

电路理论课程教学中引入课程思政的探索

龚文英 李崎勇 梁永清 黄奂 胡立坤 李深旺

(广西大学电气工程学院 广西 南宁 530004)

【摘要】《电路理论》课程作为电气类专业的学类核心课，对学生的专业基础理论知识及实践能力培养具有重要作用。本文根据《电路理论》课程的特点，将课程思政元素融入教学内容中，提升学生的工程师使命感、责任感，培养学生的爱国主义精神，为电气类人才的全面培养提供借鉴。

【关键词】课程思政；电路理论；教学改革

【基金项目】广西高等教育本科教学改革工程项目（一般项目A类）（2019JGA101）

【作者简介】龚文英，1971年，女，硕士，广西大学电气工程学院讲师，研究方向：电工理论与新技术；李崎勇，1975年，男，博士，广西大学电气工程学院副教授，研究方向：新能源发电系统分析与控制。

【中图分类号】G642.0

【文献标识码】A

【文章编号】1673-9574(2022)11-00028-03

一、电路课程思政的必要性

从2016年底的全国高校思想政治工作会议后，习总书记在会议上强调要加强改进思想政治理论课，在各类专业课程中引进课程思政就是大势所趋。教师在申报一流本科课程建设时在课程思政方面也被提出明确的要求。从2020年起，我校要求每门课程都要制定“OBE”教学大纲，教学大纲和教案中都必须考虑加入课程思政内容。为了响应习总书记号召，培养学生的文化自信和理论自信，在我们高校各专业课程中引入课程思政就非常迫切及必要。

《电路理论》课程是我校电气自动化大类学生必修的学类核心课，该课程在整个人才培养方案中所处的是打基础的重要地位，也是本院电气工程硕士专业考研的科目之一。本课程的目的旨在通过理论学习使学生掌握电路理论的“三基”：电路原理的基本概念、基本原理和基本分析方法；通过同步开设的实验环节，使学生认识基本的仪器仪表，掌握电路的实验方法，获取基本的实验技能，用理论知识解决实际问题，为后续专业课程的学习打下坚实的理论基础。该课程安排在本科生入校的第二和第四学期，第三学期是小学期，小学期一般安排的是重修班课程或者各类实习、实验、课程设计等实践类课程。在新工科下“OBE”人才培养方案中，明确要求课程思政贯穿各门课程教学始终。为此，如何根据电路理论课程特点，全方位挖掘课程中蕴含的涉及三观、职业道德素养、心理健康、科学精神等德育元素，将思政教育自然而然融入到教育教学全过程，成为全体高校教师需要深入研究和探讨的课题。

二、电路课程如何引入课程思政

高校专业课程的课程思政，寻找适当的思政切入点是关键，否则就会落入课程、思政两张皮的俗套。为避免“两张皮”现象，让思政教育能够巧妙、不生硬、衔接自然的方式渗透到专业课教学过程中，首先要仔细梳理电路理论课程中的各章节教学内容和重要知识点，发掘课程自身所蕴含的思政教育元素，

将“电路知识点”和“思政教育元素”等内容综合起来，建立课程思政案例表。高等教育出版社出版，邱关源主编的《电路》(第五版)是我校电气自动化类专业学生使用多年的教材，授课内容包括直流电路、交流电路、运放电路、拉氏变换法、二端口网络、动态电路、耦合电感电路、谐振电路、三相电路等的分析。根据授课章节知识点建立思政融入案例表内容如表1所示。

表1 电路课程思政引入表

| 章节 | 可融入的课程思政内容 |
|----------------------|--|
| 绪论 | 通过介绍我国古代电学方面的记载，培养学生的民族自尊心和自豪感，适时激发学生对祖国前途命运的责任感；讲课程与生活、其他课程和未来研究间的关联性，体现专业学习是系统性、循序渐进的；讲学科前沿，体现科教报国的精神和思想。 |
| 第1章 电路模型 和电路定律 | <p>a. 在“电路模型及基本物理量，认识电路元件”这一章节，教师可以通过多媒体播放电的发现、爱迪生与灯泡、发电机的诞生等人类发明创造方面的故事视频，让学生从中感受到科技发明创造对提高人类社会生活质量和社会发展起了重大作用，引导学生树立为建设科技强国而发愤读书的理想。</p> <p>b. 任课教师要尽快了解学生思想动态，努力提高学生政治思想认识和理论水平，引导学生树立自主学习的理念。——“师傅领进门，修行靠自身”。</p> <p>c. 针对“基尔霍夫定律，通过定律满足条件的演绎推理过程”这一教学要点，让学生从中感悟到在学习、生活中要脚踏实地、诚信做人，建立正确的人生观和价值观。</p> |

| | |
|---------------------|--|
| 第2章 电阻电路的等效变换 | <p>a. 化繁为简，是生活的哲学。很多人活着活着就复杂了，人世间的烦恼多是庸人自扰，为人减负，懂得取舍，化简自己的生活，才能快乐生活。在此可以引入学生的心理健康教育。</p> <p>b. 电路等效化简的最终目的就是简化计算。可引入思政元素——掌握等效算法、设计人生算法、实现中国梦。论证时可引用如下实例：2019年政府工作报告——中国算法；2017年11月13日，中国超级计算机“神威·太湖之光”和“天河二号”凭借浮点运算速度分别为每秒9.3亿亿次和每秒3.39亿亿次的超级运算速度连续第4次分列全球超级计算机冠军；人生算法——领导人论青年（习总书记青年观），引导学生树立远大理想和崇高志向，为实现中华民族伟大复兴而努力学习。</p> |
| 第3章 电阻电路的一般分析 | <p>a. 图与数学有对应性，图论是拓扑学的一个分支。网络图论为计算机分析、设计大规模电路提供了严密的数学基础以及系统化的表达方式。引导学生一定要重基础，没有坚实的基础如何建立起高楼大厦。只有脚踏实地，才能行稳致远，进而有为，不积跬步无以至千里，不积细流无以成江河。</p> <p>b. 运用辩证法思想对学生进行辩证唯物主义教育，适时教育学生要辩证地看待人生矛盾，同一问题往往有各种解决方法，遇事不钻牛角尖，辩证地对待人生环境，学会缓解压力，积极乐观对待各种事情，拥有健康的心理。</p> |
| 第4章 电路定理 | <p>a. 渗透如何运用马克思主义理论发现问题、解决问题。引导学生树立全面学习的理念——“多见者博，多闻者智”。</p> <p>b. 电路中有各种定理原理，生活中有各种法律法规，引导学生要遵守规章制度，不做违法乱纪的事，维护社会主义法律体系。</p> |
| 第5章 含有运算放大器的电阻电路 | <p>运放最早在上个世纪三十年代的国外出现，用于模拟计算机中实现加减乘除等一些基本运算功能，随着社会的日益发展，运放的应用日益广泛，比如应用在自动测试装置、汽车传感器、视频和图像计算机板卡、航空运输控制系统等领域。通过学习运放的发展史，强化落实立德树人根本任务，勉励学生树立创新学习的理念，脚踏实地，久久为功。</p> |

| | |
|-------------------|--|
| 第6章 储能元件 | <p>本章主要介绍两类理想电路储能元件：电感与电容。用辩证法的否定观来分析储能元件在电路中的作用，引导学生正确看待事物发展的新方向，坚持量变与质变相统一，做到创新从基础做起，万丈高楼平地起，一砖一瓦皆根基。</p> |
| 第7章 动态电路分析 | <p>a. 个人的发展过程也是一个动态过程，要正确看待挫折与不顺，需要激发内生动力，不断调整自我。</p> <p>b. 从一阶、二阶电路的公式推导可以看出老知识解决新问题。本章采用时域分析中的经典法，需要高等数学的微积分知识，强化对基础的理解和应用，瞻前顾后、融会贯通。厚基础也是适应“新工科”的要求。</p> |
| 第8章 相量法 | <p>在一个域内的一个困难问题，将问题变换到另一个域可能会有简单的处理方式方法 -- 变换域法（相量法），引导学生遇事要会变通，山重水复疑无路，柳暗花明又一村。</p> |
| 第9章 正弦稳态电路的分析 | <p>在正弦稳态电路的分析中，电量不仅有有点和没点的区别，还有大小写的区别，特别注意书写时不同的写法对应有不同的含义，培养学生严谨的科学态度，细致的工作作风，树立高标准的工匠精神。</p> |
| 第10章 含有耦合电感的电路 | <p>a. 善于挖掘隐藏在现象背后的真相，需要个人素质的不断提高和换角度考虑问题。</p> <p>b. “相似性”引导我们很快地认识事物，研究问题。理想变压器是实际变压器的理想化，在误差允许范围内，可使变压器分析简化。</p> |
| 第11章 电路的频率响应 | <p>这一章重点就是谐振。谐振现象在无线电和电工技术中得到广泛应用，研究电路中的谐振现象有重要实际意义，引导学生理论联系实际，学以致用，立体关联，知行合一。</p> |
| 第12章 三相电路 | <p>a. 抓住已有理论的关键点，将新问题转化成老问题，解决方案自然就有了。比如我们生活中碰到的照明系统一般是不对称的，如果三相电路不对称能不能利用老知识解决新问题、发现新规律或结论？引导学生学习要善于思考和总结。</p> <p>b. 数学理论在工程上如何落地？引导学生实现知识的升华，培养学生工程技术核心素养，提高学生解决工程问题的能力。</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| 第 14 章 线性动态 电路的复 频域分析 | 新问题仍然用老办法解决。比如应用拉普拉斯变换法分析线性电路时，对运算电路列方程的方法仍然是应用之前学过的各种分析方法，比如结点法、网孔法等等，引导学生体会思维灵活多变所带来的好处，进而类比到学习科学文化知识时，知识是“死”的，但学会之后一定要能把它用“活”，否则，这些知识就失去了存在的意义。 |
| 第 16 章 二端口网 络 | 等效的思想在二端口网络分析中贯穿始终。面对一个复杂二端口网络电路，如果我们只关心其与外界电压电流交互的情况，这时二端口网络参数就能很好地描述交互的规律。抓住复杂事物的核心本质，去繁从简、格物致知。 |

根据资源的类型，可大致分为以下四类，示于表 2。

表 2 电路课程思政资源类型及实现目标

| 类型 | 内容 | 实现目标 |
|------|-------------------|--------------------------|
| 人物事迹 | 教材及参考资料中出现的著名人物 | 科学精神，工匠精神，创新精神，学习热情和奋斗精神 |
| 故事 | 与专业及行业相关的故事 | 工匠精神，爱国敬业，正确世界观等 |
| 时政 | 涉及专业知识，或可类比的要闻 | 树立正确价值观，培养民族自信及爱国热情 |
| 人文素养 | 与专业相关的社会发展、环境、伦理等 | 社会责任感，人文素养，心理健康等 |

三、结语

本文针对课程思政，以邱关源电路教材为例，初步分析了电路的课程内容和可融入的思政教育环节，可为电路教师在课堂教学中开展课程思政提供一定的借鉴。通过电路理论发展简史的学习，弘扬学生的爱国主义精神，增强学生的“四个自信”。通过电路分析方法、电路定理的学习以及电路实验的动手实践，培养工科学生的科学精神、批判性思维和工程思维，提升学生的社会责任感和工程师使命感，实现本课程的思政目标。我始终认为，在课程思政方面，身教大于言传。试想一下，一个经常上课迟到，对待问题马马虎虎、消极逃避的教师又怎么能培养出严谨求实的学生？“师者，所以传道受业解惑也”。教育家马君武先生是我校第一任校长，他曾说过“集世界之知识，造极新之国家”。为实现马先生的美好愿景，我

广大教师当立德树人，以身作则，言传身教，才能培养出德智体美劳全面发展的社会主义接班人和建设者。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 于歆杰. 理工科核心课中的课程思政: 为什么做与怎么做 [J]. 中国大学教学, 2019(09): 56-60.
- [3] 冉慧娟, 谢庆, 葛玉敏. 新冠肺炎疫情下电路课程思政案例构建及教学实践初探 [J]. 教育观察, 2020(09): 119-121.
- [4] 劼迎春, 王国伟, 宿忠娥, 董向成, 董洁. 电路课程思政教学改革与实践探索 [J]. 中国教育技术装备, 2019(10): 82-84.
- [5] 丁冲, 杨文荣. 基于课程思政理念下的“电路”课程教学改革 [J]. 电气电子教学学报, 2019(41): 69-72.
- [6] 夏莹. 融入思政元素的技工院校专业课程教学研究——以电路基础课程为例 [J]. 现代德育, 2020(05): 87-88.
- [7] 张国祥, 张昊, 朱建伟, 闫轲, 孙国亮. 《电工技术》课程思政建设研究 [J]. 中国设备工程, 2020(01): 178-179.