

工程管理专业毕业设计的改革与实践*

曹小琳, 晏永刚, 刘玉峰

(重庆大学 建设管理与房地产学院, 重庆 400045)

[摘要] 毕业设计作为工程管理专业本科教学中至关重要的实践性教学环节之一, 对培养学生的综合素质、创新能力等具有十分重要的作用。本文分析了工程管理专业传统毕业设计中存在的问题, 深入介绍了近5年来该专业毕业设计的改革与实践经验, 并在此基础上, 进一步探讨了工程管理专业毕业设计的改革方向与发展展望。

[关键词] 工程管理专业; 毕业设计; 改革; 实践教学

[中图分类号] TU; G647.477

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2006)03-0095-04

工程管理专业毕业设计作为本科教学中极为重要的实践性教学环节之一, 对培养学生的综合素质、增强工程实践能力和创新能力均具有十分重要的作用。通过毕业设计, 不仅可检验大学4年来运用所学理论知识解决实际问题的能力、使所学的书本理论知识“活起来”, 而且为毕业班学生提供了一次参加工作前实战演练的机会, 可提高学生适应社会的能力、培养学生的团队协作精神^[1], 从而为毕业生今后走向工作岗位奠定坚实的基础。

长期以来, 工程管理专业毕业设计一直停留在较低的水平上, 不仅深度、难度、广度不够, 而且与实践的结合严重脱节^[2], 无法培养学生对所学知识系统、综合运用的能力, 也不能满足学生未来所从事职业的实际需要。目前, 全国开办工程管理专业的高等院校已超过200所, 工程管理专业的毕业设计如何进行一直是困惑各院校的一大难题。近5年来, 我院根据国内外建筑市场对工程管理专业人才需求的特点及要求, 率先在国内高校中对工程管理专业毕业设计进行了一系列改革与实践, 取得了显著成效。近5年来, 我院工程管理专业毕业生的一次性就业率在学校一直名列前茅, 培养出来的学生不仅综合素质高、动手能力强, 而且能尽快进入角色开展工作, 深受用人单位的青睐。

一、工程管理专业传统毕业设计中存在的问题

过去本院工程管理专业毕业实践性教学环节分为毕业设计和毕业论文两个阶段完成。毕业设计是针对某一单位工程让学生做一个项目管理方案或编制施工组织设计, 时间为3~4周; 毕业论文是要求学生就某个专业问题进行较为细致的研究, 并撰写成论文, 时间大约也是3~4周。尽管学生通过这一实践性教学环节, 运用专业知识的能力有所提高, 但采用这一毕业设计形式仍存在诸多不足, 具体表现如下:

(一) 毕业设计时间较短, 无法达到毕业设计要求的深度、广度

工程管理专业传统毕业实践性教学环节通常安排在第8学期进行, 前几周是理论教学, 设计一般从第9周开始。此时已临近学生找工作、应聘阶段, 为了不影响毕业生派遣工作, 常常不得不缩短设计时间。因此, 学生介入设计的时间较晚, 往往无法进行充分的资料收集和准备, 写论文或编制施工组织设计的时间仓促, 缺乏较为系统、全面的综合训练, 达不到毕业设计要求的深度、广度。

(二) 毕业设计内容单一, 与工程实践严重脱节

传统毕业设计要求学生既要写论文, 又要编制施工组织设计, 两个环节之间相互独立, 无法做到有效衔接。而且, 由于毕业设计时间短, 其选题范围较窄, 设计资料多年不变, 内容陈旧、缺乏新意, 设计仅

* [收稿日期] 2006-07-05

[作者简介] 曹小琳(1954-), 女, 重庆人, 重庆大学副教授, 从事工程项目管理研究。

仅停留在理论层面的计算上,与工程实践严重脱节,对培养学生未来实际工作能力的效果不佳。

(三)毕业设计的过程管理力度薄弱、缺乏科学的评价机制

传统毕业设计实行的是单一导师制,过程管理力度薄弱。毕业设计期间,指导教师既要完成低年级的教学任务,还要承担一些科研项目,由于其精力有限,无法对学生及时进行指导,设计进度也不能有效监控,导致学生各阶段设计成果不能按时完成,经常有学生最后关头搞突击,设计质量低劣。对设计成果的评审也缺乏科学的评价机制,答辩亦流于形式。

二、工程管理专业毕业设计的改革与实践

针对传统毕业设计中存在的种种弊端,学院从2002届工程管理专业毕业班开始,对毕业设计从选题、内容及设计周期等均进行了较大的改革,经过近5年的实践表明,改革后对学生综合素质的培养与专业能力的训练成效显著。

(一)毕业设计选题实行“真题真做”、双向选择

毕业设计选题在满足工程管理专业培养目标的基础上,关注工程建设领域的最新发展动态,注重面向市场及与工程实际紧密结合,并根据毕业生未来的主要从业领域及用人单位的需求,主要选择了两个方向的设计课题:工程建设项目招标文件和投标文件的编制。取消了过去毕业生既要作毕业设计,又要写毕业论文的做法,改为以一个正在建设或者拟建的大、中型建设项目为背景,进行“真题真做”。即选题源于一个真实的建设项目,据其工程特征、业主要求、国际、国内法律环境及现场的工程地质、水文气象条件等,完成一份工程建设项目招标文件或投标文件的编制。其内容涉及建筑工程技术、工程经济、有关法律法规及管理知识,加大了毕业设计的难度、深度、广度和设计成果的数量。

毕业设计任务书在第7学期就下达到毕业班,学生根据自己的兴趣爱好及今后的就业意向,自主选择设计课题,再反馈回学院进行平衡、分配。学生可以利用寒假实习期间带着设计课题,有针对性地收集资料,尽早介入设计。同时,学院利用本校的建筑设计院及下属的监理公司承接的众多工程项目作

为学生的教学实习基地,以增强学生的感性认识。

近年来,设计选题范围从以前的砖混结构到现在的多层框架结构、高层框架剪力墙结构、框筒结构等,设计的难度、深度、广度逐年加大。设计选题根据学生对知识的掌握程度及能力实行分级量化、因材施教、自主选择。各种选题均注重培养学生对所学知识的综合运用能力、系统地分析、解决实际问题的能力及对新技术的应用能力,这些选题对提高学生对未来职业的适应能力、拓宽学生的从业范围及培养团队精神等起到了积极有效的作用。近5年来,学生对毕业设计的兴趣非常大,普遍反映毕业设计的选题、资料及条件切合实际,犹如身临其境,大大提高了学生参与毕业设计的积极性。

(二)毕业设计主要内容及设计进度安排

设计选题中工程项目招标文件的编制包括国内标(采用建设工程合同示范文本)及国际标(采用FIDIC合同条款)。相应地,工程项目投标文件也分为国内工程和国际工程投标文件的编制。学生根据一整套真实建设项目的施工图(建筑、结构等)及所需的标准图集、合同文本、现场地质勘查报告、招标文件等相关资料,编制一份完整的工程建设项目招标或投标文件。其主要内容包括:商务标(合同条款)、经济标(投标报价)、技术标(施工组织设计)的编制。此外,国际投标组的学生还涉及到材料设备询价、单位估价表编制、特殊合同条款的拟定、标书英文翻译等工作。设计内容几乎涵盖了大学4年所学的全部基础理论和专业知识,并将工程造价的确定、施工组织设计、合同管理等相关专业知识进行有机融合,可进一步培养学生运用所学知识融会贯通的能力和解决分析、解决实际问题的能力。

考虑到设计内容具有一定的深度、难度和综合性,我院将毕业设计的时间延长为14周,其设计进度安排如表1所示。

(三)成立导师小组,实现分阶段联合指导的纵向集成化

鉴于过去毕业设计单一导师制指导效果欠佳的情况,学院不仅集中了系里具有国际国内工程管理实践经验的教师,还聘请了设计单位、监理单位具有丰富实践经验的工程技术人员组成设计指导小组,实行分阶段(每一阶段约4周)流水作业、联合指导。

即在毕业设计第一阶段编制经济标时,主要由讲授工程估价的教师、造价师指导学生识图、算量、报价等;第二阶段技术标的编制主要由讲授项目管理、施工技术的教师及工程师参与指导;第三阶段商务标的编制则由教法律、法规、合同管理的教师进行指

导。这种“流水作业”、联合指导的方式不仅可以充分发挥指导教师的专业优势、实现资源配置,而且还能改变过去“单一导师制”应接不暇的局面,实现分阶段联合指导的纵向集成化。

表1 工程管理专业毕业设计内容及进度安排

设计进度	2周	4周	2周	4周	1周	1周
招标组 (工程建设项目 招标文件编制)	设计分组、收集 资料、外文文献 翻译、文献综述	熟悉图纸、计算 工程量(土建单 位工程)	编制工程量清 单、规范标准和 技术要求等	编制招标文件 (招标公告、资 格预审文件、合 同条款拟定)	完善、修改招标 文件、成果整 理、格式规范化 打印、装订	毕业设计 答辩
投标组 (工程建设项目 投标文件编制)	设计分组、收集 资料、外文文献 翻译、文献综述	熟悉图纸、计算 工程量(土建单 位工程)	工程量清单组 价、措施项目清 单和其它项目 报价	编制技术标(施 工方案、进度计 划及平面图)、 商务标(合同条 款编制)	标书检查整理、 格式规范化、标 书打印、装订	毕业设计 答辩

(四)加强毕业设计全过程控制,严把毕业设计答辩关

毕业设计前,召开全院师生毕业设计动员大会,组建毕业设计指导教师小组和毕业生设计小组,责任落实到人。即实行“导师分阶段负责制”和“毕业设计小组长负责制”。设计小组成员一般不超过10人,在设计中实行分工协作、资源共享。学院还制定了详细的设计进度计划和严格的考勤制度,对设计实行全过程动态监控。如各设计小组每天召开碰头会,大组定期召开设计工作例会,(一般为每周1次),探讨设计过程中出现的问题,以便及时解决。在设计中不仅要求学生进行阶段性总结,指导教师也必须认真填写《毕业设计指导日记》。整个毕业设计过程中,从选题、指导教师遴选;到对开题报告、文献综述、相关外文资料翻译、设计说明书等的检查;设计过程的指导及阶段之间的有机衔接;提交设计成果格式的规范化、交叉评阅及设计档案管理等重要环节严格把关,确保设计质量达到预期的目标。毕业设计答辩作为检验学生设计质量的最后一个环节,必须严格把关。为此,学院成立了答辩委员会,制定毕业设计成绩、答辩的评定标准及量化指标,并由教学和工程实践经验丰富的教师及外聘的工程技术人员组成答辩小组,对设计成果实行交叉评阅、审查及答辩。

(五)强化文献检索和外文资料翻译,提升学生

的科研创新能力

在工程管理专业毕业设计中,学院参考、借鉴了香港理工大学与学院合作办学中“研究方法”课程的教学模式,让学生根据毕业设计选题进行文献检索和文献综述,使学生在得到专业技能培养的同时,创新精神、科研素养、学术道德品质等方面也得到了提升。从2002年至今,学院共邀请国内外工程管理理论、实业界的专家和专业人士,为学院工程管理专业学生举行有关学术报告和专题讲座30余场。例如,学院曾邀请英国中部英格兰大学教授来学院举行“学术论文选题与撰写及研究方法”的专题讲座。通过举办学术报告、专题讲座,进一步拓宽了学生的专业视野,增强了学生对国内外工程管理理论与实践最新动态的了解,提高了学生理论联系实际的能力及科研创新能力。

三、工程管理专业毕业设计深化改革的方向与发展展望

近年来,根据用人单位提供的工程管理专业毕业生质量的反馈意见来看,对本院毕业生的综合素质和专业能力给予了充分肯定,这也印证了我院工程管理专业所进行的毕业设计改革是成功的。今后,学院将把握以下改革方向,进一步推动毕业设计环节的深化发展。

(一)推行毕业设计“双师”指导模式

毕业设计形式应该不拘一格,如可采用“双师”

指导模式,由校内教师和校外工程师联合指导毕业设计。即学院可以组织一部分自制力强的学生走出校门,到工程建设相关的招投标单位、咨询机构、施工企业等单位去,在校内导师的定期检查和校外工程师的联合指导下完成毕业设计。这样不仅可以使学生身临其境地接受系统的训练,同时也给学生接触社会、迈向工作岗位提供了良好的机会。

(二)建立毕业设计网站,尝试毕业设计信息化

学生在设计中涉及到的设计规范、施工验收标准琳琅满目,各种标准图集令人目不暇接。建议将毕业设计过程中常用的一些参考书、手册、标准图集、以及相关的合同文本(FIDIC 合同条款)等资料挂到学院毕业设计网站上,以方便学生查阅资料。此外,可通过多媒体和网络等手段,为师生提供网上交流平台,实现实时交互式辅导^[3],不仅使学生的问题及时得以解决,还可有效地培养学生运用计算机辅助解决工程管理相关问题的基本能力。

(三)完善工程管理专业毕业设计选题题库的建设

今后,学院将紧密结合工程实际,不断收集那些选题新颖,具有代表性和针对性,内容涵盖本专业主干基础理论课程和专业课程的毕业设计课题,逐步完善工程管理专业毕业设计题库的建设。

(四)撰写工程管理专业毕业设计指导书

工程管理专业的毕业设计还处于不断探索与实践的过程,现阶段国内还没有一所高校为配合该专业毕业设计而专门撰写的设计指导书,这也正是现今高校工程管理专业教材建设的一个空白。为此,

学院工程管理系将在总结历年毕业设计经验的基础上,组织一批有经验的教师撰写实用性强的毕业设计指导书,使毕业设计更加规范化、系统化、科学化。

四、结语

近5年来,我院紧紧围绕工程管理专业的培养目标,对该专业毕业设计这一实践性教学环节进行了较大程度的改革与探索,且卓有成效,积累了大量经验,为同类高校起到了良好的示范作用(已有多所高校前来取经)。它不仅成为我院的办学特色之一,也是毕业生走向工作岗位之后在投标报价、项目管理等方面拥有强劲优势的立足之本。然而,毕业设计是一项复杂的教学系统工程,目前尚处于不断探索之中,难免会遇到新情况、产生新问题。因此,我院将进一步深入实践教学研究,继续深化工程管理专业毕业设计改革,并不断总结经验,确保理论与实践的有机融合,将学生真正培养成满足社会需求的工程管理人才。

[参考文献]

- [1] Williams, Kart; Pender, Gareth. Problem - based learning approach to construction management[J]. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 2002(1):19 - 24.
- [2] 廖奇云,洪红. 工程管理专业毕业设计教学改革探讨[J]. 高等建筑教育,2002(3):57 - 58.
- [3] 郑惠川,林子东,等. 建筑工程专业计算机辅助毕业设计的教学改革[J]. 高等理科教育,2002(1):48 - 50.

The reform and practice on the graduation project for construction management specialty

CAO Xiao - lin , YAN Yong - gang , LIU Yu - feng

(Faculty of Construction Management and Real Estate , Chongqing University , Chongqing 400045 , China)

Abstract: The graduation project is a very important practical teaching link of undergraduate course for construction management specialty, which plays quite a key role in the aspects of enhancing integrative quality and innovating ability. The problem which was existed in the teaching course of traditional graduation project is analyzed, and then the experience of the reform and practice on the graduation project for construction management specialty has been introduced thoroughly for recent five years. On the basis of these analyses, this paper has discussed directions of reform and prospects of development for the graduation project to construction management specialty.

Key words: construction management specialty; graduation project; reform; practical teaching