

“新工科”背景下水力学课程思政的探索

韩淑新*, 付敦#, 牛智勇, 彭位华

宿州学院资源与土木工程学院, 安徽 宿州

收稿日期: 2024年1月29日; 录用日期: 2024年3月4日; 发布日期: 2024年3月11日

摘要

水力学是环境类、水利类专业的一门专业基础课程, 在“新工科”背景下, 培养具有家国情怀、责任担当、乐于奉献的新时代卓越工程人才, 课程思政建设势在必行。基于水力学课程理论与工程的双重特性, 在教学实践中教学团队明确了水力学分层次教学目标和思政目标, 通过课程培养学生大国工匠精神, 树立正确的核心价值观。水力学课程中蕴含着丰富的思政元素, 从思政元素挖掘的途径到思政育人空间的拓展两方面对水力学课程思政建设进行了探讨, 力争在知识传授的同时, 如盐入水的融入思政教育, 提升大学生思想道德素质, 并为培养具有中国特色的“新工科”人才提供一定参考。

关键词

课程思政, 水力学, 新工科

Exploration of Ideological and Political Education in Hydraulic Mechanics Course under the Background of “New Engineering”

Shuxin Han*, Dun Fu#, Zhiyong Niu, Weihua Peng

School of Resources and Civil Engineering, Suzhou University, Suzhou Anhui

Received: Jan. 29th, 2024; accepted: Mar. 4th, 2024; published: Mar. 11th, 2024

Abstract

Hydraulics is a fundamental course for environmental and water conservancy majors. In the context of “new engineering”, it is imperative to cultivate outstanding engineering talents with pa-

*第一作者。

#通讯作者。

triotism, responsibility, and willingness to contribute in the new era. The construction of ideological and political education in the course is imperative. Based on the dual characteristics of hydraulic course theory and engineering, the teaching team has clarified the teaching objectives and ideological and political goals of hydraulic credit level in teaching practice. Through the course, it cultivates the spirit of national craftsmanship among students and establishes correct core values. The hydraulic course contains rich ideological and political elements. This article explores the construction of ideological and political education in hydraulic courses from two aspects: the exploration of ideological and political elements and the expansion of ideological and political education space. It strives to integrate ideological and political education, such as the integration of salt into water, while imparting knowledge, to enhance the ideological and moral qualities of college students, and provide certain reference for cultivating “new engineering” talents with Chinese characteristics.

Keywords

Curricular Ideological and Political Education, Hydraulics, New Engineering

Copyright © 2024 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

当今世界，第四次工业革命和产业变革正蓬勃发展，也推动着高等教育的变革[1]。“新工科”是我国为适应新时代技术变革和挑战、推动高等教育改革创新重大战略选择，新工科的内涵是以立德树人为引领，借助高校育人主渠道，培养卓越工程人才[2][3]。通过“新工科”建设，造就一批专业化、多元化、创新性卓越工程人才，同时培养具有家国情怀、责任担当、乐于奉献的新时代工程技术人才。

培养具有中国特色的“新工科”人才，课程思政建设不可或缺[4]，课程思政是当前加强高校人才培养和思想政治教育的重要改革措施之一，强调把思想政治工作贯穿到教育教学的全过程，实现全员育人、全程育人、全方位育人的“三全育人”[5]。“新工科”更加注重培养专业技术型人才，专业课程不仅是培养工科学生专业知识技能的主渠道，也应是对学生进行思想政治教育的基本途径，因为知识的传播及应用与人的“三观”价值是相辅相成的。在专业课程教学全过程中，将专业内容与思政育人内容有机融合、渗透，可以在潜移默化中引导学生学习知识、思考问题、提升价值，促进学生把实现个人价值同国家未来的发展联系在一起，自觉树立为个人、为国家、为社会服务和奉献精神。因此，在“工程教育大国”走向“工程教育强国”之路上，课程思政是实现“新工科”宏伟蓝图的时代命题。作为“新工科”专业的课程及学生由于学科特点、背景、思维特性等原因，在专业课程中隐性的融入思政教育更加具有灵活性，需要不断拓展课程思政育人空间，提高思政元素与专业课程的适应性和覆盖面，增强专业课程思政的可操作性。

2. 水力学课程特点及思政目标

水力学是科学阐述水流静止及运动特性、分析计算水流特征物理量的专业课程，是科学、系统开展水利工程设计、指导工程建设的关键理论依据[6]。水力学作为学科专业基础课程，主要从基础理论知识、专业和产业发展等角度为新工科专业人才培养奠定基础。水力学是一门理论基础课程，但与工程实践紧密相连，除了传统理论知识的教授外，还应注重培养学生的创新意识、团队协作意识、现代工程意识、

职业道德意识等。

课程思政的目标是建立在课程目标基础上的，是原本课程目标的补充与升华。如图 1 所示，通过本课程的学习，使学生掌握水流运动的基本概念、基本理论与计算方法，学生能应用液体平衡和液流运动的基本理论解决水利工程中的有关水力学问题，通过实验掌握常规仪器设备量测水位、压强、流速、流量等水力要素的操作技能[7]。同时，全面贯彻立德树人理念，通过水力学课程，培养学生“敬业奉献、精益求精、爱国为民”的大国工匠精神，树立“信仰、态度、相助、诚信、感恩”等核心价值观。

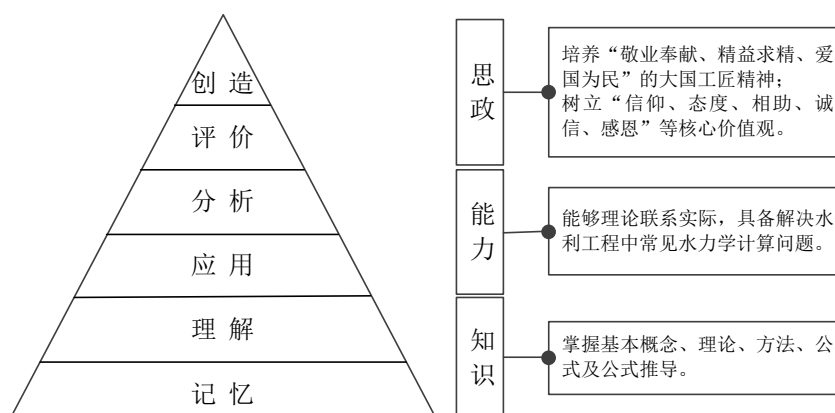


Figure 1. Hydraulic credit level teaching and ideological and political objectives
图 1. 水力学分层次教学和思政目标

3. 挖掘水力学思政元素

《高等学校课程思政建设指导纲要》中指出，“专业教育课程，应深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度”[8]。因此，要充分挖掘提炼《水力学》课程中蕴含的思政元素，才能结合水力学具体的教学知识点进行教学设计。

3.1. 璀璨的民族文化和丰富的名人故事

我国有文字记载的第一页就是劳动人民和洪水斗争的光辉画卷——大禹治水，今天更有举世瞩目的“南水北调”超级工程，从古至今我国劳动人民创造了波澜壮阔、震撼人心的人类治水奇迹，为水力学课堂教学提供了丰富的素材。在课程讲授中，特别是课程的绪论里，以水力学为背景，介绍我国古今水利工程及治水名人事迹，例如大禹治水“劳神焦思，居外十三年，过家门不敢入”，“身执耒耜，以民为先”，“沐甚雨、栉疾风”，禹这种坚忍不拔的奋斗精神和为民造福的奉献精神，已成为中华民族精神的象征。在讲授知识点时，将一些名人事迹引入，例如引入为流体动力学作出突出贡献的钱学森的事迹，其早年留学美国，中华人民共和国成立后，他毅然决然地放弃了美国的优厚待遇，历经千辛万苦返回祖国，其锲而不舍的奋斗精神和大公无私的爱国精神是所有人学习的榜样。通过这些事迹培养学生的家国情怀和民族自豪感，同时激发学生学习兴趣。

3.2. 课程“内生”思政元素挖掘和延伸

《水力学》的研究对象是“水”，水被誉为“生命之源、生产之要”。“上善若水，水利万物而不争”，与人交往要怀有仁慈和爱心，就像水滋润万物而不与万物相争一样；“水可载舟，亦可覆舟”，载舟是水体浮力作用，覆舟是静水失去平衡结果，事物都具有两面性，我们一定要用辩证的思维去看待问题；“锯钝木断，水滴穿石”，水之所以能穿石是水流动量守恒的结果，也是坚持不懈的结果；“人

往高处走，水往低处流”，在重力的作用下水会自然往下流，但人的本性是往高处攀登，同样也是客观规律；可以充分挖掘水流特性与其中蕴含的做人做事道理，特别是一些古诗词和谚语汇集了华夏民族的智慧，在知识点讲授的同时引入水流规律的延伸，避免了力学课的枯燥，同时可以传播中华优秀传统文化，增强学生的文化自信，并将一些积极的、正向的事物规律隐性的传播给学生。

3.3. 以“工程案例”为载体丰富思政元素

工程案例是思政元素的载体，在课程对应章节中引入典型水利工程案例，如在水静力学一章中引入“三峡工程”重力坝上游坝面静力荷载计算案例，在有压管道一章中引入“南水北调”有压管道穿越黄河工程案例，在明渠流动一章中引入“长江治理”堤防设计方案工程案例，这些工程案例可以在强化理论知识重要性的同时，提升学生对我国重大基础工程的认同感和水利强国的使命感。

通过讲好身边案例，依托本省的典型工程和案例开展课程思政，更容易让学生产生认知和情感共鸣，特别是定位为“地方应用型本科高校”的教学，应立足专业和地方特色，探求企事业单位协同育人。通过协同育人，可以在课程中引用最新的工程案例，使教学资源丰富化、前沿化和共鸣化。例如，在明渠流动章节中，引入“引江济淮工程”给皖北地区社会经济和人民生活带来的福益，通过身边案例，更能让学生感受到所学知识的用武之地，能明确自身的优点，增强自信心。

4. 拓展育人空间和渠道

人的教育和成长应是多维立体的，而实际很多专业课程着力于课堂教学，把思政教育局限在课堂上，就单纯一门课程而言，这种育人方式既不满足全过程，也不满足全方位，育人效果有限。因此，转变传统的线下课堂育人模式，提倡以学生为主体，线上教学与线下课堂及课后活动相结合的多元化育人空间，可以在有限的学时内，结合学校和学生实际情况因地制宜、因材施教，争取做到寓教于乐。

4.1. 线上线下协同育人

首先必须坚持线下课堂主体地位，课堂是育人的主阵地，是学生学习的基本环节[9]，必须充分发挥课堂育人的主渠道。学习“水力学”需具备高等数学、理论力学、物理学等学科基础，复杂的理论公式推导和演算仍需要课堂上老师耐心的讲解，这是学生自学的基础，也是其他教学模式的基础。在课堂中引入思政案例和元素，通过观察学生的学习状态，也能快速了解到学生的学习效果。在课堂前，提前剖析知识点与不同案例和思政素材的融入机制，包括具体案例、融入时间、切入点，通过课堂讲解，让学生“被动式”接受理论知识的同时启发思考。

随着互联网与教育的融合，充分利用线上资源和智慧教学软件实现线上线下协同教学，可以提高学习的时间和空间自由度。选择合适的网络教学平台，利用线上课程平台，通过课程公告、讨论、发帖等方式引导学生在完成课堂内容学习后开展更深刻、更宽泛的思考，同时录制微课，重点突出某个知识点及其隐含的育人属性。另外，推荐学生在完成本校教学内容基础上，利用其他网络课程平台(例如中国大学 MOOC 等)让学生接触名校和名师的水力学在线开放课程[10]，能够弱化教育资源的限制，让学生们体会和感知更广阔的知识体系。

4.2. 坚持实验课程教学改革

传统水力学实验课程以验证性实验为主，内容缺乏创新性，难以吸引学生，不利于提高学生的动手能力、创新能力和独立思考能力。高效丰富的实验课程，可以将抽象的理论知识形象化，可以使学生更加明确所学知识在工程中的具体应用，符合应用型人才“新工科”的培养目标。通过创新性实验课程、工程案例实验课程、软件应用实验课程、基于计算机的模拟演示实验课程等多种方式，将实验教学与理

论教学双向耦合，在实验课程中提倡互动教学模式，营造一种轻松、活跃、平等的氛围来吸引学生参与到实验的操作中，让学生在熟悉理论知识的同时，通过思考、创新、团队合作来提高自我的专业能力和社会能力。

4.3. 注重课后活动的延伸

水力学虽仅为人才培养方案中的一门课，但“全程育人”应贯穿至课后，实现课堂内外多个维度的融合。当代大学生更偏向于通过线上社交软件沟通，例如建立班级QQ、微信、钉钉群等，定期开展课程交流会，这些是师生课后线上沟通的主渠道，有助于师生关系的维护，也有助于学生的身心成长。此外，在课外可依托“大学生创新创业”、“互联网+”、“挑战杯”等渠道鼓励学生们在学习水力学基础上，充分发挥创新性和能动性，在教师的指导下组建团队参与项目，利用社交软件发送分享相关专业资料，拓宽学生课外学习的渠道，并从项目中进一步提高工程应用能力，扎实专业知识的同时也获得额外的满足感与成就感，践行全程育人的理念。

4.4. 多元化考核方式融入课程思政

对于理论性较强的力学类课程，目前仍流行以闭卷考试的形式进行期末终结性考核，随着教学的不断改革，逐步增加了平时成绩作为考核的一部分，但仍然不能达到对课程思政育人效果进行全面的考核。因此，实行多样化的过程性考核与合理的终结性考核相结合的方式，两者占有同等比例。过程考核包括传统的作业、实验报告，还应包括围绕每章内容的读书感悟、讨论表现等，让学生显性的接触一些与水相关的育人内容，特别是对于基于课程知识而参与科研项目或发表论文的同学，应予以额外加分，以鼓励学生的积极主动性。同时在期末考试试题中引入思政元素，例如要求同学们利用堰流知识计算某一案例，并谈一谈自己所熟知的实际堰坝工程案例，这类题目中包含了专业知识和思政两个方面，可以考核学生对专业知识的掌握程度，也能考核学生的辩证思维和对专业的认可程度。

5. 结语

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出，“做好高校思想政治工作，要因事而化、因时而进、因势而新。要遵循思想政治工作规律，遵循教书育人规律，遵循学生成长规律，不断提高工作能力和水平”[11]，这是“新工科”课程思政建设的根本遵循。“新工科”的建设和完善依靠的是每一门课程、每一次堂课和每一个育人细节，“新工科”的特点决定了专业课程在工科院校思想政治教育中的重要地位，在“新工科”背景下，将课程思政融入水力学课程中，实现水力学理论知识的传授与思政育人的交叉和碰撞。将立德树人放在首要位置，发挥水力学课程中所蕴含的思政元素，挖掘更丰富的教学方式和手段将思政引入课前、课中、课后中。将政治教育、思想品德教育、专业精神有机结合，将我们的学生培养为爱岗敬业、志向高远、敢于担当、不懈努力，并寄情于祖国山水间的“大国工匠”。

基金项目

宿州学院质量工程项目“水力学线上课程”(szxy2022xskc04)；安徽省2022年度高等学校省级质量工程项目(2022zygzts116)；宿州学院质量工程项目“基于‘新工科’和工程教育认证双重背景下的水文与水资源工程专业课程思政教学模式及质量评价研究”(szxy2023ksjy09)；宿州学院质量工程项目“专业特色视角下《水环境化学》课程教学改革研究”(szxy2023jyjf68)。

参考文献

- [1] 郑庆华. 新工科建设内涵解析及实践探索[J]. 高等工程教育研究, 2020(2): 25-30.

-
- [2] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动[J]. 高等工程教育研究, 2017(3): 1-6.
- [3] 吴爱华, 杨秋波, 郝杰. 以“新工科”建设引领高等教育创新变革[J]. 高等工程教育研究, 2019(1): 1-7+61.
- [4] 黄泽文. “新工科”课程思政的时代蕴涵与发展路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2021, 47(3): 162-168.
- [5] 杨晓慧. 高等教育“三全育人”: 理论意蕴、现实难题与实践路径[J]. 中国高等教育, 2018(18): 4-8.
- [6] 廖海梅. 水力学课程思政的关键问题与建设思路探讨[J]. 大学, 2023(12): 107-110.
- [7] 李洁, 许仁义. 扬州大学水力学一流本科课程建设探索与实践[J]. 科教导刊, 2022(8): 19-21.
- [8] 刘玲. 高校课程思政的资源及开发研究——基于《高等学校课程思政建设指导纲要》分析[J]. 高教学刊, 2021, 7(19): 164-167.
- [9] 黄慧. 融通课堂“主渠道”打造高校课程思政教育共同体[J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2023, 42(4): 45-47.
- [10] 蒋耿民, 王宗华, 徐俊. 多元化教学模式在“水力学”教学实践中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020(33): 291-292.
- [11] 邱伟光. 课程思政的价值意蕴与生成路径[J]. 思想理论教育, 2017(7): 10-14.