

# 融入思政教育的《运动控制与电力电子实验》 课程教学探索与实践

张智雄

华中科技大学

**摘要:** 思政教育是高等教育的重要一环,专业知识教育不能脱离思政教育单独存在。本文以《运动控制与电力电子实验》课程为例,对如何发掘思政教育元素,将其融入课程教学的各个环节;如何结合实际和国内外教育发展趋势,将思政教育和课程教学有机结合等问题进行研究。通过提出改进方案,旨在进一步提高课程教学的思政教育功能,以更好落实中央对于“新工科”教育的发展要求。

**关键词:** 思政教育;课程教学;探索与实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.02.097

对教育工作来讲,培养什么人是首要的问题,要坚持把立德树人作为教育的根本任务。近年来,国家对于高校思政教育的重视程度逐渐加深,对理工科专业的课程教学也提出了新的要求:把思政教育融入专业教学。即在传授专业技术之外,通过思政教育提高学生的思想觉悟、道德修养和文化素养,使学生成长为拥护党的领导、热爱国家人民、关心世界局势和关注人类命运的高素质人才。

## 一、《运动控制与电力电子实验》课程简介

我国有独特的历史、独特的文化、独特的国情,建设中国特色、世界一流大学不能跟在别人后面依样画葫芦,简单以国外大学作为标准和模式,而是要扎根中国大地,走出一条建设中国特色、世界一流大学的新路。专业教育不能脱离基本国情,脱离当下的国际大环境,关起门来埋头苦干。需要结合实际情况进行专业教学,在教学中回答好“世界怎么了”“人类向何处去”的时代之题。培养出“有理想、有道德、有文化、有纪律”的四有青年,使其积极投身到社会主义现代化国家的建设中去。因此把思政教育融入专业知识的教学中,并使两者有机结合,是发展高校教育的又一个重点。本文将从授课内容、授课形式和考核方式等环节在《运动控制与电力电子实验》课程中发掘思政教育元素,并反思现有不足之处,以提升教学质量。

《电子电力技术》是电气自动化技术、生产过程控制自动化技术、计算机控制技术等专业的专业技能课程。该课程涉及面广,与电力、电子、控制、计算机技术等课程都有联系。而实验环节是该课程的重要组成部分。通过实验,可以加深对理论的理解,培养和动手实践能力、分析和解决问题的独立工作能力。《运动控制与电力电子实验》的内容较多、较新,实验设备也比较复杂,系统性较强。我们知道,理论教学是实验教学的

基础。学生在实验中应学会运用所学的理论知识去分析和解决实际系统中出现的各种问题,提高动手能力;同时通过实验来验证理论促进理论和实际相结合,使认识不断提高、深化。

该门课程教学主要具有以下两个意义:首先,学生通过做实验,可以加深对课程内容中的重点、难点的理解。例如在课程学习时,学生对整流电路的输出电压波形及结论理解不深,若在做实验时,通过观察示波器,则可在直观、生动的感性认识中深刻理解原理,通过整流电路带不同负载时波形的变化,分析和研究最基本的几种可控整流电路的工作原理、基本数量关系,以及负载性质对整流电路的影响,从而使学生得到直接的实际经验,使理解更加深刻。其次,实验课的第二个重要意义在于:通过对工控电力电子设备安装、调试、维修的训练,不仅有利于对课程内容本身的理解,更有助于实际工作能力的培养。实验课的目的不在于使学生做几个固定内容的实验,而在于给学生一个动手的机会,通过实验使学生掌握一些基本的电路测试的知识和技能:使学生能正确地使用一些最基本的电工、电子测量仪器;使学生能将理论的分析方法和实际测量的手段结合起来:学会正确地选择测量仪器及进行必要的误差分析:通过对工控电力电子设备安装、调试、维修的训练,不仅有利于对课程内容本身的理解,更有助于实际工作能力的培养。

## 二、《运动控制与电力电子实验》课程改革的 教学目标

办好思想政治理论课,最根本的是要全面贯彻党的教育方针,办好思想政治理论课要解决好培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根本问题。要坚持价值性和知识性相统一,寓价值观引导于知识传授之中。专业课程的教学目标不应该只是知识的传递,还应该实现

知识与价值引导的有机结合。知识是过去已有经验的总结、是现实世界运行规律的体现，知识的传递帮助学生更好的认识、了解和改造客观世界。而价值引导，则是引导学生体悟国家和社会普适的价值观，发掘知识中与“人”相关的部分，帮助学生更好的理解知识包含的内在意义。

### 1. 课程教学任务与目标

本课程的任务是结合过程控制系统、功率电子技术与运动控制等课程的教学，通过在过程控制技术和运动控制综合实验设备上的实验或计算机仿真分析，加深对过程控制系统、功率电子技术与运动控制的基本概念，以及控制系统的设计和分析等方法的理解和掌握，把理论原理与实际工程应用紧密联系起来，是对课堂教学内容的进一步巩固。通过实验，培养并锻炼学生分析问题和解决问题的能力，以及理论联系实际的学习方法；培养学生运用所学知识和MATLAB软件分析、设计、优化实际控制系统的能力。其中包括单相、三相整流及有源逆变电路，直流斩波电路原理，单相、三相交流调压电路，单相并联逆变电路，晶闸管（SCR）、门极可关断晶闸管（GTO）、功率三极管（GTR）、功率场效应晶体管（MOSFET）、绝缘栅双极性晶体管（IGBT）等新器件的特性及驱动与保护电路实验。

主要教学目标有以下几点：（1）熟悉常见的电力电子器件的特性和控制方法，基于所学的理论知识并结合实验要求搭建合理的实验平台并对理论知识进行实际验证；（2）能够运用电力电子和运动控制专业知识，通过文献研究，寻求不同被控对象所采用的不同控制方案，并能分析并解决实验过程中遇到的实际问题，分析不同控制方式的差异性。能够将专业知识和数学模型方法用于自动化相关领域工程问题解决方案的比较、综合与分析；（3）结合实验课程要求和所学电力电子理论知识，设计拓扑结构合理、功能可实现的实验方案。能够运用专业知识，通过文献研究，寻求自动化领域复杂工程问题的不同解决方案，并能分析解决方案的多样性；（4）能够根据实验课程要求，针对电力电子与运动控制领域复杂工程问题构建仿真实验，结合仿真结果搭建实验平台并进行实验，最终采集实验数据并与理论计算结果进行对比分析。能够设计满足功能需求和性能指标的自动化系统或者流程工艺，能提出针对复杂工程问题的解决方案，并在设计中体现创新意识。能够根据实验方案，针对自动化领域复杂工程问题构建实验系统，开展实验并正确采集实验数据。

另外，学生应根据实验内容要求仔细地阅读实验指

导书做好实验课前的预习以明确实验课的目的与要求，弄清原理与电路，明确操作方法与步骤，了解电路元件、仪器设备的性能和使用方法、以及实验的注意事项。实验时，必须亲自动手，认真做安装、操作、调试、测量和记录、故障诊断和故障排除。对实验中出现的现象，应以科学的态度，认真思考和分析，做出正确分析，对疑问之处，应及时请教师指导。要注意安全，遵守实验室规则。实验之后，要认真整理，分析和总结数据结果，写好实验报告。实验报告应每人一份，目的是训练和培养对数据的处理和分析能力。在一份实验报告中通常应包括：实验目的、仪器设备、实验内容及电路图、实验数据记录和整理结果与分析，以及通过实验所得到的收获和体会等方面。通过以上步骤，以全面完成每一个实验任务，达到实验教学要求。

### 2. 在课程中实现价值引导

激发学生的家国情怀。法国科学家巴斯德曾说：“科学无国界，但科学家是有国界的”。作为21世纪的高技术人才，更应该具有强烈的爱国情怀，把自身所学投入社会主义现代化建设中。通过了解电力电子和运动控制理论知识和实验技能，对该学科的发展历程有了基本的了解，因此在教学中教师可以结合新中国成立以来我国对电力电子相关技术的艰难探索和发展，引入优秀爱国科学家的事迹，通过榜样的作用激发学生的爱国情怀。

引导学生对世界和人类命运的思考。当今世界局势纷繁复杂，在新冠疫情流行的大背景下，全球经济下行；单边主义盛行，局部地区冲突不断。因此专业技术知识的传授不能脱离时代背景，需要适当引导学生思考自身所学可以做什么，以及对人类的贡献如何。因此可以在专业知识的传授上，丰富背景知识。例如，在节能减排的大背景下，电力电子技术的发展推动了分布式电网的发展，使人类可以更好的利用新能源发电。当学生了解专业知识的意义之后，就能开拓眼界，将更多热情投入到专业知识的学习中去。

## 三、从课程教学中发掘思政元素

### 1. 在授课内容中掌握思政教育的要点

注重实际。马克思主义强调：人们的认识只能从客观实际中来。因此，人们的意识在反映客观世界的问题上，必须从客观实际出发，不能脱离客观实际，否则就不能认识到事物的本质。授课内容不应局限于教材的内容，而是应该从工业中的实际问题出发，来设计课程教授的理论 and 实验。例如，在“西门子TCA785集成触发电路实验”中，选取实际工业中常用的TCA785芯片作为实

验教具，期望学生在实践中进一步巩固理论知识，并对现有的工业流程有全局的了解。

与时俱进。党的十九大以来，党中央全面分析国际科技创新竞争态势，深入研判国内外发展形势，针对我国科技事业面临的突出问题和挑战，坚持把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，全面谋划科技创新工作。科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。因此授课内容注重与当下科技发展中的热点问题结合，逐步淘汰过于陈旧、缺少现实意义的内容。例如，在整流电路有源功率因数校正实验中，引入了目前在开关电源中广泛应用的PFC电路。开关电源是一种小型、轻量化的电源，广泛应用于工业自动化中。

### 2. 从授课形式中把握思政教育的方向

加强师生互动，促进思政教育对学生的影响。抛弃以往的教学中的知识单向传递的模式，打破“老师主动输出，学生被动接受”的局面，加强老师学生之间的交流，在这个过程中，循序渐进的进行引导。同时，引入反转课堂的模式，把主动权交给学生，使其能够通过角色的互换，加深对于知识的理解。通过老师和学生的平等交流，为思政教育的引入提供了良好的前提。

通过团队合作，激励学生共同进步。任何重大工程项目，均需要不同学科、不同部门的有关人员通力合作。在课程教学中，通过小组合作完成考核的方式，培养学生合作共赢，共同克服困难的能力，帮助其以后在实际工作中，能够更好的与他人团结协作。在团队合作中，令学生亲身体会建国初期科研项目开发时众志成城的精神，更好的接受思政教育的洗礼。

### 3. 对当前课程教学的反思

加快课程内容的更新迭代，同时传承课程的精神内核。时代的发展瞬息万变，各种高新技术快速涌现，一成不变的教学内容很难很好的贴合时代背景。因此需要教学工作者时常对教学内容进行迭代。同时也不能为了改变而改变，在时代的大浪淘沙中留下的精神内核应该予以保留，并将这些很好的传递下去。本课程计划对现有教学内容进行更新，加入更加先进的实验内容，升级实验平台，同时保留较为经典的实验内容。

加入信息化、智能化教学，让学生直观感受工业发展。随着“工业4.0”时代的到来，信息化、智能化逐渐融入生活，因此，顺应时代发展，通过高新技术的手段，使学生对于现阶段的工业发展有更深入的理解，对于自己未来的发展规划和需要承担的责任有更深打的认识。本课程在原有内容的基础上，加入了多媒体视频讲

解，同时通过线上MOOC的形式进一步开展课后教育。

丰富评价手段，从多个维度开展思政教育。结合纸质考试、实验技能考试和课程论文考核，充分利用课前、课中和课后等时段，全方位、多角度的对学生专业技能相关的思政教育情况进行考察，避免因为角度单一造成考察结果的偏颇。实验课程采用“教师讲解+学生实际操作+教师指导”等教学方式。以学生分析设计、实际操作为主，教师讲解、指导为辅。通过以下环节的考核，促进学习目标的达成，其中主要包括平时成绩（包括到课情况、实验操作技能、数据记录技能、课堂抽查）和实验报告（按评分规则进行评分）。

## 四、总结

本文以《运动控制与电力电子实验》课程为例，从授课内容和授课形式中发掘思政元素，结合时代发展背景和技术迭代的趋势，令学生明确自身的发展方向和时代责任。并通过改进教学内容和手段，实现思政教育的常用常新，旨在为建设社会主义现代化国家、实现智能制造2025的宏伟蓝图培养输送优秀人才。

### 参考文献

- [1] 华佳昕. OBE理念与思政教育融合的产品设计专业课程教学改革研究——以“专题设计 I”课程为例[J]. 艺术与与设计(理论), 2021, 07(16): 128-129.
  - [2] 陈欣欣. 课程思政视角下高职艺术设计类专业大学生心理健康教育课程教学改革与实践[J]. 中国教育技术装备, 2021, 05(6): 49-52.
  - [3] 孙佰利, 王锐, 米海英. 基于思政教育视角的《信息安全基础》课程教学改革与实践[J]. 文化创新比较研究, 2021, 02(2): 12-14.
  - [4] 邹全乐, 宋遥, 刘涵, 张渝强, 明阳. 基于“三进”专题工作、融入思政教育的“安全法学”课程教学改革[J]. 高教学刊, 2020, 08(22): 184-188.
  - [5] 鲁艺玲, 王锡琴, 徐万福, 韩丽丽, 等. 以“任务驱动”为导向融入“课程思政”教育的“摄影测量学”课程教学改革探索[J]. 发明与创新(职业教育), 2020, 11(23): 131-134.
  - [6] 于辉, 李维刚, 纪莉莉, 张丽萍, 文斌. 融思政教育于专业课程教学改革的审思——以佳木斯大学管理学课程为例[J]. 佳木斯大学社会科学学报, 2020, 06(15): 64-67.
- 作者简介: 张智雄(1983.01-), 男, 汉族, 湖北省武汉市人, 博士研究生学历, 华中科技大学研究员, 主要研究方向: 电力电子与运动控制。