

# Exploration of ideological and political teaching mode for the course of “Hydraulic Steel Structure” based on the integration of three classrooms

Lanlan Gao<sup>1</sup> Pu Peng<sup>1</sup> Shufang Li<sup>1</sup> Shuang Li<sup>2</sup> Biao Xiang<sup>1</sup>

1. School of Water Resources, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan, 650051, China

2. Water Environment Branch of China Power Construction Kunming Survey and Design Institute Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650051, China

## Abstract

This article explores the ideological and political construction model of the course “Hydraulic Steel Structure” based on the integration of “three classrooms”. The course is based on the background of engineering education certification, focusing on the strong theoretical, practical, and comprehensive professional characteristics. It organically combines knowledge imparting, ability cultivation, and value shaping, and establishes the goal of cultivating scientific spirit, teamwork, patriotism, and craftsmanship. In teaching design, reconstruct course content, explore ideological and political elements such as core theories, cutting-edge disciplines, and typical engineering cases; Before class, resources are pushed through the platform and viewpoints are exchanged. During class, diverse teaching methods such as inspiration, case studies, and projects are used. After class, homework is combined with writing reflections to consolidate and improve. Through theoretical teaching in the first classroom, research projects and competition practices in the second classroom, and on-site engineering learning in the third classroom, a high level of educational effectiveness has been achieved, forming replicable and promotable reform experiences, which have also had a positive impact on teacher and subject development.

## Keywords

steel structure; Three classroom integration; Course ideology and politics; instructional design.

# 基于三课堂融汇的《水工钢结构》课程思政教学模式探索

高兰兰<sup>1</sup> 彭普<sup>1</sup> 李淑芳<sup>1</sup> 李爽<sup>2</sup> 相彪<sup>1</sup>

1. 云南农业大学水利学院, 中国·云南昆明 650051

2. 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司水环境分院, 中国·云南昆明 650051

## 摘要

本文以《水工钢结构》课程为对象,探索了基于“三课堂融汇”的课程思政建设模式。课程立足工程教育认证背景,围绕理论性、实践性、综合性强的专业特点,将知识传授、能力培养与价值塑造有机结合,确立了培养科学精神、团队协作、家国情怀及工匠精神的目标。在教学设计上,重构课程内容,挖掘核心理论、学科前沿、典型工程案例等思政元素;课前通过平台推送资源并进行观点交流,课中采用启发、案例、项目等多样化教学方法,课后结合作业、撰写观后感巩固提升。通过第一课堂的理论教学,以及第二课堂的科研项目与竞赛实践,第三课堂的工程现场学习,实现了较高的育人成效,形成可复制推广的改革经验,对教师发展与学科发展亦产生积极影响。

## 关键词

钢结构; 三课堂融汇; 课程思政; 教学设计

## 1 引言

《水工钢结构》是水利水电工程专业的一门重要专业核心课。基于本专业已通过工程教育认证的专业背景,专注于培养兼具国际视野、竞争与合作能力,拥有终身学习意识与学习能力,且能适应经济社会发展需求的工科学生。课程的主要特点是理论性、实践性和综合性强。课程围绕三个目标,着力培养学生设计水工钢结构的技术技能,运用所学知识解决(复杂)实际工程问题的能力。该课程是研究水工钢

【基金项目】云南农业大学校级一流本科课程(水工钢结构)建设项目(项目编号:2023YLKC025);云南农业大学课程思政示范课程项目(水工钢结构)(项目编号:YNAUKCSZSFKC2024040)。

【作者简介】高兰兰(1989-),女,中国陕西榆林人,硕士,副教授,从事水工结构工程研究。

结构的工作性能、设计原理和计算方法的学科,为水利类专业的重要专业课。课程以钢构件和水利水工钢闸门为研究对象,阐述其工作性能、设计原理和方法等问题,同时阐述钢结构领域的新成就、新动态和新发展。

## 2 课程目标

结合本专业一流课程定位,坚持 OBE 理念,以成果为导向,制定知识、能力、素质“三位一体”的课程教学目标,推动专业教育和思政教育紧密融合。根据学情分析,确立了“理工人文交融,认知均衡强化”的思政建设方向。以培养具有探索精神、科学精神的人才为重点,制定了本课程的思政建设目标。

(1) 以课程思政建设为契机,提高学生的学习主动性和探索性,培养学生具有创新性和敢于求真的科学精神;

(2) 培养学生具备严谨的工程伦理意识与强烈的社会责任感,结合水工钢结构在防洪减灾、水资源调配等民生工程中的核心作用,引导学生深刻认识工程建设对国家发展、人民福祉的重要意义,恪守“质量第一、安全至上”的职业准则,树立对工程负责、对社会负责的职业价值观;

(3) 强化学生的团队协作精神与沟通能力,通过课程设计中的小组协作任务、实际工程案例的团队研讨等环节,使学生学会在集体中发挥个人优势、倾听他人意见,共同攻克复杂工程问题,培养协同创新的团队意识;

(4) 培养学生的家国情怀与使命担当,通过引入三峡大坝钢闸门、南水北调工程钢结构渡槽等我国重大水利工程中的钢结构应用成果,展现我国水利科技的进步与成就,激发学生投身国家水利事业、助力“水安全保障”国家战略的远大抱负。

通过优化课程思政内容供给,教学内容不拘泥于课本工程设计实例,引入钢结构有关的社会热点问题和典型优质工程,让学生在学习中探索,在研究中学习,逐步学会去发现问题、解决问题,逐步培养学生的科技兴趣,提高学生学习的主动性和探索性。贯穿全课程的人文元素建立文化自信,实现思政内容与专业内容的协调,从而实现价值塑造、知识传授和能力培养一举多得的教学成效。

## 3 基于三课堂融汇的课程思政教学设计

### 3.1 重构课程思政教学内容

课程组以“相容性”确定思政切入点,深入挖掘思政教育资源,完善课程内容。思政元素挖掘要结合思政建设目标,做到“纵横结合、润物无声、与时俱进”,提升课程内容的广度、深度。及时引入最新前沿成果,动态更新思政案例,优化课程思政内容供给。具体课程思政内容包括:

(1) 核心理论:以钢结构设计为主线,以掌握钢结构的基本原理和设计方法为目标,使学生深刻理解钢结构连接和钢构件设计的内在联系,构造“静态”核心知识和基本理论,学会从系统角度去分析和解决问题。

(2) 学科前沿:增加耐候钢、钢结构别墅等前沿知识,使学生在静态核心知识基础上,掌握钢结构发展的新动态,做到“动静结合”,培养学生创新和自主学习能力。

(3) 工程伦理:结合钢结构工程案例,融入工程师职业道德、安全责任与质量意识教育,引导学生树立“百年大计、质量第一”的工程理念,强调在设计与施工中对生命安全的敬畏、对社会公共利益的守护,培养学生严谨细致的工作态度和高度的社会责任感。

(4) 家国情怀:引入国内重大钢结构工程如港珠澳大桥、北京大兴国际机场等建设成就,展现我国钢结构技术的飞速发展与自主创新能力,激发学生的民族自豪感和使命感,引导学生将个人专业发展与国家建设需求紧密结合,树立服务国家、奉献社会的远大理想。

(5) 工匠精神:通过介绍钢结构领域资深工程师扎根一线、精益求精的事迹,以及我国在钢结构制造工艺上的精细化追求,如高精度焊接技术、复杂节点加工工艺等,培养学生专注执着、追求卓越、攻坚克难的工匠精神,激励学生在专业领域深耕细作,打磨过硬本领。

### 3.2 “创新性”的教学方法,课前、课中、课后实现三全育人

课前,教师通过雨课堂平台向学生发布本次课程的学习任务,通过平台向学生推送预习课件、微课视频等资源,微课视频资源内容与本节课程的思政元素相关。课件紧跟智慧水利与钢结构工程领域的技术革新,将 BIM 参数化设计、钢结构耐久性防护新技术、绿色建材在水工结构中的应用等前沿内容融入核心知识点;同时系统梳理课程重点难点,开发涵盖“钢结构材料性能测试”“典型构件设计流程”等主题的 5-8 分钟微视频,配套虚拟仿真预习模块(如钢闸门初步选型虚拟演练)及本土工程案例拆解手册,按知识点模块分类建成预习材料库,并通过 WPS 云盘定向推送给学生,要求学生课前完成预习任务并提交疑问清单,为课中互动研讨奠定基础。学生通过提纲性的预习课件,完成本次课程内容的初步学习。同时,要求学生根据微课视频内容发表自己的观点和看法,在课前随机抽取 1~2 名同学进行 5 分钟的观点展示。

课堂教学中,广泛运用启发式、项目式、探究式等多元教学手段,针对教学重难点展开深入讲解。<sup>[1]</sup>同时综合运用动画演示、虚拟仿真技术、工程事故案例分析等多种形式,力求深入浅出、举一反三,有效破解教学重难点。围绕水工钢结构设计、施工等核心模块,设计“案例导入—小组研讨—方案汇报—教师点评”的闭环互动流程,引入澜沧江流域水电站钢闸门设计、高原灌区渡槽钢结构优化等本土工程案例,引导学生以项目组形式参与方案论证与模型构建;同时依托 WPS 在线协作平台、虚拟仿真实验系统等智慧工具,搭建课上课下联动的参与场景,鼓励学生在虚拟环境中完成钢结构节点受力分析、构件选型等实操任务,将被动接受知识转化为主动探究实践。讲解过程中,既注重训练学生的思

维能力,引导其主动思考;又通过梳理理论知识的重难点,让挖掘出的课程思政元素得到自然延伸。此外,还着力培养学生分析与解决问题的能力,以及民族自豪感、大国工匠精神、科学精神和职业素养。

课后,教师要求学生在规定时间内完成雨课堂推送的课后作业与章节测试,并按时提交至平台,以便查漏补缺,巩固课堂所学。课后通过智慧树平台推送分层拓展任务,如基础巩固型习题、综合应用类工程案例,鼓励学生组建学习小组开展项目式探究,教师通过平台跟踪学生任务完成情况并提供个性化指导,逐步构建“自主预习-互动探究-拓展提升”的闭环教学流程,切实提升学生的自主学习能力和实践应用水平。同时,教师定期在线上为学生推荐三峡大坝、港珠澳大桥等典型工程纪录片,或工程伦理相关电影,组织学生观看并提交线上观后感,以此培养学生的文化自信与民族自豪感,以及追求卓越的工匠精神。

### 3.3 一、二、三课堂融汇的课程思政建设模式,持续提升思政育人成效

通过课堂教学、科学实践、社会实践三课堂融汇贯通,有机融合,培养学生正确的人格、三观养成及提出问题、分析问题,解决问题的工科思维。对教学内容进行重构和创新,把抽象的结构设计问题形象化,理论联系工程实践;渗透专业思想、反映学科前沿;力求“常讲常新、有血有肉”,提高课程的高阶性、创新性、挑战度,更重要的是要激发学生的学习兴趣,力求知识充满趣味、人文彰显温度。<sup>[2]</sup>

在第一课堂中,主要通过理论教学;了解钢结构的发展历史、发展趋势、研究热点、科学创新及前沿应用;以及相应的课程设计来实现知识目标和能力目标,促进学生学习的主动性和探索精神。

在第二课堂中,在参与一些科研项目、积极申报大创项目,参加结构大赛等,一方面将理论知识很好的运用到实践中,另一方面在这个过程中可以很好的提升学生发现问题、解决问题的能力,培养学生敢于创新、敢于求真的科学精神。

在第三课堂中,通过已经落地的校企合作或者学生利用假期时间去工程项目实习,带学生去工地参观学习,观摩从连接形式(焊接,螺栓连接)、钢构件组合搭建全过程,详细了解各类钢结构的施工过程,做到心中有数,脑中有工程。完成了从理论学习和实际应用之间的重要桥梁搭建,培养学生的大国工匠精神。

把思政内容整合进课程教学中,该课程因为实践性强,教学内容紧密结合工程实例,具有先天的优势。通过课堂这一渠道将专业理论知识传授和育人相结合,强化专业课程的思政价值,最终达到“1+1>2”的效果。<sup>[3]</sup>

### 3.4 构建形成性考核评价体系

构建完善的形成性评价体系。采用更加多元化的考核

形式,重视形成性评价对课程教学的促进与反馈作用,采用“雨课堂”、“问卷星”等平台针对学习过程的各个环节开展客观性、量化或非量化评价,最终实现课程目标达成。

注重教学互动过程中的表现,学习成绩及学习效果检测不再单纯依赖作业和考试,促使学生积极参与课堂学习和讨论,注重培养学生的自主学习能力、辩证思维能力、创新精神、合作精神,有机融入家国情怀、工匠精神、伦理道德等思政元素,提升新工科人才软实力。

## 4 基于三课堂融汇的课程思政建设成果

经过课程思政教学改革,学生考试成绩普遍有所提升,几个教学班平均分提高10~15分,参加学科竞赛结构竞赛的人数增加,且取得了优异的成绩,经过思政教育后,有同学获得了“中国大学自强之星”“抗疫优秀志愿者”等荣誉,成为在读学生身边的榜样。学生在课后反馈中普遍表示,通过课程不仅掌握了专业知识,更明确了作为工科人的责任与担当,不少毕业生在入职后主动参与企业的公益技术项目,将课堂上学到的“大爱精神”转化为实际行动,受到用人单位的高度认可。

此外,课程思政的深入推进也带动了教师教学能力的整体提升,多位授课教师在省级思政教学设计大赛中斩获佳绩,相关教学案例被纳入校级优秀课程思政资源库,供其他学科借鉴参考。课程的思政建设模式还吸引了兄弟院校的关注,多次受邀进行经验分享,为同类课程的思政改革提供了可复制、可推广的实践样本。

## 5 结语

本文通过重构课程思政教学内容;创新教学方法:通过课前、课中、课后实现三全育人;建立一、二、三课堂融汇的课程思政建设模式,持续提升思政育人成效,经过课程思政教学改革,学生不仅掌握了专业知识,更明确了作为工科人的责任与担当,不少毕业生在入职后主动参与企业的公益技术项目,将课堂上学到的“大爱精神”转化为实际行动,受到用人单位的高度认可。实现了较高的育人成效,形成可复制推广的改革经验。

### 参考文献

- [1] 高兰兰,黄海燕,李爽. 基于线上线下混合式的课程教学改革与实践——以“水工钢筋混凝土结构”为例[J]. 教育教学论坛, 2023, (05): 78-81.
- [2] 罗继东,王宪磊,王建平. 面向电力战略变革的电力系统“胡杨精神”构建——以塔里木大学“电力系统继电保护”课程建构性教学观人才培养机制构建为例[J]. 教育教学论坛, 2023, (33): 169-172.
- [3] 李晓娟,李璐璐. 新工科背景下工程项目管理课程思政元素的融合与教学实践[J]. 高等建筑教育, 2021, 30 (02): 65-71.