

“专创融合”理念下的房屋建筑构造课程设计实践探索

吴玉娜^{1,2}, 杨桂华^{1,2}, 梁琳霄^{1,2}, 高孟琿^{1,2}

1. 北华航天工业学院 建筑工程学院, 河北 廊坊 065000;

2. 河北省建筑保温与结构一体化技术创新中心, 河北 廊坊 065000

DOI: 10.61369/ETR.2025520022

摘 要 : 在“专创融合”教育理念的指引下, 房屋建筑构造课程设计以“某小型建筑施工图的设计”为任务载体, 将实践教学过程与创新创业进行深度融合, 做到了设计任务真题实做、构建网络教学资源、实施过程与学科竞赛密切结合。学生在课程设计实践过程中将知识和技能进行综合应用来解决实际问题, 锻炼了解决复杂问题与创新实践的能力, 为未来的专业课学习和职业规划打下坚实的基础。

关 键 词 : 专创融合; 真题实做; 教学实践

Practical Exploration of the Course Design of Building Construction under the Concept of Specialized and Innovative Integration

Wu Yuna^{1,2}, Yang Guihua^{1,2}, Liang Linxiao^{1,2}, Gao Menghun^{1,2}

1. Department of Architectural Engineering, Beihua University of Aeronautics and Astronautics, Langfang, Hebei 065000

2. Hebei Provincial Innovation Center for Building Insulation and Structural Integration Technology, Langfang, Hebei 065000

Abstract : Guided by the educational philosophy of "specialty-innovation integration", the course design for Building Construction takes "the design of a small building construction drawing" as the task carrier, deeply integrating the practical teaching process with innovation and entrepreneurship. It achieves real-world application of design tasks, constructs online teaching resources, and closely integrates the implementation process with academic competitions. Students apply knowledge and skills comprehensively in the course design practice to solve practical problems, honing their abilities to tackle complex issues and engage in innovative practice, laying a solid foundation for future professional course learning and career planning.

Keywords : integration of specialty and innovation; real engineering practice; educational practice

房屋建筑构造课程是工程造价专业的基础实践课程, 其教学任务是综合运用建筑设计和建筑构造的基础知识完成一套建筑施工图的设计与制图^[1]。在课程设计的实践过程中融入创新创业的教学理念, 通过完成真实工程案例的施工图制作过程, 培养具备扎实的理论基础知识、全面的专业技能、活跃的双创思维、高超的实践能力的技能型人才。

在“专创融合”理念的指引下, 教师改变传统的教育思想, 将课程设计和创新创业教育进行了有机结合, 从任务制定、理论指导、实操操作等教学环节总结出实施路径。任务制定阶段引入校企合作提供的真实案例设计题目, 听取企业专家的创业经验和实战体会; 制作了完整的用于支持混合式教学的线上资源体系, 四个设计项目均按照任务书、授课课件、过程指导、样例、教学视频的逻辑顺序完成课程资料。由于课程安排的学期较靠前, 学生的专业知识相对薄弱, 在实操环节, 教师全程进行一对一的过程指导, 驱动学生主动学习。整个实践过程, 以锻炼学生实践创新能力、工程实施能力、解决复杂问题的能力、社会岗位适应能力、团队协作能力为主要目标。

一、“专创融合”是课程设计建设的有效途径

应用的关系, 密切结合所在区域的市场特点, 调研了校企合作单位的行业业务需求, 来确定课程设计以“某小型建筑施工图的设计”为设计任务主题。具体将“某小型建筑”的建筑性质定义为售楼

从创新创业的角度出发, 深层次思考教学内容与产业、研究、

基金项目:

河北省应用技术大学研究会, 双创背景下房屋建筑构造课程设计教学建设路径研究, 项目编号为 JY2025032。

北华航天工业学院教研课题, 融入思政元素的房屋建筑构造课程教学设计与实践分析, 项目编号为 JY-2024-17。

北华航天工业学院校级一流本科专业, 项目编号为 YLZY202201。

作者简介:

吴玉娜(1982-), 女, 汉族, 河北保定人, 讲师, 北华航天工业学院工程造价专业教师, 主要研究方向建筑设计与数字化, 工程造价;

杨桂华(1975-), 女, 黑龙江安达人, 副教授, 北华航天工业学院工程造价专业教师, 主要研究方向工程造价;

梁琳霄(1990-), 女, 河南驻马店人, 讲师, 北华航天工业学院工程造价专业教师, 主要研究方向工程造价、结构设计;

高孟琿(1981-), 女, 河北廊坊人, 副教授, 北华航天工业学院工程造价专业教师, 主要研究方向工程造价。

处、茶楼、独立住宅、建筑师工作室等四个方向不同的设计任务。将来源于校企合作企业的真实案例工程项目，结合我专业真实的学情状况进行一定程度的修订，将设计面积指标定为最低400平方米。设计任务既是真真实做又做到麻雀虽小五脏俱全。

教师做到按照教学步骤有组织的开展教学，先给定学生课程设计任务书和教学指导书后，再进行解读任务书、学生查阅资料、给出初步设计、辅导答疑确定最终方案、绘制建筑施工图。提交完成的设计成果后在规定的时间内再安排进行审图或答辩。

序号	教学步骤	教学内容	时间安排	教学形式
1	解读任务	布置课程设计任务书，明确设计内容和要求，公布课程设计具体细节安排。	0.5天	理论授课
2	查阅资料	学生查阅课程设计相关的规范、手册、标准、图集、参考书，掌握工程资料的查阅途径、使用方法和注意事项。	0.5天	现场指导
3	初步设计	提出课程设计的初步方案，对设计方案的可行性进行探讨修改，确定最终设计方案。	0.5天	过程设计
4	绘制图纸	完成建筑平、立、剖面图和构造详图的设计与绘制，完成设计说明的撰写 ^[4] 。	3天	制图
5	提交成果	总结整理课程设计的纸质图纸和电子文档，提交全部成果。	0.5天	审图评图

在解读任务阶段，教师需要详解以下四个方案的内容。一是建造的总体规划要求和目的；二是建筑的具体使用要求、建筑面积、各类用途房间的面积和功能；三是建筑物的设计风格；四是基地的用地范围、道路、地段环境、树木等地形图的内容。^[3]在此操作步骤中，教师分别按照课程设计综合概述、售楼处设计任务、茶室设计任务、独立住宅设计任务、建筑工作室设计任务、构造节点设计任务等六个部分展开设计任务的思路分析。

在查阅资料阶段，主要列举出需要查阅的规范类、设计资料集、图集、教材等参考资料的来源和查阅方法，主要帮助学生解析怎样从资料中提取有用的信息并综合应用于自己的课程设计。

在初步设计步骤需要提出设计方案，在已定的基地范围内，按照设计任务书所拟的要求，综合考虑多方面限制条件和要求提出可行的初步设计方案。在反复构思的基础上明确建筑的基本功能，保证建筑的功能分区合理，建筑功能齐全，交通流线组织合理不穿插，布置紧凑，流程短捷，节约建筑面积。进一步确定外观风格以及空间布局等核心要素，大致确定体型后估算平面尺寸和建筑面积指标。画出平、立、剖的设计草案图纸，交给辅导老师审阅修改后绘制施工图。

在绘制建筑施工图阶段，按照建筑设计说明、总平面图、平面图、立面图、剖面图、构造节点详图的顺序进行组织设计施工图的内容。^[4]图纸尽可能的详尽合理，做到合乎制图规范的要求、有尺寸与定位的精确标注、材料与做法的详细解析、合理深化构造节点详图。建筑施工图是工程界的共同语言，通过课程设计的全过程训练，学生对于施工图的每一个设计环节从构思到绘图，都要有深刻的感悟和理解。

“专创融合”理念指引下的课程设计，是一个从理论知识不断实践试错并修正错误直到完成项目案例的实践过程。通过为期

一周的实践过程中，学生经过不断锤炼，从最开始的“流于表象”、“顾此失彼”、“知其然而不知所以然”，到深入理解建筑施工图中每一个线条表达的内在含义，逐步深入掌握了建筑施工图的绘制方法和表达含义。整个实践过程，学生做了课堂知识的主动探索者，通过体验知识到技能的形成过程，达到了锻炼创新思维、启发创业意识的教学目的。

二、网络教学资源是课程设计顺利开展的技术保证

本次课题研究构建一套紧密结合专业培养方案、适合专业学情、深度融合创新创业精神的房屋建筑构造课程教学设计教学资源体系。本课程资源以专业工作岗位对人才能力的需求为课程目标，用逆向思维的方式确定资源的建设目标，以创新创业项目和学科竞赛为导向，结合课程实践的实际需求来建设。将全部的教学资源上传至超星学习通网络教学平台，用于开展以线下为主、线上为辅的混合式教学实践的运行。

资源体系注重资源的品质与应用、完整全面、突出课程特色，紧密结合师生在课堂开展过程中的具体需求。除了基础的授课必备学科知识外，还融入了 BIM 模型、绿色建筑、智能建造、城市更新等专业前沿知识。切实可行的网络数字化教学资源体系是课堂教学顺利开展的技术保证，使教学过程得以优化、教学效率和教学质量得到保证。^[5]学生可以通过使用该教学资源可以有效拓展知识维度，教师则可以优化教学过程，提升教学质量。

该网络教学平台资源体系的“章节”这一目录下的课程资源，是应用在实践中过程中实现一对一辅导的重要资料。其内容包括课程标准、设计任务的解析和具有指导意义的设计样例、构造节点的解析和样例、课题组制作的教学样例视频、学生作业样例、竞赛资源平台等模块。该模块的教学资料主要应用于实现以线下为主线线上为辅的混合式教学实践过程^[6]。

该资源体系在“资料”这一目录下，上传了与课程设计相关的案例、图集、专业书籍、专业报刊等教学资源。保证每年增加一部分本专业可以综合利用的紧跟时代潮流各类素材，设计文本、CAD 图片、渲染视频等内容来拓展学生的眼界。

借助该资源体系可以实现多门专业课程的资源共享。例如课题组制作的 BIM 模型教学案例，可以应用到其他专业课程的教学情境中，题库中的练习试题也可以载入到其他的课程的线上资源中进行共享。通过观看平台上校企合作成果中的案例、全套建筑施工图、模型和视频，能够更好的理解和借鉴建筑施工图的图纸内容、表达方式、适用范围、注意事项等内容。

借助该资源体系中的 BIM 数字资源，还可以将认识实习、房屋建筑构造、课程设计、BIM 建模等前后衔接紧密的课程，整合成为一个闭环式的教学系统，通过资源的反复展示和刻画来加深对知识的印象，以达到提高学习成效的目的。^[7]

三、与学科竞赛有机结合是课程建设建设的优选路径

课程设计的实践教学过程与专业学科竞赛是互相成就、互相

促进、有机结合的。设计任务真题实做的方式，能真正有效的锻炼学生的行业思维，为创新创业打下了深厚的基础知识储备。严谨务实的实践过程可以锻炼学生的综合分析、实践动手、技术实现、团结协作、创新创业的思维与能力，为学生参加知识与智慧的巅峰较量的学科竞赛打下坚实的基础^[8]。

经过多轮的课程设计授课过程，探索并实践出一套重视基础知识、教学手段先进、学科竞赛与教学过程有机结合、持续创新的教学模式。学生完成整个课程设计训练后，能够具备扎实的基础知识和思考方法，参与正向设计类、装饰装修类学科竞赛的实战能力显著提高。

课题立项以来，课题组的老师带领学生参加全国高校 BIM 毕业设计大赛、全国数字建筑创新应用大赛、全国三维数字化创新设计大赛等教育部认可的 A 类竞赛，均取得非常亮眼的成绩^[9]。

在“专创融合”理念指导下，教师整理了近几年有创意性和价值的竞赛作品上传至学习通作为课程资源的一个部分，逐步开展竞赛资源平台建设。依托该数字化教学资源对接创新创业项目和学科竞赛，构建“课程 + 项目 + 竞赛”三位一体的互为支撑的互为基础的有机整体，为后续的学科竞赛和创新创业提供事实参考。

四、依托课程设计进行创新创业模拟是课程建设的有效路径

通过学生在课程设计的过程中实践获得的经验积极带领学生进行创新创业，课程设计对接行业较为紧密的有模型制作、BIM

三维建模、设计绘制 CAD 图纸等。我专业学生实践较多的是制作手工和电子模型。在历届和廊坊师范学院联合举行的“两校联合创新模型设计大赛”中，我们专业的同学均表现优异，制作出了不少功能合理、表现形式新颖的建筑手工模型和电子模型。

基于上述，课题组带领学生打造一个线上线相结合的智能建筑模型设计与制作的创业模式，主要服务于学生进行各种类型的建筑模型制作。本着“精准建模”与“手工精雕”的两个基本原则，电子图纸准确无误，手工模型细节到位，3D 电子模型个性化突显的基本原则，为全方位的为锻炼学生的创新创业技能提供实践平台。

五、结束语

房屋建筑构造课程设计严格秉持“专创融合”的教学理念，从教学目标、教学内容、资源建设、实践操作、学科竞赛等方面进行详细的研究。应用 OBE 的教育教学理念制定教学目标，校企结合真实项目案例真题实做来安排设计任务，建设完善的以线下为主线、线上为辅的网络教学资源，融入 BIM 模型来辅助实践过程，带领学生参加具有代表性的学科竞赛，整个授课和实践过程中，学生自己发掘原理和知识的内涵，创新性地完成各种任务，学以致用去探索和解决专业的实际问题，实现全面育人的教学目标。

尤其是在带领学生参加学科竞赛的过程中，将创新创业的理念贯穿到整个竞赛作品的制作过程中，进一步将课程设计所学的基础知识转化成学生的应用技能和人生素养，为培养具有创新精神和实践能力的高素质应用型工程技术人才提供实践路径^[10]。

参考文献

- [1] 何俊霖, 蔡余萍, 等. 建筑学专业《建筑构造》课程教学改革与研究[J]. 科技信息, 2011, (12): 10116-10116.
- [2] 刘建荣. 如何学好《房屋建筑学》[J]. 中国远程教育, 1985, (7): 25-28.
- [3] 王秋莉. 建筑设计过程探讨[J]. 民营科技, 2015, (2): 148.
- [4] 张俊峰, 崔春之, 等. 某实验楼的建筑设计过程[J]. 山西建筑, 2008, 34(11): 73-74.
- [5] 吴玉娜, 等. 房屋建筑构造类课程数字化优质教学资源体系的设计[J]. 教育科学, 2023, (12): 0152-0155.
- [6] 林大川, 唐俐, 等. 高校混合式教学课程思政实现路径[J]. 大学教育, 2022, (08): 45-47.
- [7] 吴玉娜, 等. 以 BIM 模型为核心的房屋建筑构造数字化教学资源建设[J]. 数码设计(电子版), 2024, (1): 0323-0325.
- [8] 何文, 崔霞, 等. 创新创业背景下“材料分析技术”课程教学改革与实践[J]. 南昌航空大学学报(自然科学版), 2024, 38(2): 126-132.
- [9] 刘宗志, 张苛, 等. 基于能力导向的工程造价专业实践教学模式创新路径研究[J]. 阜阳师范大学学报(自然科学版), 2022, 39(4): 116-120.
- [10] 刘静, 张惠玲, 等. 新工科人才培养的机遇、困境及探索[J]. 科技风, 2024, (04): 34-36.