

OBE 教育理念导向下的房屋建筑构造课程教学设计研究

吴玉娜^{1,2} 杨桂华^{1,2} 梁琳霄^{1,2} 尤高帅^{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)

摘要: 房屋建筑构造课程设计用 OBE 教育理念指导课程教学实践, 在深入研究工程教育认证标准的基础上, 以产出成果为最终教学目标, 逆向思维确定课程教学任务, 综合运用建筑设计和建筑构造的原理与知识开展实践。

关键词: 课程设计; OBE 教育理念; 教学研究

房屋建筑构造课程设计(简称房建课设)是我校工程造价专业一门重要的基础实践课, 在深入研究 OBE 教育理念的前提下, 强调以产出成果为目标导向确定课程的预期教学目标, 采用逆向思维方式安排各个教学环节。在工程教育认证标准的基础上结合社会对人才的实际需求, 明确课程教学目标、制定课程教学任务书、制定教学过程指导书、实施教学实践、检测学生课程目标达成度、教学评价与持续改进, 形成教学环节闭环。将房建课设教学环节设计如下图 1。

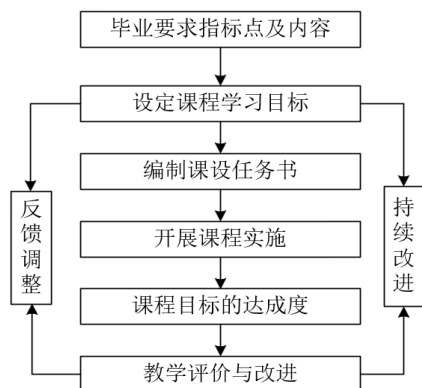


图 1 房建课设教学环节关系图

第一步设定课设教学目标。将工程教育认证标准、专业人才培养方案、行业发展人才需求三方面因素相结合, 确定毕业指标来逆向反推获得课程教学目标。

第二步编制课设任务书。确定授课以学生为中心, 分析学情现状以及个体差异, 有针对性地进行教学任务的安排, 做到难度适中, 进度安排合理。

第三步开展课程实施。教学实施强调培养综合性、创新性、设计性的运用学科知识解决实际工程问题的实践能力。

第四步开展教学评价与改进。全方位协调多种因素做出客观评价进行教学的持续改进。

一、房建课设的教学现状

我校工程造价专业房建课设的授课开设在大二第一学期, 在完成房屋建筑构造理论课授课后, 安排 1 周的时间进行教学。由于课程开设的年级较早, 学生专业课的基础相对薄弱, 因此在房屋建筑构造理论课授课时偏重于建筑设计及建筑构造理论基础知识的传授、理解和运用。

在房建课设的授课过程中, 使用了两本教材用于指导实践过程。一本是武汉理工大学出版社出版, 由王雪松、李必瑜主编的房屋建筑学课程设计指南。一本是中国建筑工业出版社出版, 由崔艳秋、姜丽荣主编的房屋建筑学课程设计指导。这两本教材内容详实、图文丰富、内容翔实、通俗易懂, 便于教师讲授和学生

掌握, 为课程的顺利开展奠定了基础。

工程造价行业对于学生读图识图能力要求较高, 只有对建筑施工图有全面系统的认识, 对构造节点详图有深层次理解, 感悟出来建筑的组成和细部, 才能为后续建筑计量和计价打下坚实的基础。随着行业的发展以及 BIM 技术的深入发展, 对学生的三维数字化技术的掌握能力逐年提高, 为此应合理利用 BIM 数字课程教学资源中的建筑整体模型和构造节点模型提高对三维空间的认知感悟能力。尤其是要通过生长动画深层次掌握 BIM 节点构造, 认识分析和理解进而逐步学会设计构造节点做法。

二、制定教学目标

依据教育部公布的工程教育认证标准、企业对工程造价专业人才的需求、2021 版工程造价专业人才培养方案毕业要求等几方面的因素进行逆向设计, 确定了房建课设应完成以下五个课程教学目标。

一是掌握建筑施工图设计的基本原理和表达方法, 能够综合运用所学的学科知识绘制建筑施工图。^[1]二是掌握熟练通过查阅建筑设计规范、手册、标准、图集及参考书, 拓宽视野认识建筑构造标准节点做法。三是理解建筑施工图的表达方式和构造节点的表达法式, 具备解读建筑施工图的能力。四是锻炼从建筑施工图中提取正确信息, 并应用于分析和处理复杂建筑工程问题的能力。五是掌握综合使用的复杂建筑理论技术绘制建筑施工图的方法和技巧并可用于同行之间沟通交流。

表 1 培养目标、毕业要求与课程目标对应表

培养目标	简述毕业要求指标点	课程目标
具备工程造价专业技术领域的知识能力	工程技术知识: 能够将工程技术等学科基础知识用于工程造价及相近领域复杂工程问题的基础性表述。 ^[2]	课程目标 1
具备广泛查阅行业标准和相关文献资料的知识和能力	查阅专业资料: 运用基本原理分析工程造价专业复杂工程问题的过程中, 能广泛查阅行业标准和相关文献资料。 ^[2]	课程目标 2
具备分析和解读工程图纸并正确提取信息的知识和能力	综合运用: 培养综合运用所学知识, 分析和解决房屋建筑复杂图纸的解读、表达和节点构造设计的问题。	课程目标 3
具备利用专业知识综合解决专业复杂问题的知识和能力	解决复杂工程问题: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂工程问题的解决方案。 ^[3]	课程目标 4
具有整个行业沟通协调并表达观点的知识和能力	进行行业交流: 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 ^[4]	课程目标 5

由毕业要求反向设计得出的课程教学目标是进行授课各个环节

节的依据,其中教学目标一、二强调的是要掌握建筑设计及构造基本原理和设计方法,此部分的内容依靠教师的课堂授课和讲解获得。^[5] 教学目标三、四、五强调的需要在课设的实践操作过程中获得,要求学生独立运用知识分析解决问题,创造出来符合课程设计要求的作品。

三、教学任务安排

房建设课的教学任务安排详见任务书,着重考虑了以下的几个要点。

1. 结合我专业真实的学情情况,将设计面积指标定为最低400平方米,做到麻雀虽小五脏俱全。成果主要包括设计说明、建筑平立剖面、建筑构造节点详图、楼梯间详图、门窗表等。在有限的课设时间内,较小的面积指标可以适当减轻学生的制图时间,适当增加建筑设计方案布局的构思时间。

2. 方案设计的建筑类型定位为咖啡厅(2~3层)、茶楼(2~3层)、别墅(3~4层)、建筑师工作室(3~4层)四个大类,任务书中详述了需要设计的房间名称和面积,施工图绘制的深度,构造节点设置的部位等内容。做到建筑的功能合理、艺术形象鲜明、建筑技术合理。

3. 成果图纸要符合规范要求,主要包括《民用建筑设计统一规范》(GB 50352-2019)、民用建筑设计通则(GB 55031-2022)《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001-2017)等国家规范和标准。

4. 提交成果要求,结合课程任务书和指导书的规定撰写设计说明,按比例用铅笔绘制建筑平立剖面图、建筑构造详图,图纸图幅为A2大小,课设完成后,每人须上交一份成果作品用于考核评价和存档。

5. 制定课程考核方式及各项内容的考核细则,按照解读任务书、查阅资料、初步设计、绘制图纸、提交作业等五个要点进行打分并按照相应的权重进行综合评价。在方案初设阶段完成解读任务、查阅资料、初步设计三个要点,要形成建筑设计的方案的初步设计思路。在施工图设计阶段完成绘制图纸、提交作业两个要点,根据初设成果来查阅相关的构造设计标准图集及规范、手册等参考书籍,正确识读并提取有用信息,深化绘制形成全套建筑设计施工图。

四、教学实施过程

房建设课的教学任务安排在理论课课后用1周的时间进行,每天的学习时间为8小时。学生按照人数分成4组,每组学生选定1个方向的题目,以组为单位进行集中课程设计。

课程设计前两天的授课内容为任务书的解读工作和确定设计方案草图。指导教师下发任务书后对设计主题和具体内容进行讲解。学生根据设计题目收集相关资料,将各种设计条件综合分析,直至对设计任务清晰明了。指导教师全程参与并一对一针对每个同学的设计草案提出修改意见,学生逐步深入不断调整,直至敲定形成完整合理的初步设计方案。

课程设计最后三~五天的授课内容为,在初步设计方案的基础上深化设计并完成相应的建筑设计施工图。按照建筑制图规范将建筑设计说明、建筑平立剖面图、建筑详图等按照比例用铅笔绘制到A2图纸上。课设完成后每人须上交一份格式无误、内容齐全、错误较少的成果图纸。

在教学过程中要充分发挥学习通教学平台的作用。将课程需要的所有文件和资料,以电子教学资源的形式发布到学习通,方便实现学生随时随地学习。进一步结合线上线下相结合的混合式教学模式,做到课前预习、课中应用、课后复习三位一体,提高学习效率。

在教学实践过程中,学会查阅标准图集辅助施工图的绘制。图集集中的构造做法是现行工程中常用的成熟做法,经过有关专家审查、政府部门批准实施,具有一定的权威性,对于初学者来说是相当重要的工具参考书。在课设指导过程中合理引导学生使用建筑构造标准图集,将构造做法向实际工程靠近,以此方式辅助学生掌握建筑施工图的真实表达方法。

要学会发挥BIM模型的优势,在课程的教学过程中通过使用学习通教学资源库中已经完成的BIM模型,分析三维节点的物理信息,深层次体验构造节点做法,正确理解建筑各部分之间的构造措施,解决建筑构造节点不易掌握的难题。也可借此进一步培养学生的创新思维和能力。

五、结论

OBE教育理念指导下的房屋建筑构造课程教学设计实践是专业教育教学改革的重要方向之一。^[6] 本文对房建设课的教学过程中进行了深度剖析,叙述了从毕业要求开始反推制定课程教学环节的思路与实践,教师进一步深化教学质量和内涵,找出课程教学中的不足与短板,促进教学质量的持续改进,不断探索适应行业发展环境和企业需求人才的专业知识能力和素质需求,促进课程教学的持续改进。

参考文献:

- [1] 崔树涛. 浅谈对中职学校建筑构造课程教学方法之探[J], 成功, 2017,(9):236-236.
- [2] 孔达,姜艳等. 工程教育专业认证背景下的工程测量课程教学改革探索与实践[J], 黑龙江教育(理论与实践), 2019,(6):18-20.
- [3] 景荣. 基于工程教育专业认证的计算机类专业课程教学大纲构建研究[J], 高师理科学刊, 2020,(8):78-81.
- [4] 刘涛,张雪. 工程专业认证背景下制药工程专业英语的教学改革[J], 青岛科技大学学报(自然科学版), 2018,(0):154-155.
- [5] 王雪英等. OBE教育理念下的项目式教学研究与实践——以辽宁工业大学建筑构造课程为例[J], 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2024,(04):124-127,142.
- [6] 张晓青等. 本科一流专业OBE课程教学改革探索与实践[J], 教育教学论坛, 2019,(23):146-147.

基金项目:课题来源于河北省教育厅,河北省创新创业课程建设,房屋建筑构造课程,项目编号:CXCCKC-2023-16. 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:JY-2024-17. 北华航天工业学院校级一流本科专业,项目编号:YLZY202201.

作者简介:

吴玉娜(1982-),女,汉族,河北省保定市人,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,黑龙江省安达市人,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,河南省驻马店市人,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。

尤高帅(1990-):男,河北省邢台市人,讲师,北华航天工业学院工程造价专业教师,主要研究方向结构设计、工程造价。