

工程教育背景下机械课程思政建设的教学思考

——以《机电传动控制》课程为例

于立娟 李国发 杨旭 张世忠 罗巍

吉林大学机械与航空航天工程学院

DOI:10.12238/er.v5i7.4788

[摘要] 工程教育专业认证的核心就是确认工科专业毕业生达到行业认可的既定质量标准要求,是一种以培养目标和毕业要求为导向的合格性评价。高校工科专业的基础课、专业课、选修课、实践课等课程目标都是根据学校和学科专业的培养目标制定的。作为吉林大学机械工程专业和智能制造工程专业学生必修的学科基础课程,《机电传动控制》的课程目标中除了“知识能力”的目标之外,把“专业伦理”、“家国情怀”和“国际视野”等的塑造和引导也作为重中之重任务。通过线上线下课程思政的教学设计,实现对学生的价值引领,润物无声地形成良性互动,提升育人实效,达到知识、能力、德育教育协同发展的效果。

[关键词] 工程教育专业认证; 课程思政; 价值引领; 培养目标

中图分类号: G641 **文献标识码:** A

Teaching Thinking on Ideological and Political Construction of Mechanical Curriculum Under the Background of Engineering Education

—Taking the Electromechanical Transmission Control Course as an Example

Lijuan Yu Guofa Li Xu Yang Shizhong Zhang Wei Luo

School of Mechanical and Aerospace Engineering, Jilin University

[Abstract] The core of engineering education professional certification is to confirm that engineering professional graduates need to meet the established quality standards recognized by the industry, which is a kind of qualification evaluation oriented by training objectives and graduation requirements. The course objectives of the basic courses, specialized courses, elective courses and practical courses in engineering majors in colleges and universities are all formulated according to the training objectives of the school and the disciplines and majors. As a compulsory basic course for students majoring in mechanical engineering and new intelligent manufacturing engineering in Jilin University, in addition to the goal of "knowledge and ability" in the course goal of Electromechanical Transmission Control, the shaping and guidance of "professional ethics", "national identity" and "international vision" are also the most important tasks. Through the teaching design of ideological and political education for online and offline courses, we can guide students in value, form benign interaction silently, improve the effectiveness of education, and achieve the effect of coordinated development of knowledge, ability, and moral education.

[Key words] engineering education professional certification; curriculum ideological and political; value guidance; training objectives

教育部在2020年5月8日发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》(以下简称《指导纲要》)中指出,“把思想政治教育贯穿人才培养体系”、“课程思政建设是全面提高人才培养质量的重要任务”、“工学类专业课程,要注重强化学生工程伦理教育,

培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当”。《指导纲要》中关于课程思政建设的重要任务和推进课程思政建设的举措给吉林大学机械类专业的培养目标和毕业要求的实施提供了理论基础和工作思路。

高等教育是教育系统的重要组成部分,具有人才培养、科学研究、文化传播等社会功能,人才培养是高等学校最本质的职能,解决好“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题,关乎高等教育人才质量,关乎国家和民族的命运。

吉林大学机械工程专业分别于2012年和2018年两次通过工程教育专业认证,在专业的培养目标中强调知识、能力和德育目标:培养富有家国情怀和社会责任感,具有创新精神、实践能力和国际视野,掌握宽厚扎实的基础理论、专业知识和专业技能,具备解决机械工程及相关领域复杂工程问题和工程项目管理能力,适应国家战略发展需求的复合型高级工程技术和管理人员。同时毕业要求的八个指标点对培养目标形成支撑关系矩阵。而其中的价值目标或者说课程思政的实施,更是在每一门具体课程的课程目标、课件编写、课堂教学、实践活动、评价体系中贯穿始终。

1 机械类专业课教学中课程思政价值引领的必要性

在高校价值塑造、知识传授、能力培养“三位一体”的人才培养目标中,价值塑造是第一要务。全面推进课程思政建设,就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这一举措影响甚至决定着国家长治久安、民族复兴和国家崛起。

在2021年4月在清华大学考察时指出:教师要成为大先生,做学生为学、为事、为人的示范,促进学生成长为全面发展的人。对教师来说,尤其是专业课教师,不仅成为科学知识的传播者,更要在为人、为事上成为学生的表率。从传播途径上考虑,课堂教学不失为专业课教学与课程思政教育的最佳媒介。

课程思政是一种教育理念、一种思维方式,一种教育实践,更是一个系统工程。通常意义上的思政元素大致包括政治认同、家国情怀、文化修养、法制意识、科学精神、国际视野、工匠精神、工程规范、专业伦理、团队合作、创新精神等等。在高校制定专业培养目标或者专业课程制定课程目标时,必须充分考虑到这些思政元素和培养目标及毕业要求之间的关系。作为本专业必修的基础课程,《机电传动控制》的课程目标的设立、教学大纲的制定、甚至于课件编写、课程实验、评价体系中都体现出机械类专业的培养目标和毕业要求,因此,对学生实现知识、能力、价值三个层面的引领便是专业课教师的首要任务。《机电传动控制》课程思政建设的依据、要点和内容如图1所示。

目标的引领与达成不止一条途径,在以往的教学过程中,绝大部分是通过课堂教学实现的,而今年突发的疫情,将面对面的教学工作全部移到了“云”端,尤其是后疫情时代,也许这种公共卫生危机是常态,是持久战,即使局部地区降低了风险,但是对于整个世界来讲,由于国情和政策不同而导致的疫情弱化速度很不平衡,短期内也不能完全消失,因此,“云教学”的出现突破了传统的课堂教学模式的同时,也促进了教育现代化的发展,满足了学生自主学习的需要,逐渐成为课程教学改革中的重

要环节,“云实践”、“云引领”将在未来很长一段时间内在全世界的高校的教学中承担着重要的任务。

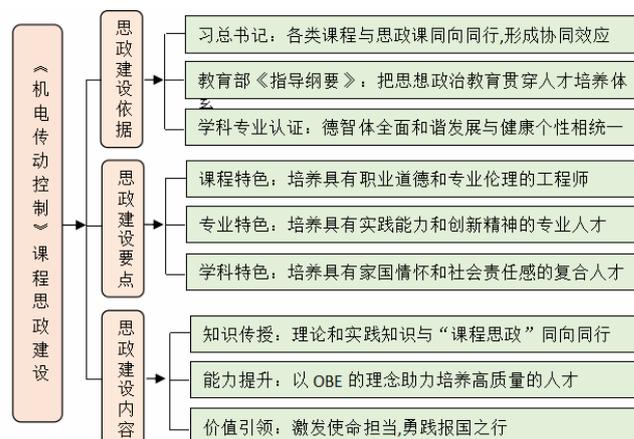


图1 《机电传动控制》课程思政建设理念

2 《机电传动控制》教学中课程思政价值引领的方法

《机电传动控制》课程的特点,除了部分理论内容外,更加偏重逻辑、计算、推理、应用,所以不是每一节的课程内容都能成为生动的课程思政教育内容,重要的是在适当的章节中恰当地嵌入课程思政元素,并努力提升思政教育的亲和力和针对性。思政元素引入课程,大部分是通过历史沿革、现代发展、生活智慧、典型案例为切入点实现的。

实际的教学过程中,课程思政价值引领的实践方法有两种:正面引领法、对比引领法,下文分别以具体课程内容为例分别说明。

2.1 正面引领法

课程思政元素的解读,体现在政治、思想道德、经济及文化等各个方面。从历史事件、著名人物、科技发展史中挖掘正能量,寻求科学精神和价值塑造;从自身在科学研究过程中的所用所感总结出与课程相关的关注点及经验教训,引领学生在未来的职业生涯中聚焦科学伦理和行业规范;从日常生活的所见所闻和市场主流产品的剖析中,意识到创新发展和团队合作的重要性,除此以外,还有奋斗精神、职业道德……等等,引导学生尊重科学、做一个有理想积极向上的有为青年。

例如:在讲解教材中的电动机的章节时,引入“一条线一万美元”的故事,这是关于著名的物理学家、电机专家斯坦门茨帮助福特公司解决电机问题的著名事件。20世纪初,美国福特公司由于一台电机出了毛病导致整个车间瘫痪,无人找到问题所在,斯坦门茨经过缜密观察,在电机的一个部位用粉笔划了一道线,写下了“这里的线圈多绕16圈”。故障排除后,月薪5美元的工程师们对1万美金酬劳提出异议,斯坦门茨的解读是“画一条线,1美元,知道在哪儿画线,9999美元”。于是很多人得出了“知识就是财富”的结论。

但实际上,这个故事还有下文:福特先生给了1万美元的酬金,然后又亲自邀请斯坦门茨加盟福特公司但却遭到了拒绝,因

为斯坦门茨失业流浪时,感激于一家小工厂老板的青睐,不离不弃。后来福特先生高价收购了斯坦门茨所在的那家小工厂,在为董事会成员解惑时,意味深长地说:因为那里有斯坦门茨那样懂得感恩和有责任感的人!

这个故事从正面体现出工匠精神、工程能力、工程伦理、职业道德、感恩之心、责任感等思政元素,符合机械类专业“培养富有家国情怀和社会责任感,具有创新精神、实践能力和国际视野的复合型高级工程技术和管理人员”的培养目标。

2.2对比引领法

受课堂教学时间所限,无法把历史事件及科学家的故事完整的呈现给同学,因此要求学生在课余时间,除了完成需要自学的课程内容之外,自己寻找资料,把事先布置的电力三巨头的故事阅读完,为之后的课堂讨论做准备。

对应于交直流电的教学内容,以电力三巨头爱迪生、特斯拉和威斯汀豪斯的故事为例,挖掘出故事蕴含的思政元素。十九世纪后期,爱迪生将他的直流电(DC)技术引进喧闹的纽约,而特斯拉和威斯汀豪斯用他们的交流电(AC)技术与之抗衡,于是引发了一场美国历史上最独特的对垒——交直流之战。战场从华尔街、芝加哥世界博览会、尼亚加拉瀑布,直到死囚室。在交直流电大战中,一些技术和设备也获得了长足的发展,如交流电换相器、小型交流电电动机、新型直流发电机、远距离传输交流电设备、变压器、转动磁场、特斯拉线圈等。

讲好思政故事不是重点,重点是引领学生去思考故事背后更深层次的蕴意。在这个跌宕起伏的故事中,“正面引导”+“反面警示”的效果更有成效,目标引领与达成的重点在于家国情怀、创新发展、团队合作、职业道德、国际视野等思政元素。

3 课程思政与专业课程融化汇合,在“传统课堂”和“云课堂”中同向同行

2016年底在全国高校思想政治工作会议上指出:“好的思想政治工作应该像盐,但不能光吃盐,最好的方式是将盐溶解到各种食物中自然而然吸收。”“盐”的种类很多,职业道德观、专业伦理、价值引领、家国情怀、工匠精神是不同种类的“盐”,想实现同频共振,必定靠着专业课教师们的智慧找准时机、果断撒入,才能做出滋味丰富的美食。

孔子教导弟子进德修业:“志于道,据于德,依于仁,游于艺”,以道为方向,以德为立脚点,以仁为根本,以六艺为涵养之境。同样,专业课程教学也应该以“润物无声”的方式将正确的价值追求、理想信念和家国情怀有效地传递给学生,达到全员、全程、全方位育人的实效。

优秀教师既需要掌握教学技能、熟悉教学手段,更重要的是要对教育教学有自身的理解和感悟。目前,在“众志成城、全民

抗疫”并取得卓越成效的现阶段,高校的教学秩序也逐渐恢复了正常,无论是“传统课堂”转向“云课堂”,还是“云课堂”回归“传统课堂”,或者二者有机结合,在以后的高校教学工作中都将成为重要的手段,二者既可以互相弥补又可以实质等效,这不仅丰富了教学手段、升华了教学内容,更能让课程思政更好地融入,更好地弘扬主旋律,传播正能量,将云端教学与思政教育、德育与智育相结合,赋予专业课程价值引领功能,拓展和创新课程思政新路径,真正实现课程思政教学的价值引领。

4 结束语

有一种目标导向理论,就是指以最终目标作为具体的行动方向和评估标准,所有的行为和方案都是为了实现设定的目标而做。在工程教育专业认证背景下,我校机械工程专业学生的培养目标之一是:富有家国情怀和社会责任感,具有创新精神、实践能力和国际视野,因此机械类专业课程就需要为了这个设定的目标,在教学内容上贯穿课程思政元素,在教学方法上体现如“盐”入味之道,在教学形式上突出“传统课堂”和后疫情时代的“云课堂”的各自优势,并很好的贯彻落实,最终实现立德树人的价值引领。

[基金项目]

教育部教学改革项目:多学科交叉融合的机械类专业立体化人才培养体系研究与构建(E-JX20201509);吉林省高校课程思政教学改革“学科育人示范课程”项目:机电传动控制“课程思政”示范项目;吉林省教学改革项目:智能制造背景下“数控技术与数控加工”教学内容重构与教学模式探索(JLJY202157389424)。

[参考文献]

- [1]光明日报评论员.课程与思政交融,教书和育人互促[N].光明日报,2020-6-6.
- [2]陈杰.人才培养是大学最本质的职能——对《大学的逻辑》之现代大学理念的商榷[J].高教与经济,2007,(004):13-16.
- [3]刘鹤,石瑛,金详雷.课程思政建设的理性内涵与实施路径[J].中国大学教学,2019,(3):59-62.
- [4]琼斯.光电帝国[M].中信出版社,2006.
- [5]冯清秀.机电传动控制第5版[M].机电传动控制,第5版.华中科技大学出版社,2011.
- [6]陶陶.调好思想政治工作的“盐味”[J].山西教育(管理),2017,(7):7.
- [7]陶铁胜,张桂宾.中国传统文化与人力资源管理[M].三联书店上海分店,2000.
- [8]于歆杰.理工科核心课中的课程思政[J].中国大学教学,2019,(9):56-60.