

“理实结合 素养为本” 地方应用型本科土力学特色课程建设初探

郑文 魏婧 孟祥振 王海任 李玉根

榆林学院 建筑工程学院, 中国·陕西 榆林 719000

摘要: 土力学是土木工程领域的重要学科,课程定位上强调理论应用于实践,培养学生良好的工程科学素养。围绕“扎根地方、研究地方、服务地方、贡献地方”的地方应用型本科建设与发展定位,结合区域资源优势、产业发展特点,在对现有土力学课程教学现状深入分析的基础上,从教学内容重构,思政育人落实,课程教学创新、考核方式多元等方面进行改革实践,建设突出本土化、特色化、差异化,并将数智技术赋能于教学的“理实结合 素养为本”地方应用型本科土力学特色课程。

关键词: 特色课程; 模块化改革; 课程思政; 教学评价

Preliminary Study on the Construction of Local Application-oriented Undergraduate Soil Mechanics Characteristic Course “Combining Science and Practice with Accomplishment”

Wen Zheng Jing Wei Xiangzhen Meng Hairen Wang Yugen Li

School of Architecture and Engineering, Yulin University, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: Soil mechanics is an important discipline in the field of civil engineering. The curriculum emphasizes the application of theory to practice and cultivates students' good engineering scientific literacy. Based on the positioning of local applied undergraduate construction and development centered on “rooting in the local area, researching the local area, serving the local area, and contributing to the local area”, combined with regional resource advantages and industrial development characteristics, and on the basis of in-depth analysis of the current teaching status of soil mechanics courses, reform and practice are carried out from the aspects of teaching content reconstruction, ideological and political education implementation, curriculum teaching innovation, and diversified assessment methods, to construct a local applied undergraduate soil mechanics characteristic course that highlights localization, differentiation, and empowers teaching with digital intelligence technology, focusing on the integration of theory and practice.

Keywords: characteristic course; modularization reform; curriculum ideological and political; teaching evaluation

0 前言

发展新质生产力,劳动者是最重要、最活跃的因素。习近平总书记强调,“要根据科技发展新趋势,优化高等学校学科设置、人才培养模式,为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才”。高校是创新人才培育基地,地方高校作为区域知识生产和传播的中心,在创新生态链中扮演着重要角色^[1]。榆林学院作为陕甘宁蒙晋交界区唯一一所综合型应用性大学,坚持“扎根榆林、研究榆林、服务榆林、贡献榆林”的定位,结合区域资源优势、产业发展特点,形成紧密对接产业需求的学科专业集群,培养地方经济社会发展所需人才^[2]。近年来,随着高校师范类专业师范认证、工科专业工程教育认证的广泛开展,专业建设的重心落在课程建设上,尤其是主干课程建设成为专业建设水平的核心观测点。基于此,探索建设突出本土化、特色化、差异化,并将数智技术赋能于教学的特色课程尤为必要。

土力学是榆林学院建筑工程学院开设,服务于土木工

程专业、工程管理专业、水土保持与荒漠化防治专业的一门专业基础课,已有近 20 年历史,平均每年授课人数为 200 人左右。土力学课程主要开设在大三,先修课程是《工程地质学》和《材料力学》。《土力学》是研究土体在力的作用下的应力—应变关系和强度的应用学科,是工程力学的一个分支,属于基础设施建设与运营安全的核心基础学科,承载着专业知识传授和实践技术指导任务^[3],基础不牢、地动山摇^[4]。“土力学”课程建设对土木工程人才的培养,乃至整个行业的发展都起着重要的作用。

论文根据地方应用型本科榆林学院新时期发展定位,结合区域资源优势、产业发展及人才需求,基于多年教学研究与实践,分析课程教学现状,探讨“理实结合 素养为本”的特色土力学课程建设思路与方法。

1 土力学课程特点与现状

土力学学科主要研究对象为“土体”,研究“土”的

基本物理性质、三大力学特性（强度、变形及渗流特性），从而解决工程中与土有关的强度、变形、渗流及整体稳定性等实际问题，课程理论性和实践性均较强，经过多年的教学实践，结合当前区域应用型人才培养需求调整，现阶段本课程在教学实施过程主要存在以下两个突出问题。

1.1 教学内容缺少地方性应用型特色和前瞻性

多数《土力学》教材重在突出教学内容的基础性、原理性、系统性与完整性，理论联系实际的工程案例较少，同时缺乏与地方应用性本科办学特色上的有效衔接，与区域地质及工程特点结合不够紧密。此外，土力学知识体系仍处在发展和完善阶段，土力学的教材更新速度与土力学科学发展速度不匹配，制约着土力学学科的科教融合，有选择性地引入一些前沿科技成果于课堂教学中，可激发学生的创新思维与兴趣^[5]。

1.2 教学模式单一、缺乏混合式教学探索与实践

课堂讲授以往主要采用的是“教师讲解—学生接受”“两支粉笔一张嘴”的传统线下教学模式，通过“课后作业+学生出勤+闭卷考试”的考核方式考查学生对知识点的掌握程度。《土力学》课程总共有九章内容，而本课程只有32学时，内容多，学时紧。在此背景下，要完成核心内容的有效教学，翻转课堂提升教学效果，对授课教师和听课学生的时间管控均提出了严格的要求。因此，有效实施混合式教学，把容易理解的知识做成线上视频，让学生反复观看，不容易理解的，需要深度讲解、需要学生学以致用知识在线下授课，同时有效利用课堂教学实践组织翻转课堂教学，能照顾到不同基础的学生，提高课堂教学效果的教学模式势在必行。

另外，作为一门闭卷考试课程，其总评成绩由30%的平时成绩和70%期末考试卷面成绩两部分组成。其中，平时成绩主要由考勤、课堂表现和课后作业3个部分组成，评价方式简单且难以对课堂表现给出准确的评价，对于学生而言，平时成绩仅仅是一种任务，一个过程，有的同学甚至消极对待，

此过程未能充分调动起学生的主观能动性与求知欲。

2 课程建设的思路和方法

针对目前《土力学》教材及授课中的两大突出问题，课程组拟通过重构课程内容，挖掘地方特色（教材内容方面）、线上线下混合、课程思政融入（教学模式方面）两个方面建设《陕北特殊土力学与工程》课程。课程建设思路见图1。

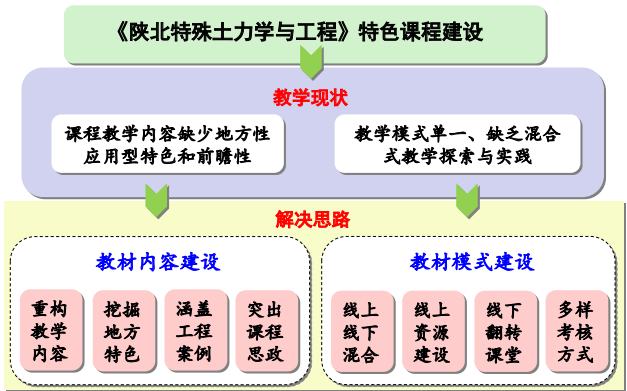


图1《陕北特殊土力学与工程》课程建设思路示意图

2.1 重构课程内容，突出地方特色

目前，《土力学》课程体系具体包括以下9个章节（见图2），授课顺序按照章节顺序进行，尽管土力学的基本内容、原理、方法都有涉及，但是前后的衔接关系并不是十分顺畅，也没有体现地方特色和应用型导向，不太贴合应用型人才的培养方案，不利于培养目标的达成。因此在原有《土力学》课程内容基础上，将各知识点内容进行重构，构建以解决问题为导向的内容体系，并增设陕北区域地质相关内容，如陕北黄土力学与工程、陕北沙土力学与工程及陕北砒砂岩力学与工程的知识，结合延安新城建设、矿区边坡防护、沙漠土资源化利用、砒砂岩改良等区域特色土力学问题，以特殊土力学特性及生态治理为基础，突出“黄河流域生态保护”的《陕北特殊土力学与工程》课程体系（见图2）。

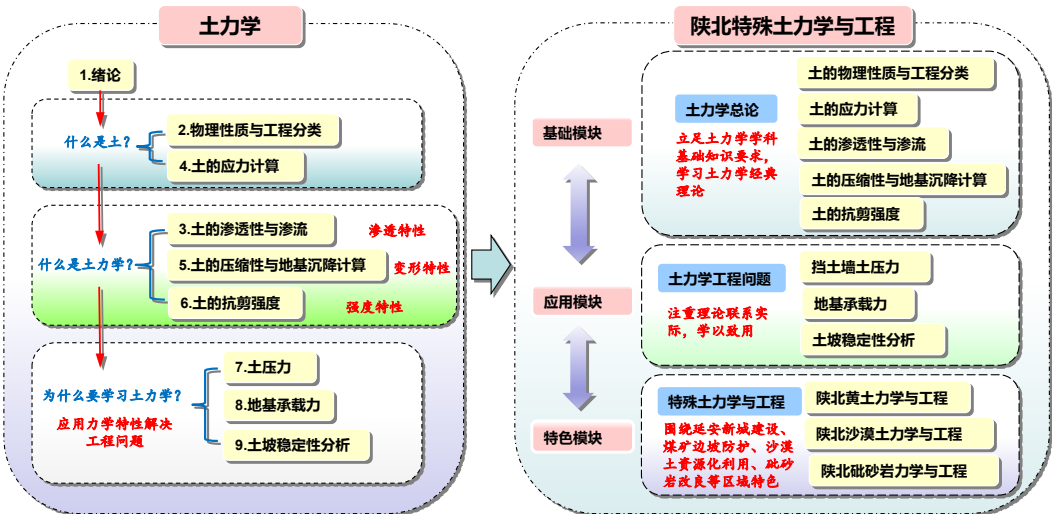


图2《陕北特殊土力学与工程》教学内容的建设新思路

2.2 整合工程案例, 挖掘思政元素

“土力学”理论源于工程实践又反作用于工程实践, 清华大学李广信教授认为土力学中充满了哲学命题, 具备开展课程思政教育及有效实践课堂思政育人的先天优势^[6]。深入挖掘课程中蕴含的思政元素, 建设集学术名家、历史古迹、超级工程、典型案例(正+反)、红色校史及区域特色“六位一体”的课程思政元素库^[7](见图3), 并恰如其分植入课程教学, 从“七个维度”实现思政浸润, 使学生在课程知识、提升应用能力的同时, 启智润心、激发家国情怀、增强社会责任感、涵养职业道德、接受工匠精神熏陶、弘扬奋斗精神、提升创新思维。

2.3 调整教学模式, 线上线下混合与翻转

以问题为导向, 结合工程案例探究线上线下一体化混合教

学及翻转课堂模式(见图4)。线上教学以雨课堂和学习通为载体, 课前发布预习资源(视频、课件和案例等)和任务, 并弹窗、讨论等评价考核手段对线上预习效果的监督, 提高预习效率^[8-9]; 课中分别从知识、能力和情感三个目标维度入手, 进行参与式学习行为设计: 从基本概念(现象)入手, 基于学生的认知基础, 引导学生分析、推理、归纳土力学问题的深层内涵机理; 设计研讨互动, 通过小组讨论、小组辩论、头脑风暴等翻转课堂模式培养工程思维能力和创新意识; 课后利用学习通平台的互动讨论区延续课堂讨论, 引导学生深度思考; 针对具体的开放式工程问题设计大作业, 提升团队意识和创新思维; 最后通过学生表现和过程考核进行教学反思, 促进课堂教学改革的优化迭代^[10](见图4)。



图3《土力学》课程“六位一体”思政元素案例库及思政育人体系

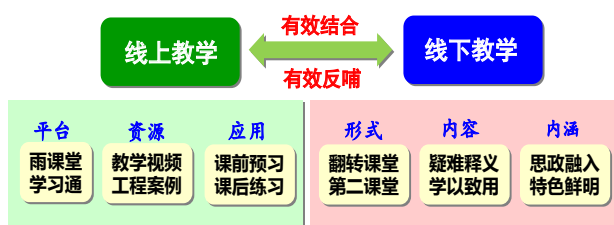


图4《陕北特殊土力学与工程》教学模式的建设新思路

2.4 考核模式改革, 多元化多角度

丰富的教学模式和有效的考核方式是提升学生学习主动性的有效手段, 但以往“重期末”“轻过程”的考核方式只能在一定程度上反映学生基础知识的掌握程度, 而对能力培养和价值引领方面无法有效考量, 因此需要从多元化多角度进行考核模式改革。

如图5所示, 基础模块的主要考核形式是视频学习的时长和反刍比, 通过视频学习, 布置思维导图类的开放性作业, 培养学生的理解与总结能力, 章节测验考核学生基础知识掌握情况, 课后习题巩固学习内容, 所有的线上学习成绩都由客观题形式, 机器生成。应用模块的讲授主要通过线下课堂, 首先是基础知识的课堂提问, 针对疑难进行释义, 采用课堂讨论、小组合作、随堂测验的形式, 锻炼学生学以致用的能力, 小组合作的能力等, 课堂会给每个环节一定的积

分, 每一节课后公布课堂分。特色模块的主要考核形式有文献查阅、调研报告、科技论文、PPT汇报等, 意在培养学生的创新思维能力, 成绩采用教师评分和学生互评计算。

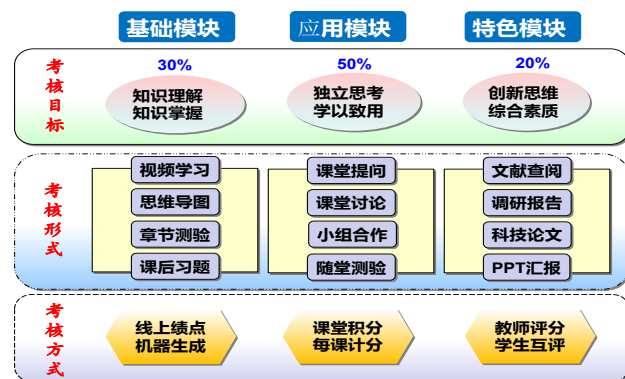


图5《陕北特殊土力学与工程》考核模式的建设新思路

3 总结与展望

榆林学院作为地方应用型本科高校, 人才培养要充分考虑地方需求, 发挥区域优势, 专业人才培养方案课程体系中的专业课程, 也要与地方特色结合同时在教学实施过程中下功夫, “土力学”作为专业基础课, 其基本专业知识在各类工程建设中发挥了重要作用。教学内容上要充分结合地方

特色，同时体现学科前沿；教学方法上要积极探索，以学生为中心，历史结合，同时积极挖掘课程思政元素，在教学各个环节做到思政浸润，提升学生核心科学素养与人文素养。

参考文献：

[1] 高书国.发展新质生产力背景下城市群高等教育布局调整的价值指向与策略选择[J/OL].现代教育管理,1-10.[2024-05-16].
<https://doi.org/10.16697/j.1674-5485.2024.06.001>

[2] 赵丽敏,岳建伟,孔庆梅.以社会发展为导向的土木工程专业创新型人才培养[J].教育教学论坛,2020,3(10):164-165.

[3] 张科,纳学梅.课程思政融入《土力学》教学的探索与实践[J].高教学刊,2021(8):113-116.

[4] 侯世伟,刘潇,赵俭斌.基于土力学实践教学的创新能力的培养[J].教育教学论坛,2016,32(8):106-107.

[5] 曾玲玲,王月娇,卞夏,等.“土力学”科教融合课程建设探讨[J].教育教学论坛,2023,12(52):92-95.

[6] 李广信.岩土工程50讲——岩坛漫话(第二版)[M].北京:人民交通

出版社,2010.

[7] 李幻,颜荣涛,易磊,等.“土力学”课程思政案例素材库建设探究[J].华北水利水电大学学报(社会科学版),2021,37(6):71-75.

[8] 郑文,马小莉,魏婧,等.《土力学》课程思政元素案例库建设与教学实践[J].榆林学院学报,2023,33(5):75-78.

[9] 张华,于晓敏.“金课”建设背景下土力学课程线上线下混合式教学改革[J].西部素质教育,2022,8(3):14-16.

[10] 廖红建,黎莹.工科专业课程思政教学探索——以《土力学》混合式教学为例[J].水利与建筑工程学报,2022,20(1):195-198.

作者简介：郑文（1986-），女，中国陕西米脂人，硕士，副教授，从事黄土力学与工程研究。

基金项目：榆林学院教学改革研究项目（项目编号：JG2486）；榆林学院研究生教育教学改革研究项目（项目编号：2023YLJY07）。