

融入思政元素的“工程水文学”课程 信息化教学改革研究

李珊珊 仇振杰 彭 懿

湖南城市学院土木工程学院, 湖南 益阳 413000

摘 要: 本研究探讨了“工程水文学”课程在新工科背景下的信息化教学改革, 重点融入课程思政元素, 以培养兼具专业素养与社会责任感的工程人才。首先, 分析课程改革的必要性, 指出传统教学模式难以满足现代水利工程需求, 并强调信息化教学与水文模型应用的重要性。其次, 提出“水文模型+信息化”教学平台, 通过工程案例、模型构建与数据分析, 提升学生实践能力和创新思维。同时, 挖掘思政元素融入课程, 引导学生树立家国情怀和可持续发展理念。改革采用翻转课堂、案例教学、项目式教学等多元化手段, 构建“思政元素提取—价值理念浸润—持续改进”的课程思政体系, 并建立量化评价机制, 以优化教学效果。此外, 推动校企协同, 构建沉浸式工程实践平台, 提高学生工程应用能力。

关键词: 新工科; 课程思政; 信息化教学; 水文模型

1 引言

为适应科技革命和产业变革, 2018年10月, 教育部、工业和信息化部、中国工程院联合印发《关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》, 强调“以新工科建设为重要抓手, 深化工程教育改革, 加快培养适应和引领新一轮科技革命和产业变革的卓越工程科技人才”。在“中国制造2025”和“教育信息化2.0”战略推进下, 工程教育需进一步融合创新, 推动信息技术与教育教学的深度结合。与此同时, 新工科建设应充分融入课程思政, 以培养具有家国情怀、社会责任感和工程伦理素养的卓越工程师^[1,2]。在《工程水文学》课程改革中, 积极融入“三峡精神”“南水北调精神”“新时代水利精神”等思政元素^[3], 通过工程伦理教育实现“有灵魂的工程教育”, 引导学生坚定政治信仰, 培养兼具专业能力与社会担当的工程人才^[4]。

2 课程改革的必要性

2.1 应对知识结构变化与技术进步

《工程水文学》作为水利工程类专业的核心基础课程, 为涉水工程的规划、设计、施工及运营管理提供水文依据。该课程内容涵盖面广, 具有较强的综合性和实用性, 但部分知识较为抽象, 学习难度较大^[5]。随着科学技术的发展, 新工科背景下的水文知识体系呈现出多元化、交叉化特征, 传统教学模式难以满足现代水利工程专业的需求。水文模型已成为水文学研究和信息化的重要支撑工具, 在水文分析、实时预报和数据管理等方面发挥核心作用。因此, 将水文模型引入课程教学, 不仅能够提升学生的工程实践能力, 还可优化知识传授方式,

提高教学质量。

2.2 信息化教学改革对课程思政的影响

信息化时代的教学环境为高校思想政治教育带来了新机遇和挑战。专业课程思政的关键在于如何自然融入思政元素, 使其与工程案例、行业前沿有机结合^[6]。在《工程水文学》课程中, 借助水文模型解决实际工程问题(如灾害预防、水资源管理等), 不仅能培养学生的工程应用能力, 也能增强其社会责任感, 使其关注国家水利建设、生态保护与可持续发展。同时, 结合典型案例, 培养学生跨学科创新思维, 增强团队协作能力, 进一步提升课程思政的有效性。

3 课程教学改革内容

3.1 融入水文模型的信息化教学改革

课程改革首先在教学资源与平台建设上进行突破, 构建“水文模型+信息化”一体化教学平台。这一平台集成了典型水文模型的计算工具和案例数据库, 学生可在虚拟仿真环境中进行流域水文特征分析、降雨—径流过程模拟与空间数据处理。教学过程中, 教师以工程实际问题为驱动, 引导学生围绕特定案例开展问题提出、模型选择、参数设定与结果验证等环节, 逐步形成“问题导向—建模分析—结果解释”的学习流程。该改革不仅改变了以往“教师讲、学生听”的被动模式, 而且实现了教学过程的互动化与可视化, 激发了学生的学习兴趣。通过数据处理、模型搭建和结果分析等任务, 学生在掌握知识的同时, 还能系统训练计算机操作、逻辑推理和综合分析能力, 为后续课程学习和工程应用奠定了坚实基础。水文模型的构建及应用在图1中体现。

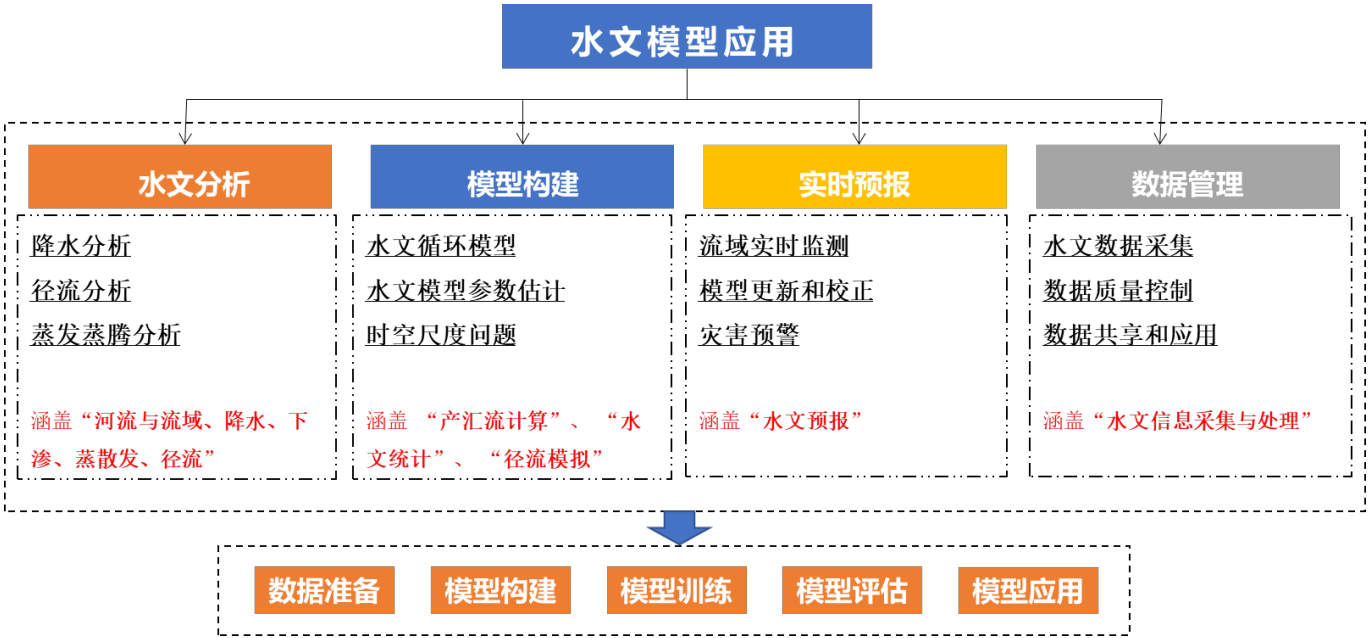


图 1 水文模型的构建及应用

3.2 课程思政元素挖掘与融入方式研究

在教学过程中，课程改革强调将思政元素与专业教学深度融合，避免“生硬加入”，而是通过问题情境的自然引入实现价值引导。例如，在讲解流域水资源调度案例时，教师结合国家战略性水资源管理需求，帮助学生理解工程建设与国家发展之间的紧密联系，增强其家国情怀与社会责任感。在分析洪水预报和极端气候事件时，引导学生认识防灾减灾的社会意

义，从而培养其生态文明意识与科学精神。在水利工程设计讨论中，融入工程伦理与可持续发展理念，使学生在专业学习的同时形成科学、理性与负责任的价值观。教学方法上，改革采用“翻转课堂+小组研讨”“项目式学习+案例讨论”的组合，鼓励学生在交流中形成共识与价值认同。同时，构建了思政育人的多维度评价体系，将学生的学习表现、案例分析和团队协作纳入评价维度，实现了专业教育与价值塑造的有机统一。

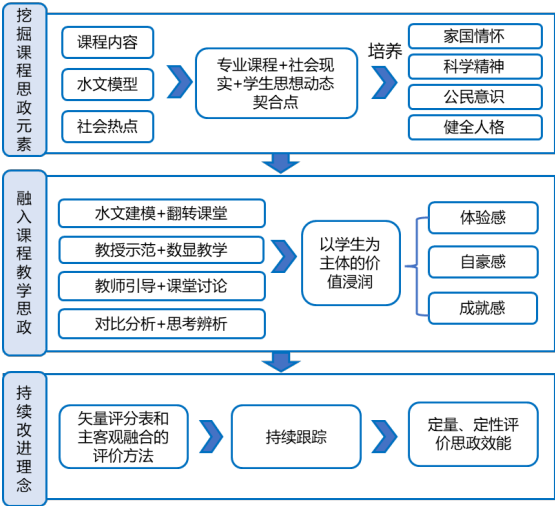


图 2 课程思政教学思路

3.3 注重创新工程实践

在工程实践与创新能力培养方面，课程改革坚持“以用促学、以研带教”的原则，形成课堂内外相结合的多层次实践体系。一方面，在课堂教学中加入水文建模实训环节，学生能够在真实或仿真的数据环境下开展小规模的建设模实验，加深对原理的理解；另一方面，将教师科研项目引入课程教学，使学生能够围绕实

际问题开展探究学习，接触到最新的水文学研究成果与工程需求。此外，依托校企合作平台，鼓励学生进入科研院所、设计单位等开展实习与项目训练，真正接触复杂的工程问题，锻炼跨学科整合与实践解决能力。在此过程中，课程改革还重视成果的转化与展示，通过学生科研竞赛、课程报告和创新创业项目推动其将知识应用到实际工程之中。通过这一系列措施，

学生不仅能够强化工程操作技能,还能够形成发现问题、分析问题和创造性解决问题的能力,逐步成长为具备创新思维和实践素养的应用型人才。

4 课程教学改革实施方案

基于成果导向教育,本次改革从以下三方面推进教学创新:

4.1 结合“水文模型”开展知识传授

本次改革强调将先进的水文模型工具与教学内容深度融合,以提升学生的工程应用能力。课程中引入案例分析、多媒体教学和讨论式学习等方法,鼓励学生在问题驱动的情境下开展学习。例如,基于SWAT分布式水文模型的教学实践能够涵盖流域划分、河网提取、径流预测等环节,使学生在理论学习的同时逐步掌握水文建模与应用的关键技能。与此同时,建设“水文模型+信息化”教学资源平台,为学生提供可反复操作、动态更新的学习环境,支持自主学习与协作探究。通过这一改革路径,学生不仅能够加深对核心知识的理解,而且能够形成“理论—工具—应用”一体化的知识结构,从而有效提升工程水文学的学习效果。

4.2 构建主动式价值塑造的课程思政体系

课程改革构建了“双层驱动”的课程思政体系:一方面注重专业知识与思政元素的有机融合,另一方面通过科学化评价实现持续改进。在教学设计中,教师围绕重大水利工程案例设置问题情境,引导学生在分析模型与数据的同时,思考工程决策中的社会责任、团队协作、职业道德与生态文明等价值取向。教学方法上,采用问题导入、案例讨论和翻转课堂等形式,使价值理念的渗透不再是附加环节,而是学生学习与思考的自然过程。同时,课程建设建立了数学化的思政效果量化评价体系,融合学生自我反思、教师观察与成果展示等多维度数据,从工程设计能力、系统思维能力和实践能力等方面进行测评,形成“教学—评价—改进”闭环机制。由此,课程不仅实现了知识传授,更完成了学生价值观的内化与社会责任感的养成。

4.3 “方法—平台—机制”协同的教学体系建设

注重教学方法、实践平台与运行机制的协同推进。首先,在方法上引入沉浸式与项目化教学,使学生在真实或仿真的情境中解决复杂工程问题,增强学习的现实感与参与度。其次,在平台建设上,搭建“学科交叉—产学研结合—创新创业引导”的多元化实践平台,依托典型水文案例和虚拟仿真环境,为学生提供跨学科融合与创新实践的机会。再次,在运行机制上,强化校企合作与实践基地建设,推动学生在真实工程环境中开展实习、科研与社会调研,提升其对行业需求的理解与适应能力。通过“方

法—平台—机制”的系统协同,课程能够有效提升学生的工程思维、创新能力与社会适应力,真正实现从课堂知识到工程实践的转化。

4 结论

本研究围绕《工程水文学》课程信息化教学改革,提出了“水文模型+信息化”融合教学模式,并探索了课程思政的有效融入方式。通过优化教学结构、创新教学方法、强化工程实践,提升学生的专业素养和社会责任感,为水利工程领域培养具有创新能力和实践精神的卓越工程人才。未来,可进一步完善课程思政评价体系,推动工程教育的持续创新发展,实现技术与人文的深度融合。

参考文献:

- [1] 魏春艳,钟芳祺.新工科背景下《工程伦理》课程思政教学改革研究[J].才智,2024,(29):37-40.
- [2] 李香兰,郭丽,李琪.新工科背景下土木类实践课程教学改革路径探析[J].大学,2024,(23):43-6.
- [3] 崔激,刘东海,韩庆华.新工科背景下专业改造升级路径的探索与实践——以天津大学水利水电工程专业为例[J].高等工程教育研究,2023,(03):42-5+66.
- [4] 张恒.课程思政驱动下工程伦理教育研究[J].安庆师范大学学报(自然科学版),2022,28(04):89-93.
- [5] 付成华,张焕敏,刘晓辉,et al.基于课程特点的“三位一体”教学方案优化设计——以“工程水文学”为例[J].教育教学论坛,2018,(32):85-7.
- [6] 彭文,周长玉,王素琴.新工科背景下思政元素融入专业课程的研究与探索[J].中国教育技术装备,2023,(22):79-82.

作者简介:李珊珊(1990—),女,汉,湖南益阳,博士,讲师,研究方向:水文水资源;仇振杰(1988—),男,汉,湖南益阳,博士,副教授,研究方向:农业工程;彭懿(1988—),女,汉,湖南益阳,博士,讲师,研究方向:土木工程。

项目信息:湖南省教改项目“‘建模驱动—案例导向’型教学改革研究——以工程水文学为例”(项目编号:202401001276);

湖南城市学院教改项目“融入思政元素的《工程水文学》信息化教学改革研究”(湘城院教字(2023)30号);

湖南省研究生教改项目“需求引领,数智赋能,多元协同:工程管理硕士专业课程群CDIO创新教学模式研究与应用”(项目编号:2024LXBZZ102)。