

以工程问题为导向的相关专业《土建工程基础》 课程教学改革与实践

单文姗 余洁 钟永力 李杰鸿 黄祖林

土木与水利工程学院 重庆科技大学 重庆 400331

【摘要】：针对《土建工程基础》课程学科交叉性强、工程属性突出且面向工程应用需求的相关专业开设的特点，以及传统教学模式在工程导向体现不足、专业针对性不强等方面存在的问题，围绕工程问题导向和学生能力培养目标，对课程教学模式改革进行了系统探讨。通过重构教学内容组织方式，综合运用案例教学与问题导向教学方法，强化实践与应用能力培养，并完善多元化考核评价体系，构建了“基础理论—工程应用—能力提升”相融合的教学模式。教学改革注重课程内容与工程应用需求的契合，有助于提升学生对工程问题的整体认知和综合分析能力，对面向工程应用需求的相关专业基础课程教学改革具有一定的参考价值。

【关键词】：土建工程基础；教学模式改革；工程问题导向；工程应用需求；能力培养

DOI:10.12417/2811-0722.26.02.007

1 引言

随着工程教育认证、新工科建设以及高等教育内涵式发展的不断推进，我国土木工程类专业的人才培养目标正逐步由以知识传授为主，向工程能力、综合素质与工程责任意识并重的方向转变^{[1][3]}。相关政策文件明确提出，应以提升人才培养能力为核心，强化工程实践能力和创新意识培养^{[1][2]}。工程教育改革研究也普遍认为，单纯依赖理论知识教学已难以满足现代工程建设对复合型工程人才的需求，高等教育亟需引导学生形成系统的工程认知、科学的工程思维方式以及良好的工程伦理与安全意识^{[3][5]}。在这一背景下，专业基础课程在工程人才培养体系中的地位和作用愈发凸显，其教学质量直接关系到学生后续专业学习效果以及工程能力的形成与发展^{[4][5]}。

《土建工程基础》课程作为多专业共享的专业基础课程，在土木工程及相关专业教学体系中具有明显的承上启下作用。一方面，该课程是学生系统接触土木工程基本概念、结构体系和工程原理的重要入口；另一方面，又为后续专业课程的学习奠定必要的工程背景和理论基础。对于土木工程专业学生而言，课程教学应着力夯实结构受力分析、构造形式认知及工程基本原理理解，为结构设计、施工技术为核心专业课程提供坚实支撑^{[6][7]}。而对于给排水工程、建筑与环境工程、建筑学等相关专业而言，其人才培养目标与土木工程专业存在明显差异，这类专业并不以培养结构设计或复杂计算能力为主要目标，而更强调学生对土木工程基本体系和工程逻辑的整体认知，要求其能够理解建筑结构的基本受力机制、构造思路及其在工程系统中的作用，从而提升跨专业交流能力与工程协同意识^{[4][7]}。因此，这类专业对《土建工程基础》课程的教学需求可概括为：不要求过专，但必须了解；不强调复杂计算，但应掌握基本原理和工程判断能力。

然而，在当前教学实践中，《土建工程基础》课程的教学模式仍普遍沿用以土木工程专业为主导的传统讲授方式，教学

内容组织上偏重理论讲解和公式推导，教学深度与难度设置未能充分区分不同专业的人才培养目标。这种“一刀切”的教学模式在一定程度上加重了非土木工程专业学生的学习负担，削弱了其学习积极性和课程获得感，也使课程在多专业人才培养体系中的支撑作用未能得到充分发挥^[7-8]。

因此，围绕多专业共享课程的特点，探索一种符合不同专业需求、突出工程导向、注重能力培养的《土建工程基础》课程教学模式改革路径，对于提升课程教学质量、增强学生工程认知能力以及推动专业协同培养具有重要的现实意义^[5-8]。

基于此，本文结合《土建工程基础》课程内容特点和教学实践，围绕工程问题导向和学生能力培养目标，对课程教学模式改革的总体思路与实施措施进行系统探讨，以期对相关课程教学改革提供参考。

2 课程特点与教学现状分析

2.1 课程内容与教学特点

《土建工程基础》课程内容综合了土木工程材料、房屋建筑学、钢筋混凝土结构、土力学与基础工程及工程应用等多个学科的核心内容，具有明显的综合性与基础性，其课程特点可概括为以下几个方面：

(1) 学科交叉显著，综合性与系统性强——课程内容横跨材料、结构、构造与岩土等多个土木工程核心学科，既包括工程材料的基本性能与应用，又涉及上部结构与地基基础的基本原理与构造要求，强调从材料—结构—基础—工程应用的整体视角认识土木工程体系，对学生建立系统性的工程认知具有重要作用。

(2) 工程属性突出，实践背景鲜明——课程内容均源于工程实践需求，涉及大量典型工程结构形式、构造做法及工程问题，具有较强的工程背景和应用导向。课程不仅关注“是什么”和“为什么”，还强调“如何在工程中应用”，体现了土

木工程专业以工程实践为核心的显著特征。

(3) 理论基础性强, 抽象概念与工程经验依赖度高——课程涉及的材料力学性能、结构受力机理、地基变形与承载特性等内容具有较强的理论性和抽象性。学生在缺乏工程实践和感性认识的情况下, 往往难以准确理解相关概念和工程逻辑, 容易出现理论理解停留在表层的问题。

(4) 课程功能多元, 服务对象广泛——《土建工程基础》作为多专业共享的基础课程, 既是土木工程专业后续结构与施工类课程的重要基础, 也是给排水工程、建筑与环境工程、建筑学等相关专业认识土木工程体系的重要窗口。不同专业在知识深度和能力培养目标上存在差异, 使课程在教学内容取舍和教学方式选择上具有较高复杂性。

(5) 承上启下作用明显, 对后续课程支撑性强——该课程在专业课程体系中处于基础与专业深化之间的关键位置, 不仅需要为后续专业课程提供必要的理论和工程背景支撑, 还需帮助学生完成从“基础认知”向“工程理解”的过渡, 其教学效果直接影响学生后续专业学习的顺利程度。

2.2 传统教学模式存在的问题

在现有教学实践中, 《土建工程基础》课程的教学模式与其学科交叉性强、工程属性突出的特点尚不完全匹配。课堂教学仍以教师讲授为主, 教学内容偏重理论讲解, 工程案例和实践环节引入不足, 学生对工程问题的整体认知有待加强。作为面向给排水工程等相关专业单独开设的基础课程, 课程教学内容和教学要求在实际实施过程中仍在一定程度上沿用土木工程专业的教学思路, 未能充分体现相关专业的人才培养目标, 影响了部分学生的学习效果。与此同时, 考核方式以期末考试为主, 难以全面反映学生工程认知能力和综合分析能力的培养成效。

综上所述, 传统教学模式在《土建工程基础》课程实施过程中, 已难以充分适应课程学科交叉性强、工程属性突出的特点, 也难以满足相关专业学生在工程认知和能力培养方面的实际需求。教学方式偏重知识讲授、工程情境引入不足、专业针对性不够以及考核导向单一等问题, 在一定程度上制约了课程教学效果的提升。

因此, 有必要立足《土建工程基础》课程在相关专业人才培养体系中的功能定位, 围绕工程问题导向和学生能力培养目标, 对课程教学模式进行系统改革。通过优化教学内容组织方式、改进教学方法、强化工程实践与案例教学, 并构建多元化考核评价体系, 增强课程内容与专业需求的契合度, 从而更好地发挥该课程在相关专业人才培养中的基础性支撑作用。

3 教学模式改革的总体思路

针对《土建工程基础》课程学科交叉性强、工程属性突出以及服务对象多样的特点, 课程教学模式改革应坚持工程问题

为导向、学生能力培养为核心的基本原则, 在教学内容、教学方法与考核方式等方面进行系统设计。改革过程中既要夯实学生对基础理论的理解, 又要强化工程应用情境的引入, 引导学生在解决工程问题的过程中形成工程思维方式。

在总体思路上, 应以典型工程问题为载体, 重构课程内容组织方式, 构建“基础理论—工程应用—能力提升”相融合的教学体系。通过将分散的知识点融入具体工程背景中, 帮助学生建立从材料、结构到基础及工程应用的整体认知框架, 避免知识碎片化, 提升课程的系统性和整体性。

在能力培养目标上, 教学改革应突出学生对工程问题的识别、分析与初步解决能力, 弱化单纯以公式推导和计算训练为主的教学取向, 引导学生关注工程问题形成的背景、影响因素及工程决策逻辑。同时, 将工程伦理、社会责任和工程安全意识有机融入教学过程, 使学生在掌握专业知识的同时, 树立正确的工程价值观。

此外, 针对《土建工程基础》课程面向工程应用需求的相关专业开设的实际情况, 教学模式改革应充分关注学生专业背景和工程应用需求的差异, 在教学内容深度和能力培养目标上进行合理取舍, 通过调整教学内容侧重点和教学要求, 提升课程与专业培养目标的契合度, 从而更好地发挥基础课程在面向工程应用需求的相关专业人才培养体系中的支撑作用。

4 教学模式改革的主要措施

4.1 教学内容的重构

针对《土建工程基础》课程内容覆盖面广、学科交叉性强的特点, 在教学内容组织上改变以知识点线性展开的传统方式, 围绕典型工程问题对课程内容进行重构。通过以工程实例为背景, 引出材料性能、结构受力及构造措施等相关内容, 强调“学什么、为什么学、如何用”, 引导学生在工程情境中理解基础理论。同时, 根据不同专业的培养目标合理调整教学深度, 对非土木工程专业学生适当弱化复杂理论推导, 突出结构形式识别、工程逻辑理解和基本构造认知, 提升课程对多专业学生的适应性。

4.2 教学方法的改革

在教学方法上, 改变以教师讲授为主的单一教学模式, 综合采用案例教学与问题导向教学(PBL)相结合的方式, 通过引入实际工程案例和典型工程事故分析, 引导学生思考结构选型依据及工程决策过程。课堂教学中设置问题讨论和小组任务, 增强学生的参与度和互动性, 使学生在分析工程问题的过程中逐步形成工程思维方式, 提高学习主动性和课堂教学效果。

4.3 实践与应用能力培养

在课时条件有限的情况下, 通过构造识图、工程方案分析、小型实验或虚拟仿真等多种形式, 加强学生对工程实际的感性

认识和应用理解。结合课程内容引入工程实际场景,帮助学生将抽象理论与具体工程对象相联系,同时注重课程与后续专业课程的衔接,为学生后续专业学习奠定必要的工程基础,强化课程在专业培养体系中的支撑作用。

4.4 考核方式改革

在考核方式上,建立以形成性评价为主、终结性评价为辅的多元考核体系,突出过程评价和能力导向。平时成绩由课堂参与、作业完成、小组讨论和案例分析等多项内容构成,全面反映学生学习过程中的综合表现;期末考试在考查基础概念和基本原理的同时,侧重对工程问题理解和分析能力的考核,避免单纯计算型评价方式,使考核结果更好地服务于课程教学目标。

5 教学改革预期效果与分析

通过实施以工程问题为导向、以学生能力培养为核心的教学模式改革,预期课程教学效果将得到明显改善。从课堂教学层面看,改革有助于提升学生参与课堂讨论和小组活动的积极性,增强课堂互动性,引导学生由被动接受知识向主动思考工程问题转变,从而提高学习兴趣和课堂学习效果。

从不同专业学生的学习需求出发,教学改革预期能够提升非土木工程专业学生对《土建工程基础》课程内容的接受度。通过弱化复杂理论推导、强化工程背景和结构认知,这类学生将更容易理解土木工程的基本概念和工程逻辑,逐步形成对工程问题的整体认知,使课程更好地服务于多专业人才培养目标。

从能力培养角度分析,教学改革有望在一定程度上增强学

生的工程意识、结构体系认知能力和综合分析能力。学生在工程案例分析和问题讨论过程中,将逐步学会从工程背景出发分析问题、作出初步工程判断。但同时也应认识到,教学改革的实施效果仍有赖于教学资源的持续建设和分层教学方案的进一步细化,这些方面仍需在后续教学实践中不断完善。

6 结论与展望

《土建工程基础》课程作为面向工程应用需求的相关专业开设的专业基础课程,在相关专业人才培养体系中具有重要的基础性和支撑性作用。针对课程学科交叉性强、工程属性突出以及工程应用导向明显的特点,本文围绕工程问题导向和学生能力培养目标,对课程教学模式改革的总体思路和主要措施进行了系统探讨。

通过对教学内容、教学方法、实践环节及考核方式的整体设计,教学改革旨在构建“基础理论—工程应用—能力提升”相融合的教学体系,引导学生在工程情境中理解和掌握相关知识,增强对工程问题的整体认知和初步分析能力。改革思路充分结合工程应用需求,对教学内容深度和能力培养目标进行合理取舍,有助于提升课程与相关专业人才培养目标的契合度和支撑作用。

展望未来,《土建工程基础》课程教学改革仍需在实践中不断深化。一方面,应进一步加强工程案例库和教学资源的系统化建设,提升教学内容的工程针对性和时代性;另一方面,有必要在多专业分层教学和个性化教学方案方面开展更深入探索。同时,可结合信息化教学手段和虚拟仿真技术,持续优化教学模式,不断提升课程教学质量和育人效果。

参考文献:

- [1] 教育部.教育部关于开展新工科研究与实践的通知(教高[2017]6号)[Z].2017-06-21.
- [2] 教育部.关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见(教高[2018]2号)[Z].2018-10-08.
- [3] 郑浩红.新时代高等工程教育改革探究[J].中国高校科技,2020(4):19-23.
- [4] 范春萍,邢境元,李伯聪.工程知识传承视角中的工程教育实践本性和应然形态[J].高等工程教育研究,2019(3):12-18.
- [5] 李茂国,朱正伟.工程教育范式:从回归工程走向融合创新[J].中国高教研究,2017(6):164-170.
- [6] 马肖彬,何妍亭,吕阳川.基于成果导向教育理念的土木工程专业“钢结构课程设计”教学改革探索[J].房地产世界,2025(6):1-5.
- [7] 汪大洋,刘东澄,王青青.“双一流”背景下土木工程专业基础力学课程教学改革探索与对策[J].大学教育,2021(11):1-4.
- [8] 李凤红,邹雪梅,陈延明,吴全才,王立岩.面向工程实践能力培养的教学改革与探索[J].实验科学与技术,2015(6):1-5.