

校企合作模式在土木工程 毕业设计中的实践与推广

郑文静, 吴辉琴

(广西工学院 土木建筑工程系, 广西 柳州 545006)

摘要:基于土木工程特色专业的建设目标,以能力培养为主线,以校企合作方式完成地方院校土木工程专业的毕业设计环节,综合考虑用人单位的人才需求对学生知识能力的要求来完成毕业设计的选题、过程监控及成绩评定工作,要求学生“真题真做”,以知识的应用能力,创新能力和设计的可行性评价毕业设计成果。

关键词:土木工程特色专业;毕业设计;校企合作

中图分类号:TU-4;G642.477 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)05-0139-03

在土木工程国家级特色专业的建设过程中,以培养“理论基础扎实、实践动手能力强、专业素质高、善于学习和团队合作意识强”的高级应用型人才为目标,在毕业设计环节中,充分利用校企合作方式,优化和整合校内外资源,通过实际工程对学生进行实战训练,完成学生动手能力、知识综合运用能力、团结协作能力和创新能力的培养。

一、对毕业设计的认识

在特色专业的人才培养方案中,希望通过毕业设计环节训练学生的工程师素质和综合技能。一方面促使他们真正具有正确运用基本理论知识,掌握计算机绘图、运用专业软件查阅相关资料和规范的能力;更重要的是培养了学生对知识的综合运用、独立分析和解决问题的能力,以及团队协作和创新能力。毕业设计的目标不是培养到设计院工作的设计师,而是培养能适应区域经济和行业发展,能够扎根工程一线,在建筑工程施工、建设、监理、设计或科研等单位具有较深厚的基础知识和较强专业知识,懂得应用学科基本知识和专业技能解决具体问题,保证建设生产顺利实施的各类土木工程师。因此,毕业设计的题目不宜单独设计,而应添加与具体工程密切相关的验证性和综合性应用题。在设计环节中通过设计过程和成果的直接对比,得到更完整的工程师素质和技能的训练。因此,毕业设计不再是统一的待在教室,面对虚拟的设计题目进行反复的计算和绘图,而是通过校企合作的方式,增加在建设、施工、设计单位及相关企业的实践,利用真实的工程项目来完成具有实际意义的毕业设计。

收稿日期:2012-07-07

基金项目:广西教育厅土木工程专业创新实践教学体系构建与实践项目(2011JGB094)

作者简介:郑文静(1973-),女,广西工学院土木建筑工程系讲师,主要从事土木工程研究,(E-mail)

wenjing2299@sina.com。

二、毕业设计校企合作的实现背景

土木工程毕业设计通常安排在第八学期进行,此时,毕业生也基本有了就业意向,已有部分学生签订了就业协议。但是大多学生对即将从事的工作还不了解,希望能到用人单位见习并熟悉工作环境,同时用人单位也希望准员工能早日参与设计,借此考察学生对知识的掌握程度,以及具体工作和个人综合素质等方面的情况。企业通过对准员工进行培养,还可以对有意向的学生进行平行比较,通过优胜劣汰,实现高质量的就业。因此,校企合作进行毕业实习和设计是一种双赢的做法,充分发挥了毕业设计的桥梁、连结和过渡作用,不仅受到学生的欢迎,也受到了广大用人单位的积极支持和认同。在特色专业关于实践环节的建设也较好地满足了工程教育改革的八项要求^[1]。

三、校企合作的操作方式和内容

在毕业实习和设计一体化^[2]的过程中,学校在毕业生需求较大的建筑设计、施工、监理、招投标等单位均建立了实习基地,并聘请了多位经验丰富的高级工程师作为校外指导教师。学生到就业意向单位实习时,由实习单位依照工作需求和特点,对学生提出必须的工作能力要求,提前进行相关设计题目的拟定。然后校内指导教师根据学生在校学习的知识构架参与对设计题目的衡量与分析,确保设计题的难度、深度和广度在可完成的范围之内,最终确定设计题目。例如:根据建设、施工以及设计等实习单位的性质,在设计选题中分别采用了“结构+标书设计”“结构+施工组织设计”“高层结构设计”等题目模块^[3],让学生参与企业正在建设或已建成工程各环节的工作。

在企业进行毕业设计的过程中,要求设计分阶段、分步骤进行。首先在设计的前段,要求学生每个星期对校外指导教师进行一次小组阶段情况汇报,对校内指导教师要集中半天时间研讨阶段所存在的问题,然后校内外指导教师视学生情况和所存在问题进行及时沟通和处理;设计的后期,要求学生集中两个星期返校进行设计修改和完善工作,强化知识的连贯性和综合应用能力;最后一周,教师对设计成果进行交叉评阅,并邀请校外指导教师进行公开答辩,最终根据学生的阶段成绩和最后成果,综合用人单位的意见给出成绩评定。另外,在整个设计过程

中,校内外指导教师每天需要在固定的时间段内,通过各种方式解答学生的疑惑。

四、校企合作的成效

(一)毕业设计题源多样化,避免多人一题的情况

在以往进行的毕业设计题目中,往往是教师给出一个大题目,更改设计条件得到小题目,划分给学生。在设计过程中,学生通常按照相同结构布置,固定设计模板,机械地代入数据进行计算。这样容易导致学生采用统一的思维方式去思考或计算,也会因此出现同样的错误。校企合作后设计题目由企业负责,采用已经完成的工程项目或正在建工程项目为题,充分保证了学生设计题目来源的可行性和真实性,有效激发了学生独立解读建筑图纸和参与实际工程项目的热情。

(二)强化学生独立分析和解决问题的能力,以及团队协作和创新能力

学生通过参与企业实例工程设计,跟随工程进度深入工程建设的各个环节,在实践中得到了工作内容和方法上的训练,实现了项目团队分工合作。通过对比研究设计成果和现有工程的差异,极大地提高了学生分析问题和处理问题的能力,学生自信心和成就感显著增强。在企业里,学生能接触大量的工程实际,高级技术人员在项目实施管理方面好的做法给学生带来了全新的思路,这些经验和方法从生产实践中总结而来,切实可行,是书本上很难全面解释,更是学校导师无法给予学生的实践财富。这极大地提高了学生的学习兴趣,培养了一批具有创新精神、勇于发现问题、善于解决实际问题的应用型人才,使学生真正得到了工程师素质培养^[4]。

(三)合理运用校内外教师资源,保证教学质量,促进高校更好地服务于地方建设发展

校外企业教师和校内教师联合指导毕业设计的做法,既能弥补高校教师理论有余,实践不足的遗憾,又能避免企业仅凭经验而不考虑其原理的盲目做法,对学生起到了双向补充的作用。同时,通过学生的纽带作用,还可更好地发现和避免工程建设上的失误,增强双方专家的沟通,搭建学科研究平台,共同探讨研究方向和研究课题,共同申报科研项目,形成产学研密切结合的科技攻关课题,进一步强化高校服务国民经济建设的功能。

五、校企合作中的注意事项

(一)避免用人单位的过度要求

有的用人单位用人心切,希望实习生一到位马上承担具体工程任务。这时学生往往会觉得担子过重,压力过大而产生畏难情绪,到最后达不到用人单位的期望,而影响其就业。此时,校内指导教师的及时参与、交流非常必要。通常,设计题目的工作量应该由指导教师出面给予调解和衡量,并与企业达成一致,在充分了解企业用人目标和工作方向后,对于要求过高部分应予以分解,保证设计的重点和难点能得以顺利解决。比如高层住宅框剪结构设计,用人单位希望学生短时间内能够独立完成上部结构施工图的设计,但是作为教学要求来讲,我们希望学生不仅会使用软件辅助设计,更重要的是希望学生通过手工计算来复习和巩固专业基本知识和基本理论,做出优化设计方案。此时需要与用人单位沟通、协商,不能急功近利,并提出各个阶段所需的足够知识点的获得时间和综合运用所需要的研讨时间,让学生在手算和机算结果之间学会分析和运用理论知识,学会用清晰的力学方法指导设计,而不被沦为“软件操作工”。

(二)严格阶段进度控制,防止学生“放羊”

当学生确定设计题目后,校内指导教师不能将学生完全放手,因为此时学生通常顾虑较多,有问题害怕请教,担心用人单位对其印象不好,从而产生得

过且过的思想,造成最终设计成果不理想。这时,指导教师应及时组织学生进行定期汇报,并对阶段性问题进行解答。对在异地实习的学生还应通过电话、网络等形式及时进行指导,确保学有所获。

六、结语

校企合作的毕业设计方式符合高校主动结合社会经济对人才需求的整体发展趋势。该模式实现了资源共享、优势互补、多方共赢,具有重要的现实意义。在毕业设计中对学生实行“双师”指导且“真题真做”的方式,不仅避免了高校教师师资不足、设计指导不到位的情况,通过引入校外指导教师,还能强化对毕业设计指导和监管作用,提高毕业设计教学质量,实现能力主线,也为学生提供了高质量的就业机会。

参考文献:

- [1] 顾佩华,沈奋民,陆小华.重新认识工程教育——国际CDIO培养模式与方法[M].北京:高等教育出版社,2009.
- [2] 焦楚杰,张俊平,吴珊瑚,等.地方高校土木工程特色专业毕业设计教学改革探索[J].高等建筑教育,2010,19(5):112-116.
- [3] 罗臻,邓敏,叶雁冰.提高地方院校土木工程专业毕业设计质量的措施与实践[J].高等建筑教育,2010,19(3):123-126.
- [4] 夏建中,吴建华.卓越土木工程师培养的实践环节教学研究[J].浙江科技学院学报,2010,22(5):387-391.

Implementation of university-enterprise cooperation in graduation design of civil engineering specialty

ZHENG Wenjing, WU Huiqin

(Department of Civil Engineering and Architecture, Guangxi University of Technology, Liuzhou 545005, Guangxi Province, P. R. China)

Abstract: According to the training goal in characteristic civil engineering specialty, we try to improve students' ability by implementing university-enterprise cooperation in graduation design. Considering human resource needs of enterprises and requirements of knowledge, we properly chose the project of graduation, monitor process and assess performance of each work. Each design was an actual project and should be solved by students themselves. Graduation design was evaluated depending on the ability of applying knowledge, creativity and feasibility.

Keywords: characteristic civil engineering specialty; graduation design; university-enterprise cooperation