

工课专业核心课课程思政建设 探索与思考

——以《无损检测技术基础》课程为例

侯东芳, 孙小华, 赵 疆, 余海洲, 乔秀清

三峡大学材料与化工学院, 湖北 宜昌

收稿日期: 2023年8月8日; 录用日期: 2023年9月8日; 发布日期: 2023年9月13日

摘 要

课程思政是一种将思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去的科学思维及综合教育理念, 是解决目前重育才轻育人现象的创新工作模式。尤其在理工科核心课程中的实践是促进学生由“专业成才”到“能担当民族复兴大任的时代新人”的一种有效途径。文章以《无损检测技术基础》为例, 就课程思政融入的意义、教学目标、教学内容和教学方法设计等方面进行了探索和实践。在该模式下, 深度挖掘课程中的思政元素, 合理配置教学资源及优化实施方案, 增强思想政治工作的延伸性, 实现对工科学生知识传授、能力培养与价值引领的相互协同, 期望为工科专业课程思政的全面建设提供一定的思路与参考。

关键词

课程思政, 《无损检测技术基础》, 教学模式

Exploration and Reflection on the Ideological and Political Construction of Core Courses in Engineering Majors

—Taking “Fundamentals of Nondestructive Testing Technology” as an Example

Dongfang Hou, Xiaohua Sun, Jiang Zhao, Haizhou Yu, Xiuqing Qiao

College of Materials and Chemical Engineering, China Three Gorges University, Yichang Hubei

Received: Aug. 8th, 2023; accepted: Sep. 8th, 2023; published: Sep. 13th, 2023

Abstract

Curriculum ideology and politics is a kind of scientific thinking and comprehensive education concept that integrates the theoretical knowledge, value concept and spiritual pursuit of ideological and political education into various courses, and is an innovative working mode to solve the current phenomenon of emphasizing education of talents and neglecting education of people. Especially in science and engineering core courses, practice is an effective way to promote students from “professional talents” to “newcomers who can take on the task of national rejuvenation”. Taking “Fundamentals of Nondestructive Testing Technology” as an example, this paper explores and practices the significance of ideological and political integration of the curriculum, teaching objectives, teaching content and teaching method design. In this mode, we deeply explore the ideological and political elements in the curriculum, rationally allocate teaching resources and optimize the implementation plan, enhance the extension of ideological and political work, and realize the mutual coordination of knowledge transfer, ability cultivation and value guidance of engineering students. We hope that this work can provide certain ideas and references for the comprehensive construction of ideological and political courses in engineering majors.

Keywords

Curriculum Ideology and Politics, “Fundamentals of Nondestructive Testing Technology”, Teaching Mode

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习总书记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，实现全程育人、全方位育人”。从上海最初开启了学校思想政治教育课程改革到课程思政理念的提出，再到中共中央、国务院印发《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》中指出“充分发掘和运用各学科蕴含的思想政治教育资源”来看，课程思政的目的就是为了实现各类课程与思想政治理论课的同向同行，实现协同育人，本质上实现立德树人[1] [2]。《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中明确指出，金属材料工程专业要培养具有较强的工程意识、工程素质、实践能力、自我获取知识的能力、创新素质、创业精神、国际视野、沟通和组织管理能力的高素质专门人才[3]。在新的国际形势和新工科背景下，如何把金属材料工程专业各类课程固有的知识、技能传授和政治认同、国家意识、文化自信等思想政治教育导向有机融合，让立德树人做到“润物细无声”，显得尤为重要。本文以《无损检测技术基础》课程为例，展开课程思政教学改革，提出国家发展与个人成长相关、继承与创新辩证统一、质量与责任、团队协作与精益求精的工匠精神等课程思政内容，并对实施方法进行了讨论探索。

2. 《无损检测技术基础》课程思政建设的意义和目标

2.1. 意义

《无损检测技术基础》课程是金属材料专业的专业核心课，通过本课程的学习，使学生掌握常规无

无损检测技术的原理,能对金属材料制备、加工和应用中的产品质量问题进行分析和评估;掌握常规无损检测技术的测试方法,能够正确选择并合理使用无损检测仪器,对金属材料领域的产品质量问题进行无损检测,并初步提出解决方案。培养学生理论联系实际、分析问题与解决问题的能力,使学生具有严格认真的科学态度、实事求是的工作作风以及团结协作的精神,为继续学习及从事工程技术工作和科学研究打下可靠的基础。无损检测与评价技术是工业发展必不可少的有效工具,在一定程度上反映了一个国家的工业发展水平,其重要性已得到公认,在改进生产工艺、提高产品质量、降低生产成本和保障设备的安全运行方面起着举足轻重的作用。并且在自然灾害检测与预防、资源勘探、军事侦查、科学研究、新材料新工艺研究开发等诸多方面都大有用武之地,“现代工业是建立在无损检测技术基础之上的”并非言过其实。

《无损检测技术基础》授课对象是大学本科三年级上学期学生,是在完成部分专业基础课学习后开设的,在学生对自己专业的认知领域起着承上启下方向引领的作用,它在培养学生掌握科学研究方法、思维方式和能力方面具有重要的作用,是达成工程教育认证标准中“培养解决复杂工程问题能力”的重要课程。所授课的学生将来预备成为各行业的工程技术人员,是立德树人、协同育才的关键时期,是非常有必要开展课程思政的课程之一。

2.2. 目标

基于本课程的教学目标和能力目标,将知识传授与文化、价值引领相结合,形成多元课程思政目标:引导学生主动关注国家的需求和行业的发展方向,充分认识本课程学习的重要性,传递专业自信,培养学生的自豪感,激发学生的爱国情怀和民族自信心;让学生充分了解我国无损检测发展的背景意义、战略任务及典型工程背后的故事,激发学生的学习兴趣 and 培养学生不畏艰险、勇于直面挑战、无私奉献的精神;无损检测技术发展日新月异,学习知识也要与实现中华民族伟大复兴的中国梦相联系,不忘初心勇担使命,砥砺奋进永葆家国情怀,成为对党和人民有使命、有担当的好工匠。

3. 《无损检测技术基础》课程思政教学内容的整合与优化

结合课程思政的培养目标,《无损检测技术基础》课程教学模式应顺势而改,将自身的学科优势与思想政治教育相融合,巧妙地体现课程思政的内涵与外延:增强家国情怀体现责任与担当;塑造个人优良品格学会如何做人;树立正确科学观学会如何做事。而目前的课程思政建设的难点就在于如何从人文主义的角度看待科学知识,如何自觉将社会主义核心价值观融入各自的教学过程中,这就需要每一位任课教师不仅要掌握专业课知识,更要掌握每个知识点背后所蕴含的社会价值,能够深入挖掘每个教学内容中所蕴含的价值追求,从而融德于教,其中课程思政内容的选择显得尤其关键[4][5]。《无损检测技术基础》的课程思政教学内容应当充分结合其专业知识来开展,其主要内容总结如下。

3.1. 无损检测技术发展与国家的前途和个人成长息息相关

通过简介我国无损检测技术的发展,理解其如何从最初一穷二白一步步成为国际无损检测标准和学术界的中坚力量,是我国无损检测人60多年的初心不改、努力追赶的结果,用以激发学生的民族自豪感和使命感。结合视频《伟大工程》《大国重器》片段了解一个个伟大工程的背后都有无数无损检测人在默默奉献。在社会发展、国家建设与民族复兴等国防、航天、军事均具有重要意义,没有无损检测,可能也不会有全世界瞩目的我们为之自豪的鸟巢、大飞机C919、蛟龙号载人潜水器等国之重器。目前,国家对产品设备质量和生产生活安全性的重视程度在不断提升,我国对工业无损检测技术与设备的需求将不断增长,基于国家“一带一路”倡议,未来国际市场也会迎来更大的发展。使学生充分认识本课程的

重要性，建立个人成长的初步设计意识，将关乎国家的前途发展写进自己的人生规划书中，即将个人的成才梦有机融入实现中华民族伟大复兴的中国梦当中去，深化对于国家的感情，同时必将使自己未来的路走得更加充实和顺利。

3.2. 工程质量、安全意识与无损检测人的责任

在讲述铸件、锻件、焊缝和金属型材及热处理中的常见缺陷的成因、特点及危害时，联系其与船舶、桥梁、压力容器、航天航空、电站等领域的关系，引入世界范围已发生的大事故(如德国汉茨油罐事故、澳大利亚金斯桥事故等)，引导学生参与分析和讨论重大的事故原因，增强学生安全生产意识、质量意识及职业责任素养。如世人皆知的泰坦尼克号的游轮事件，对于人类来说是一个非常大的灾难，在第一次航行的时候就撞上了冰山，遇难人数达到了 1517 人。其沉船的原因除了当时船速太快以外，据科学家调查分析，这艘船的结构联结质量太差也是导致这场海难的主要原因，有可能与当时工程师的安全责任意识欠缺有关[6]。因此，在课程的讲授过程中，可以穿插一些工程伦理学知识，将环境、安全、职业素养等融入到教学目标中，为学生树立在无损检测技术应用中良好的安全生产意识、质量及责任意识。

3.3. 继承与创新的辩证统一

在讲授超声波检测应用及超声检测新技术进展的部分时，以超声检测技术的应用现状及新技术的蓬勃发展为切入点，了解基础知识在科技进步中仍然发挥重要的基础和支撑作用，使学生体会到继承与创新的辩证统一关系，使学生开阔眼界、具有创新思维及发挥主观能动性，积极投身学术研究和技术创新中。在超声波检测技术的学习中，培养学生自觉地应用辩证思维方法，不仅可以更主动、更有效地培养学生超声波检测应用的专业知识能力，还有助于学生形成正确的世界观与方法论。例如在讲解超声波检测新技术时，得益于国家工业现代化的快速发展和综合实力的快速增强，正出现前所未有的蓬勃发展态势，很多新技术的发展也得益于现代物理、材料技术的发展具备了很多前所未有的功能，但是不是可以完全取代传统的检测方法，是不是就可以摒弃一些基础检测理论知识，从新旧方法的比较认识中可得知，答案是否定的。传统的超声检测技术依旧在检测领域占有重要的地位，具有一些新技术目前无法替代的优势，使学生能够辩证地学习与主动地创新。

3.4. 无规矩不成方圆，有敬畏才知行止

在每一种无损检测技术方法学习过程中，涉及到大量的国家标准，如，GB/T 2970~2004 厚钢板超声波检验方法、GB/T 3323~2005 金属熔化焊焊接接头射线照相、GB/T 5097~2005 渗透检测和磁粉检测观察条件。在实际检测中要遵循国家标准和规范，检测中对检测等级要求高的工件，要严格按照设计图纸的要求检测，让学生从中体会工业制造中严谨规范，追求极致的工作作风，了解标准形成的过程和工作中必须遵守标准的法律要求，并延伸到做任何事都要有一定的规矩、规则，遵守法律法规，尊重职业规则，共同进步和发展，否则无法做到真正的成功。

3.5. 培养科学思维，历练坚强意志

在学习理论与实操结合部分知识时，鼓励学生灵活运用不同的实验方法并进行对比说明不同方法的优缺点，不怕失败，培养学生科学思维，历练坚强意志。在超声检测实验操作过程中，在标定声束、折射角和入射点时，要求学生多次测量、反复“试测”，筛选最优结论。如借助人物故事及工程案例传达思政观点。讲述伦琴发现 X 射线的事例，他进行实验时，为防止紫外线和可见光的影响，不使管内的可

见光漏出管外，用黑色硬纸板把放电管严密封好，意外发现浅绿色闪光，好奇心驱使他对这个新奇的现象进行了继续的调研，确定了这是一个有意义的科学现象，最终发现了有重大科学应用价值的 X 射线。引导学生明白，不是所有的非预期实验结果都是无意义的，通过认真调研，来确定科学问题研究的意义和可行性，进而开始坚韧不拔的科学探索过程。这样的教学方式改变了以往的直白式教学，最大程度消除了学生们的负面情绪，引导他们朝着积极进取、不怕失败的方向前进。通过这些案例引导学生认识到工作严谨的重要性，提升多角度分析思考问题的能力。

3.6. 团队协作与敬业敬业的工匠精神相协同

无损检测每个实验项目中需要了解仪器设备，熟悉方法和步骤，需要记录数据、分析数据及结果讨论，最后完成实验报告。实验分小组进行，只有每位同学同力协作，各司其职，认真完成自己负责的部分，才能得到好的结果。实验中引导同学们增强团队合作意识，提高团队合作能力。培养学生重视实践操作，严谨求实的工作作风和一丝不苟的工匠精神。如胡双钱创造了打磨过的零件百分之百合格的惊人纪录。在中国新一代大飞机 C919 的首架样机上，有很多老胡亲手打磨出来的“前无古人”的全新零售部件。如宁允展是 CRH380A 的首席研磨师，是中国第一位从事高铁列车转向架“定位臂”研磨的工人，被同行称为“鼻祖”。他们都把简单变成了极致。课堂中将无损检测实验技术与实际生产加工的实例穿插讲解，让学生深刻理解把工作当成事业干，做到敬业精业，小舞台也能演出大戏，平凡岗位也能成就非凡。

4. 《无损检测技术基础》思政课程建设的实施方法

习总书记强调，“‘大思政课’我们要善用之，一定要跟现实结合起来”。这对思想政治工作的实践性提出了鲜明的要求，我们要聚焦“大思政课”的“课程”属性，坚持用好思政课课堂教学这一主渠道。教师是教书育人实施的主体，为了实现教学内容与思政元素密切融合，遵循“因事而化、因时而进、因势而新”的“三因”理念指导，精准定位教学导向、精准供给教学内容、精准选择教学方法[7]。结合课内课外、线上线下等领域鲜活思政教育素材，开发灵活多样的实施途径，进行多层面的教学活动设计。

4.1. 大纲重新修订

在专业认证背景下重新修订了《无损检测技术基础》大纲，在现有课程教学大纲基础上，在课程目标中增加了“课程思政目标”。按课程所支撑的毕业要求指标点，在教学内容和要求部分按章节设计了相关的思政映射与融入点，按新的教学目的和要求设计相应教学环节和教学方法，并将“课程思政”元素融入到学生的学习任务中，体现在平时学习评价中。如在学生讨论环节，根据专业知识和思政元素的融合，学生表述自己的学习感悟及感触，使学生在无形中增强专业学习的责任感和使命感。

4.2. 以潜移默化式融入思政元素的教学过程重建

4.2.1. 从讲授层面设计

1) 基于不同专业知识点的具体情况进行差异化的凝练和设计，从而从中挖掘思政元素。如以我国无损检测技术的发展历程和典型事例为切入点，强调无损检测技术对国家和社会发展的作用和重要性。以我国无损检测技术发展及建国以来多年的奋斗史为例，引导学生理解个人的前途和命运，总是同祖国、民族的兴衰荣辱联系在一起的。一个人高度的社会责任感来自对祖国命运的深切关注。从实际出发，符合国家的发展需要，才是正确选择成才目标的前提和标准，从而激发学生的使命感、爱国情怀和民族自豪感。

2) 紧密结合国家相关战略。让学生充分了解国家制定《中国无损检测 2025 科技发展战略》及《中

国制造 2025》的背景意义、指导思想、基本原则、战略任务等相关知识，主动关注国家的需求和行业的发展方向。

3) 优化教学资源与教学方法。将最新的关于无损检测技术的新闻资讯、科研动态、应用实例引入课堂，如以视频的形式介绍无损检测技术在国防、航天、军事等领域的实际应用等。加以前沿的科研文献资料为拓展，调动学生的学习热情，培养学生主动关注行业动态的习惯；通过分组讨论教学、探究教学及任务驱动方法，使学生在完成“任务”的过程中，培养分析问题、解决问题的能力，培养学生独立探索及合作精神，将知识转化为个人素养。

4.2.2. 从学习层面设计

1) 课内讨论：通过设计相关分析讨论环节实现课程思政目标，例如，在学习常规检测技术与应用时，以我国目前先进超声检测技术为例，要求学生通过阅读资料分析目前有哪些相关技术创新和应用，赶超世界最先进水平的壁垒在哪里等？通过上述的教学活动安排，学生在学习专业知识的同时，既了解了国内外的技术发展状况，又有利于激发学生的学习热情及使命感。

2) 课外学习：课外布置体现课程思政的作业，如观看《伟大工程》《大国重器》中与检测相关的视频，并自行准备课堂分享的小故事，都是对课程思政贯通教学始终的进一步加强，留给学生深刻的印象，真正做到了“学有所获”。既明确了今后努力发展的方向，又坚定了他们作为一名精益求精优秀工匠的工作信念。

4.2.3. 重视实践环节

实验是用实践的形式来巩固知识、理解知识和综合运用知识，通过可能操作的实践过程，再现在实践之中，是学生实践能力和创新意识培养的重要教育环节。《无损检测技术基础》课程是一门同实践操作高度相关的专业课程，在教学内容中也配备了专门的实验课程部分，并注重整体实验设计，遵循实践性和全面性原则，着重培养学生的专业概念、专业素质和工程素养，锻炼学生的工程实践能力和创新素质，其精神内涵和工匠精神紧密相连，有丰富的思政资源可以挖掘和运用。

5. 结语与感悟

《无损检测技术基础》作为专业核心课程，学生关注度高，且授课学期正是学生形成正确专业认知的关键时期，在本课程学习中贯穿思政教育，对为中国特色社会主义事业培养合格的建设者和可靠的接班人的目标实现具有重要的意义。针对本课程的课程思政建设，我们基于“三因”理念完善教学导向、教学内容和教学方法，进行了思政映射与融入点遴选，抓住工科学生的思维惯性和喜于接纳的内容，使思政思想与教学内容有机相融。在教师讲授层面、学生学习层面及实践环节进行改革探索，实现了知识传授、能力培养与价值引领的相互协同，促进学生全面发展和可持续发展。

身为高校教师，应时刻谨记“立德树人，为国育才”的使命，尤其是工科教师，更要在传统的注重科学知识传授和逻辑思维训练的模式中保持清醒，用责任与爱提升专业课的人文温度，发挥工科专业课程的显性和隐性教育作用，实现全方位立体教育的目的。我们要让思政元素基因式植入专业知识的课程教学“为学生点亮理想的灯、照亮前行的路”，使我们的工科学子具备引领未来产业发展的能力和综合素养。

基金项目

三峡大学专业教育课程思政项目(K2021006)；三峡大学研究生课程思政建设项目(SDKCSZ202123)；三峡大学开放办学教育教学研究项目(KJ2021022)。

参考文献

- [1] 张志无, 田鹏颖. 高校各门课程与思想政治理论课同向同行研究[J]. 思想理论教育, 2019, 479(2): 67-70.
- [2] 王志伟, 解晓明, 高晓云. “课程思政”背景下《工程结构》课程教学改革探索[J]. 内蒙古财经大学学报, 2021, 19(2): 85-87.
- [3] 高等学校教学指导委员会. 普通高等学校本科专业类教学质量国家标准[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998: 284-292.
- [4] 蒲清平, 何丽玲. 高校课程思政改革的趋势、堵点、痛点、难点与应对策略[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2021, 42(5): 1-10.
- [5] 王学俭. 课程思政||新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[EB/OL]. <https://jxx.hue.edu.cn/2021/0303/c10489a124232/pagem.htm>, 2021-03-03.
- [6] 李占芳, 仝军令. 《工程力学》课程思政的教学设计探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(45): 248-249.
- [7] 顾海良, “三因”理念与思想政治理论课教学质量的提升——结合学习习近平总书记“7·26 讲话”的精神体会[J]. 思想理论教育导刊, 2017(9): 4-8.