

应用型高等学校《建筑施工图设计》课程改革研究

——以河南城建学院为例

王晓宁¹ 林仕熙² 樊子铭¹

1. 河南城建学院建筑与城市规划学院 河南平顶山 467000

2. 福建水利电力职业技术学院 福建永安 366000

摘要: 建筑施工图设计是以实际施工方式为基础,对设计意图进行可操作性的深入设计,并最终绘制成施工图的理论与实践综合性较强的课程。是衔接本科教学过程中建筑专业知识与毕业后工作的关键性课程,本文针对现有课程教学中存在的问题,结合在教学经验,对任课教师选用、课程认知、教学方法调整、学生学习积极性培养、教学内容要求方面给出建议。为应用型本科高校建筑学专业的《建筑施工图设计》课程改革提供一定的参考和借鉴。

关键词: 建筑施工图设计; 应用型高校; 教学改革

引言

建筑施工图设计是在扩初设计的基础上,依据国家规范和标准,对方案及尺寸进行调整和完善,协调建筑各专业间配合,并对构造做法、施工工艺进行考虑并予以确定的指导实际施工的阶段。良好的施工图设计不仅保证了对建筑方案的实现效果,而且影响着建筑造价,对提高建筑工程的整体效益起到积极作用^[1]。建筑施工图设计作为高校毕业生进入设计院等工作中,与实际工作结合最紧密的能力之一。也是应用型本科高校应着重培养的能力之一。有较强的专业综合性和实践性。

许多学者进行了建筑学及建筑施工图设计方面教学改革的研究。施文焯探讨了“工学交替”在实施应用过程中的探索^[2];陈兰娥探讨了施工图设计课程中应进行的教学内容及教学安排^[3];孙澄对建筑学专业“新工科”教育模式展开研究^[4];孙海玲探讨了如何提升建筑学专业人才工程实践能力^[5]。

作者简介:

王晓宁,1991年9月生,男,汉族,河南平顶山人,河南城建学院建筑与城市规划学院,助教,硕士研究生,主要研究方向:为建筑设计、民居建筑、城市生态规划。

林仕熙,1991年12月生,汉族,男,福建永泰人,福建水利电力职业技术学院,讲师,硕士研究生,研究方向:建筑设计及其理论。

樊子铭,1994年1月生,男,汉族,河南平顶山人,河南城建学院建筑与城市规划学院,助教,博士,研究方向:建筑设计及其理论。

一、课程概况

河南城建学院是以“城建类”工科为主的应用技术型大学,本科建筑学专业学制五年。建筑施工图设计为大四上学期修,一共40学时(理论16学时,实践24学时)。在完成了先修课程中建筑设计(四)、建筑构造、建筑结构选型等课程的学习后,学生已经初步掌握了一些建筑工程制图与建筑设计的基本知识。本课程的教学目标要求学生了解建筑施工图设计的内容、要求和作用,掌握建筑施工设计流程,熟练绘制建筑施工图,在方案图的基础上学会向各专业提供条件图,协调各专业之间的设计矛盾,核对相互间设计是否匹配。通过培养绘制建筑施工图的能力以更好对接设计院实际需求。

二、教学设计

本课程现有教学方式为讲授法与案例教学法,结合实际案例,以课堂讲授、讨论为主、答疑解惑为辅,配合使用多媒体、板书、讨论等方式共同实施,课堂一般以回顾上次课主要内容、讲授各分项中存在的重点、难点,对知识点进行梳理,保证学生对已讲过内容的理解和掌握。

现有学时分配为:建筑施工图设计简介4课时,总平面图、图纸目录4课时,施工图设计说明8课时,建筑平面图8课时,建筑立面图、建筑剖面图4课时,建筑详图设计6课时,建筑设计计算书、建筑施工图设计的审查4课时,建筑施工图设计实例2课时。最总成绩评定依据平时课堂问答情况及出勤情况(占40%),和最终的建筑施工图纸绘制(占60%)综合构成,依此教学设计进行授课,从现有教学效果上看,学生对本课程的学习兴

趣不足,对知识的掌握不牢固,与教学目标及工作中实际要求的工作能力尚有一定差距。

三、本课程教学现状和存在的问题

1. 教师的教学模式滞后

该课程具有较强的实践性和理论性,但是由于缺乏实践教学环境和条件,教师在教学过程中以单一的讲授法及案例法对学生进行授课,而忽视对学生实践能力的锻炼与培养。现有教学方式是老师提供完整的施工图纸,首先对学生进行识图教学,再通过抄绘的形式进行知识转化。在学习过程中缺少和实际工程的衔接,也缺少与其他专业的配合过程,导致出现学生绘制建筑施工图的能力与就业后在工作岗位上的要求存在不匹配的问题。

2. 对课程认知度不足

现阶段教学中发现学生对于施工图理解停留在认为施工图就是在原方案图上多绘制一些标注。而实际的建筑施工图设计,要以设计为主,绝不只是深化图纸和标尺寸这么简单,是对方案设计的进一步完善。通常在设计师拿到扩初或方案图后,要确定各部分的设计是否符合国家及地方标准或规范的要求,是否切实可行,是否满足其它各专业的要求,并最终指导施工达到方案设计效果^[6]。学生对施工图设计的逻辑性缺乏认识。依葫芦画瓢往往导致施工图深度不一、前后矛盾、错漏百出。因此,必须通过结构有序的教学设计引导学生在深刻理解其表达逻辑性的基础上进行学习。

3. 学生的学习积极性不高

《建筑施工图设计》课程主要是培养学生将设计师理念转化为实践性建筑的能力。但是由于该课程具有较强的理论知识,知识点繁多复杂,图纸表达方式与深度要求有严格规定,设计中不像方案阶段可以充分体现自己的创作想法,需要通过众多相关的规范要求来确定消防疏散、流线组织、建筑材料选择使用、建筑节能计算、建筑声光热环境设计、细部构造、建筑设备布置协调等。

4. 《建筑施工图设计》课程教学内容与岗位要求脱节

建筑施工图设计是具有高度实践性的课程,然而在教学中过度依赖于课本,而忽视与实际项目匹配,导致学生所掌握的知识脱离实际岗位的要求,最终导致所培养的学生难以满足社会需要^[7]。在实际建筑工程中,建筑施工图设计与结构设计的协调是建筑工程设计中非常重要的一环,除此之外,建筑施工图设计不止要考虑建筑的美学效果,又需要兼顾给排水、电气、暖通等各个专业的设计。而现有教学环节中,基本没有与其他专业

相配合,互相提图的阶段,造成学生没有兼顾考虑其他专业施工图设计的能力。

四、基于应用型的教学改革和措施

1. 正确课程认知,培养逻辑观念

首先教师应明确,应用型高校的课程教学,其核心目的是更好的对接毕业后工作的实际要求,但在有限时间,对建筑施工图设计内容的详尽掌握是不现实的,其教学重点应放在使学生了解施工图设计的相关流程及培养如团队协作、跨专业沟通等相关能力。在以后进入实际工作中能够顺利对接相关流程。

其次学生应明确,建筑施工图设计关键在于设计,应确立在遵循规范的基础上,本着为施工着想的设计原则,对初步方案中的空间布局、消防疏散、结构安全、环境保护等多个方面进行综合的重新审视,并通过其他专业的相互提图来对考虑不周的地方进行创新设计。只有形成一个明确合理的逻辑观念才能保证建筑意图的良好表达与建筑使用安全的要求。

2. 增加课程学时,同步实践指导

由于课程内容多,学时较短,相关知识点讲解不够深入,学生也未能较直观的理解所讲授的内容。课时应从40学时增加至64学时,一周2次授课,贯穿大四上学期1-16周。由于相关知识为初次讲授,所以仍按教材章节进行课程阶段设置,同时参考实际工程中任务量多少重新进行学时分配,建筑施工图设计简介4课时,总平面图、图纸目录6课时,施工图设计说明6课时,建筑平面图18课时,建筑立面图、建筑剖面图10课时,建筑详图设计12课时,建筑设计计算书、建筑施工图设计的审查4课时,建筑施工图设计实例4课时。同时每周根据阶段性模块安排2学时的建设工程实践授课。

3. 选聘双师双能型教师任教

现有教师往往是由大学接受“本硕博”专业培养,其理论性知识较为丰富,但没有建筑工程实际设计经验的老师任教。而建筑施工图设计又是实践性非常强的一门课程,其教学内容涵盖城乡规划、结构、给排水、暖通、电气等相关专业,以及实际项目中报规、报建、消防审查、竣工验收等多操作环节,内容繁杂,故应选用具有设计院或甲方工作经历的既懂建筑设计,又有丰富的建筑工程实践经验的“双师双能”型教师任教。

4. 协调各专业课程安排,培养专业配合能力

建筑工程的设计和施工是一个复杂的过程,涉及多个专业的设计和协调。设计团队需要进行充分地沟通和

协调,确定建筑的基本参数和技术要求,为后续的设计工作打下基础。因此,为培养学生具备全流程实施视野、多专业协调能力,在教学环节中,协调相关的建筑结构、给排水、暖通、电气关专业进行同题设计,跨专业沟通相关课程,并根据项目进程安排课程授课时间。例如协调建筑结构专业在第4-6周进行建筑结构的设计课程,水暖电在第8-9周开设建筑设备的专题课程。通过以模拟实际工程设计流程的联合设计,一是确定建筑的用途和功能;二是确定建筑的场地条件和环境要求;三是确定建筑的结构形式和材料选用^[8]。在共同进行施工图绘制过程中,进行相互协调,核对对应的尺寸是否发生改变,确保数值数据一致。以此来培养学生积极主动地参与和推动各专业设计的协调和沟通的能力,以更好的对接设计院工作的实际需求。

5. 优化授课方式,提高学生学习积极性

针对授课环节,教师可采取灵活多样的授课方式,充分利用多媒体手段。在理论授课环节,采用翻转课堂、构造模型制作、施工动画演示,提升学生学习兴趣。由于课时量有限,课下采取学习通及其他学习平台辅导等灵活的教学模式,从而培养学生自主学习能力。在教育环节,采用施工现场认知教学,将实践环节穿插入其中,带领学生至相应进度(如基坑开挖支护-地基构筑-地下室防水施工-各楼层浇筑-楼梯浇筑-屋顶防水构造-门窗安装等)的实际工程工地进行现场讲解,使学生有更加直观深刻的认知。

对于最终的大作业,需选择工程量适中的实际项目,并依据课程进度安排,分解目标,分块讲解及布置相关任务要求。完成相应模块后,教师应及时检查此部分作业完成情况,并给予改进指导。大作业绘制中形成多专业学生成组,团队协作,共同绘制一套建筑施工图。培养沟通方式及沟通技巧(云平台、线上会议、共享文档等方式),鼓励使用BIM软件进行同平台设计,提高设计团队的有效作业周期,避免各专业出现错漏碰缺致使施工图反复返工。

6. 严格规范要求,保证教学质量

建筑施工图设计是建筑工程设计中非常重要的一环,它保证了建筑物的施工质量和安全。因此研究和规范成为施工图设计的必要条件,在授课过程中要要求学

生依照《建筑工程设计文件编制深度规定》、《民用建筑工程施工图设计深度图样》,绘制符合编制深度规定的建筑施工图,并按照要求排版、编号并装订成册;轴线标注、尺寸标注、图例符号等图面表达必须按照《建筑制图标准》;建筑平面图防火分区、防火疏散、建筑体型系数、外围护结构构造做法等设计做法必须满足《建筑防火通用规范》《公共建筑节能设计标准》和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》;施工图设计还须满足《民用建筑设计通则》《无障碍设计规范》《车库建筑设计规范》等各类现行设计规范。

结语

综上所述,《建筑施工图设计》是一门包含多专业知识在内的,具有高度实践性的课程,因此针对应用型高校《建筑施工图设计》课程现有教学模式,在有限的课时条件下,应实行以实际项目为主导的多专业协同参与的培养模式,使得学生毕业后能够顺利对接实际建设工程要求。但本文在教学改革探讨过程中,对施工图设计对接现场施工过程中,与施工方与监理单位协调,调整工程变更及解决现场技术问题的能力培养探讨仍存在不足,需在今后教学过程中进行进一步探索研究。

参考文献

- [1]刘梦果.建筑施工图设计要点及设计中应避免的问题[J].城市住宅,2020,27(08):162-163.
- [2]施文婵.“工学交替”在《建筑施工图设计》课中的应用[J].湖南城市学院学报(自然科学版),2015,24(04):163-164.
- [3]陈兰娥.基于应用型人才培养的“建筑施工图设计”教学探讨[J].山西建筑,2018,44(16):237-238.
- [4]孙澄,薛名辉.建筑学专业“新工科”教育模式的探索与实践[J].当代建筑,2020,(04):110-113.
- [5]孙海玲,涂劲松.卓越工程师培养计划背景下提升建筑学专业人才工程实践能力教学改革[J].成都工业学院学报,2019,22(02):82-86.
- [6]缪峰,谢娜,王瑶.“建筑施工图设计”教学中的教学设计——以三江学院建筑系为例[J].课程教育研究,2016,(32):47.