

Practice exploration of ideological and political construction in “structural experiment” course

Yunkai Zhou

School of Water Resources and Civil Engineering, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong, 510642, China

Abstract

The principle of “cultivating virtue and nurturing talent” permeates the entire teaching process, serving as a mandate for higher education in the new era. Technical excellence must be rooted in patriotism, while professional growth must be guided by social responsibility. Taking the “Structural Experiment” course as a case study, this paper integrates ideological and political education elements based on the cultivation objectives of “patriotic commitment, professional integrity, and innovative motivation.” It explores how to infuse ideological and political content into experimental teaching, enabling mutual reinforcement between professional knowledge/skill development and moral education. Evidence from practice demonstrates that integrating Curriculum-based Political and Virtue Education (CPVE) into the “Structural Experiment” course, with “cultivating virtue and nurturing talent” as its fundamental mission, has strengthened students’ engineering ethics and patriotism. Specifically, 98% of students agreed that the experimental course enhanced their reflection on engineering social responsibility; 97% believed the course guided their consideration of engineering ethical issues; and 88.5% reported a heightened sense of mission to contribute to the nation through engineering.

Keywords

CPVE; Structural Experiment; cultivating virtue and nurturing talent

“结构实验”课程思政建设的实践探索

周云开

华南农业大学水利与土木工程学院, 中国·广东广州 510642

摘要

“立德树人”贯穿教学全过程,是新时代背景下高等教育的要求,技术精进需以家国情怀为根基,职业成长需以社会责任为方向。本文以“结构实验”课程为例,基于“爱国情怀-职业素养-创新动力”的培养目标,挖掘课程思政元素,研究如何将思政元素渗透进实验教学内容,使专业知识与技能培养和德育相互促进。实践证明,以“立德树人”为根本任务的课程思政融入“结构实验”课程,强化了学生的工程伦理与家国情怀,98%认为实验课程促进了对工程社会责任的思考;97%认为课程引导思考工程伦理问题;88.5%学生增强了工程报国的使命感。

关键词

课程思政; 结构实验; 立德树人

1 引言

中国特色社会主义进入新时代,对科学知识和卓越人才的渴求比以往任何时候都更加强烈。然而青年学生的价值观念塑造尚未成型,易受各种错误思潮和极端思想影响。因此,党的十八大报明确告提出,把立德树人作为教育的根本任务,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

【基金项目】华南农业大学,校级课程思政示范建设项目典型案例“钢筋混凝土梁力学性能对比分析实验”(项目编号:kcsz2023104)。

【作者简介】周云开(1983-),女,中国广东南海人,硕士,实验师,从事建材再生和新材料研究。

2016年12月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,高等教育发展方向要同国家发展的现实目标和未来方向紧密联系在一起,把思想政治工作贯穿教育教学全过程^[1]。2018年9月,全国教育大会总结了推动我国教育事业发展的“九个坚持”,为课程思政提供了坚实的理论依据。

课程思政不是一门或一类特定的课程,而是一种教育教学理念。通过课程思政,将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机、有意、有效地纳入整体教学布局和课程安排,做到专业教育和核心价值观教育相融共进。

2 “结构实验”课程思政的建设目标

水利工程,功在当代、利在千秋。结构实验是水利水

电工程专业综合性突出的必修实践课程,其任务是综合运用本学科知识,通过各种实验技术手段,测试与结构有关的各种参数,从而对结构的工作性能、承载力作出正确评价与估计,并为验证和发展结构的计算理论提供可靠的依据。课程的目标是学生能综合运用建筑材料、材料力学、结构力学、水工钢筋混凝土结构设计原理、钢结构设计原理等专业知识讨论、剖析和解答工程问题,掌握基本的水利水电建筑物的健康检测思路和手段。

本文主要研究如何将课程思政案例与教学内容和教学目标紧密结合,形成协同效应,在专业知识的传授中融入爱国主义教育、职业素养、创新动力教育,实现育人与育才有机结合。

3 “结构实验”课程思政案例

3.1 厚植爱国情怀,提升文化自信

课程的开端,探讨一个话题:北京故宫600多年屹立不倒的密码是什么?一场激烈的小组讨论后,以2m*3m的故宫模型抗震实验小视频展示一个完整的古建筑抗震分析实验,引申出结构实验的四个阶段。同时,让学生领略了了不起的榫卯结构、古代木结构抗震技术,萌生一颗热爱、研究古建筑的种子,激发学生了解中国传统文化在结构工程领域深厚底蕴和价值的兴趣。

展示一张图:大坝中的“鸡蛋壳”——乌东德混凝土双曲拱坝。河流众多让中国成为世界上水旱灾害最多的国家之一,为了治水,建国后大兴水利,让中国成为了世界上大型水利设施最为发达的国家。位于四川省凉山州会东县和云南省昆明市禄劝县交界的金沙江干流上的乌东德大坝仅0.19的厚高比,让它成为世界最薄的300米级双曲拱坝。

介绍一种庞然大物——渡槽。渡槽是输送渠道水流跨越河渠、溪谷、洼地和道路的架空水槽。南水北调工程中的沙河渡槽是世界首座采用架槽机施工,且在已架设渡槽壁上铺设轨道,实现“槽上运槽”的渡槽。全长11.9公里,单槽重量达1200吨,双向预应力U型结构,槽身最大高度9.6米,远大于一般桥梁的箱梁高度,因综合流量、跨度、重量、总长度等工程指标排名世界第一而被誉为“世界第一渡槽”。向学生展示工程界的国之重器,增强对国家工程建设的自豪感和民族自信心。

3.2 培养职业道德与素养

叙述一则新闻:2023年9月10日飓风“丹尼尔”在利比亚东部地中海沿岸地区登陆并引发洪水,阿布·曼苏尔大坝和比拉德大坝夜间垮塌,许多遇难者在睡梦中被洪水冲走。建于20世纪70年代的两座大坝早有裂缝,2022年利比亚水文专家在一项研究中警告,如果大坝得不到修缮,德尔纳将遭遇灾难。这一预警当时没有得到利比亚当局重视。洪水最终导致11300人遇难,1万多人失踪。事故暴露出两

个主要问题:一是大坝设计标准不够,未能应对极端天气;二是大坝的检测及监管不力。水利设施主要用于防洪、供水、灌溉、发电等,还对生态保护、经济、旅游等发挥重要作用,对人类、社会可持续发展具有重要意义。水利设施,特别是水库大坝的健康,关系到千家万户的生命财产安全。在学生内心深处埋下社会责任意识的种子。

带出一个职业——水库大坝的“体检医生”。大坝就像一个盛水的盆,如何对其进行体检,以护好盆里的水、管好盛水的盆?这就是水库大坝“医生”的职责。水利部截至2021年的数据显示,我国现有水库9万8千多座,大部分建于上世纪50年代至70年代,受当时工程建设标准低、施工技术手段落后等因素影响,加之运行时间较长,部分水库存在有不同程度的病险问题。如何在深水中检测水库大坝病险隐患是一大难题,南京水科院研发的国内先进的水下大坝健康检查机器人“禹龙”号攻克了该难题。激励学生勇于探索新方法、新技术,在攻坚克难中中长本领、出业绩。

展示一张清单:水利工程建设质量问题十项必查清单。包括:混凝土工程、原材料、土方工程、结构尺寸、预制构件、隐蔽工程、金属结构、机电设备、位移监测、扬压力检测等。其中混凝土工程中的回弹法测混凝土强度、位移监测都是课程的主要内容。通过本课程的学习,掌握基本的检测、监测方法,拓展职业的选择宽度,也为科研之路夯实基础。

3.3 激发创新动力

回顾一段岁月:开凿红旗渠的“十八般武器”:钢钎、铁锤、“水鸭子”水平仪、土吊车、独轮车、肩垫、麻绳、藤帽、铁锹、马灯、除险钩等,其中由三块木板两根线外加一个水盆拼成的土装逼——“水鸭子”水平仪,保证每8公里的落差不能超过一米。相较之下,现在我们有先进的监测、检测、图像分析等设备装置,浑浊水体、强水流场景仍需技术突破,未来攻坚克难的“七十二般武器”等着同学们去探索创新,以创造更多的可能性。

筑智能防线:深之蓝水下机器人助力筑牢水利防汛“智能防线”。深之蓝水下机器人,搭载高精度声呐、激光尺度仪及4K摄像头,实现毫米级裂缝检测,通过AI算法自动识别裂缝形态,量化评估损伤程度,生成修复方案,完成南水北调中线工程4350米输水隧洞检测,突破传统检测里程限制,为汛期的水利运维检修提供强有力的支持。

4 课程思政的教学设计

以往的“结构实验”仅仅关注理论知识与实践的结合;本文探索的课程思政元素与“结构实验”结合,是从课程全过程切入,以案例为载体,以价值引领为主线,实现知识传授与德育渗透的有机统一,培养具备“崇高思想、家国情怀、过硬本领、务实精神”的行业人才。思政元素在实验教学的设计见表1。

表1 课程思政设计

章节	思政元素	课程内容	思政目标
一、绪论	1. 北京故宫模型抗震实验； 2. 南水北调工程的沙河渡槽。	1. 结构实验的任务； 2. 结构实验四个阶段。	激发对中国传统建筑研究的兴趣，提升文化自信，厚植家国情怀。
二、等强度梁应变测定实验	1. 开凿红旗渠的“十八般武器”； 2. 大坝中的“鸡蛋壳”。	1. 实验技术与设备； 2. 实验数据的处理和分析。	深植红色基因；技术创新对工程的重要硬性。
三、工字钢梁抗弯性能分析实验	利比亚两座大坝垮塌事件。	工字钢梁静载实验。	培养职业道德和社会责任、可持续发展与生态责任。
四、适筋梁和少筋梁正截面受弯性能对比全过程实验	水利工程建设质量问题十项必查清单	钢筋混凝土梁静载实验。	引入工程伦理；结构安全的质量意识、提升社会责任意识。
五、回弹仪测量混凝土强度、超声波测裂缝深度与宽度实验	深之蓝水下机器人。	结构非破损检测与鉴定。	勇于开拓创新；拓宽就业领域；激发职业兴趣，深耕水利。
六、自主设计实验	“体检医生”和大坝健康检查机器人“禹龙”号。	碳纤维布补强设计实验。	激发精益求精、开拓创新的工匠精神；团队协作意识。

5 课程思政与实验教学融合的质量调查

围绕课程思政元素融入“结构实验”教学质量情况，以2025年春季课程为调查目标，选取22级水利水电专业学生为研究对象，通过信息化平台“学习通”发布61份问卷，有效问卷61份，问卷有效回收率为100%。问卷包括学生对“结构实验”教学整体的满意度情况、实验资源与教学、学习体验与挑战、小组合作与安全、思想认识与价值、开放建议等六个方面。其中，思想认识与价值是关于课程思政与实验教学融合的情况调查。结果显示，98%认为实验课程促进了对工程社会责任的思考；97%认为课程引导思考工程伦理问题；88.5%学生增强了工程报国的使命感。

6 结语

新时代背景下高等教育贯彻落实“立德树人”的根本任务、课程思政贯穿本科教学全过程的要求，本文从厚植爱国情怀、培养职业素养、激发创新动力三方面课程思政目标出发，挖掘思政案例，探索如何将思政案例融入课程内容，实现育人与育才有机结合。实践证明，“结构实验”课程引

入思政案例的分析，学生更深刻理解工程报国的使命感；深度思考工程伦理问题；延展知识网络和提升专业学习兴趣。

参考文献

- [1] 习近平.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(1).
- [2] 李志义.中国工程教育专业认证的“最后一公里”[N].高教发展与评估,2020(3):1-14.
- [3] 郑晓芬.工程教育认证背景下建筑结构抗震课程思政教学探索[N].高等建筑教育,2022(31):186-193.
- [4] 高宁,王喜忠.全面把握《高等学校课程思政建设指导纲要》的理论性、整体性和系统性[N].中国大学教学,2020(09):17-22.
- [5] 张国启,黄嘉富.教育强国建设中塑造立德树人新格局的时代进路[N].思想理论教育,2025(05):53-58.
- [6] 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》[N].人民日报,2017-02-28.
- [7] 郑训臻.基础力学课程思政教学理念与实践探索[N].高等建筑教育,2021(30):103-112.