程思政教学方法

改变理论教学单一传统模式，摒弃教师为主的单教学主体模式，推行教师、学生双主体教学模式。采用雨课堂、翻转课堂、超星泛雅教学平台等混合教学形式，以学生自主学习为主，教师进行引导辅助。

首先，针对“电梯控制技术”课程思政教学方法，可采用案例法。专业教师可以从重大工程案例出发，学生通过网络教学平台例如雨课堂的弹幕形式，针对案例发表自己观点，引导学生利用网络资源查询相关资料，培养学生解决问题的能力。案例法要围绕课程目标和课程思政目标进行合理选择，需要与教学内容紧密相关，同时所选取的案例要贴近生活，最好是近期发生的时事热点，从而更好的调动学生的好奇心和积极性，活跃课堂气氛。案例法还可让学生采用分组讨论方式，从而培养他们逻辑表达能力和团队协作精神。

其次，“电梯控制技术”课程思政教学方法，可采用科研实践法。基于新工科培养模式和理念，采用“导师制”配合“项目驱动”等措施和方法吸引学生积极参与教师的科研/工程项目，以教师科研和工程实践推动课程思政的发展。结合不同层次学生差异，以项目驱动方式，分层设立科研创新类和工程实践类的等项目库供学生选择，学生通过课堂定期将所参与的项目进行汇报分享，教师进行总结完善，切实的帮助学生将理论知识运用到实践中，有效的提升学生自主学习和解决问题的能力，为走向社会奠定了坚实的理论和实践基础。

最后，针对“电梯控制技术”课程思政教学方法，可采用校企协同育人法。建立校企合作培养人才制度，提供学生了解相关企业的资讯、行业动态、发展趋势预测、国内外人才培养等信息；定期或不定期开展企业专家讲座，邀请企业技术人员进校开展专业培训，或者让教师带领学生们进企业集中学习实践。建立校企合作平台，是学生接触行业和社会的最直接方式，有利于发现自身的兴趣爱好和特长，实现个性化发展，强化其工程伦理教育。同时，教师在与专业技术骨干交流探讨中，对本行业的需求也更加明确，更好的完善了人才交流互动，为课程思政教育提供了良好的支撑。

4. 结语

“电梯控制技术”涉及到电力电子、变频调速、PLC 控制等多学科交叉课程，同时，该课程具有较强的工程实践性，课程知识点涉及面较为广阔，具备丰富的开设课程思政的条件。根据“电梯控制技术”课程特点，深入分析本课程思政教学中存在的问题，从工程伦理、专业自信、创新精神等三方面着重挖掘课程思政元素，并将上述元素通过教学方法改革融入到专业教学环节，提出通过建立学科课程思政元素库，完善制定科学地评价指标，更新优化课程思政教学方法将课程思政与课堂教学有机融合在一起，使得学生

可以在专业培养过程中接受主流价值观的引导，树立正确的人生观、价值观、世界观，在实践研讨中增强社会使命感和家国情怀，为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定坚实的基础。

参考文献：

- [1] CNNIC: 第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》(2022 年 2 月)
<https://www.mpaypass.com.cn/download/202203/16113334.html>.
- [2] 方溢超.理性对待网络热议话题 做好大学生思政教育[J].青春期健康,2022,20(04):26-27.
- [3] 孙魏.立足网络舆情视角探讨新时代大学生思政教育——评《高校网络舆情管理与思政教育创新——基于网络身份隐匿视角的研究》[J].中国教育学刊,2022(01):128.
- [4] 叶安丽,马鸿雁,李惠昇,等. 电梯控制技术课程建设的实践与体会[C]. //第四届全国高等学校电气工程及其自动化专业教学改革研讨会论文集. 2007:328-331.
- [5] 恩旺,刘子金,张淼.中国电梯行业的技术发展与趋势[J].建筑科学,2018,34(09):110-118.
- [6] 2022 年中国电梯行业市场现状、竞争格局及发展趋势
<https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/220510-2f00a12f.html>
- [7] 叶安丽,刘载文,张惟京,马鸿雁,刘维福.电梯控制技术[M].北京:机械工业出版社,2020 年。
- [8] 张菲菲.2015-2020 年全国电梯事故基本情况及典型案例分析[J].中国电梯,2021,32(13):62-65.
- [9] 郑国伟.《中国制造 2025》解读与体会[J].制造技术与机床,2018,(09):7-8+130.
- [10] 季文超.我国工业机器人技术现状与产业化发展战略[J].电子元器件与信息技术,2020,4(08):64-65.
- [11] 本刊讯. 中国制造 2025:高端装备制造与工业应用协同创新高峰论坛在京召开[J]. 电器工业,2015,(10):5.
- [12] 郑国伟.《中国制造 2025》简介与相关情况[J]. 中国仪器仪表,2018,(10):25-28.