

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.04.036

综合反馈教学模式在工程类学科 毕业设计中的应用研究

——以给排水科学与工程专业为例

逯延军, 赵平歌, 董艳慧, 杨学福

(西安工业大学 建筑工程学院, 陕西 西安 710021)

摘要:以给排水科学与工程专业为例,针对工程类学科毕业设计中存在的各种问题,提出了毕业设计综合反馈教学的模式,并将其应用到给排水科学与工程专业毕业设计中,利用和综合不同的反馈方式,快速高效地解决在毕业设计中遇到的问题,从而全面提高毕业设计的质量。该教学模式对工程类学科均具有一定的借鉴作用。

关键词:工程类学科;给排水科学与工程;毕业设计;综合反馈教学模式

中图分类号:G642.0;TU823

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)04-0150-03

毕业设计是工科本科生学习的最后一个实践环节,其作用非常重要。对工科毕业生而言,毕业设计是对其大学四年所学课程的一个综合应用,是他们走向工作岗位之前的一次真实模拟训练。通过毕业设计,可以提高学生搜集资料的能力、理论联系实际的能力、绘图能力和解决实际问题的能力等等^[1-2]。因此,毕业设计的教与学,对师生均具有十分重要的意义。

学生在进行毕业设计的过程中,会遇到一些亟待解决的问题。如何快速有效地解决学生在设计中遇到的种种问题,是提高毕业设计质量的关键之一。反馈教学模式主要以学生的信息反馈为主线,能够及时调控教与学的过程,从而获得最佳的教学效果^[3]。单纯或者一种反馈模式难以适应毕业设计这种综合性极强的实践性教学。给排水科学与工程(简称给排水)专业是一门实践性很强的土建类工科专业。本文以给排水专业为例,针对毕业设计中存在的问题,将综合反馈教学模式应用到毕业设计中,从而快速全面地提高给排水专业的毕业设计质量,为毕业生走向工作岗位打下坚实的基础。同时也为工程类学科的毕业设计教学提供参考。

一、给排水专业毕业设计中存在的问题

(一) 学生缺乏搜集资料的能力

根据多年指导毕业设计的经验,笔者认为毕业设计可分为三个较大的阶段:第一阶段是方案设计阶段。在做工艺方案设计阶段的时候,需要对所给课

收稿日期:2015-11-18

基金项目:西安工业大学校级教学改革研究项目(项 13JGY19)

作者简介:逯延军(1980-),女,西安工业大学建筑工程学院讲师,博士,主要从事给排水科学与工程专业水污染控制方向的教学与科研工作,(E-mail) luyanjun1980@163.com。

题的资料背景等等进行搜集调查,然后再根据所得资料以及数据对工艺或设计方案进行比选,得到最优工艺和方案。这些都需要学生具有查阅相关资料及各项参考数据的能力,如果学生欠缺查找参考文献方面的能力,面对繁杂的文献资料,他们往往感到不知如何下手。即使工艺方案定下来了,学生对既定方案中构筑物的图纸绘制依然不知如何下手,因此,指导教师指导学生有目的地查阅相关设计资料非常重要。

第二阶段是设计计算阶段。在设计计算阶段,需要用到各种各样的计算手册和相关规范。而该专业的的基本计算手册有十多本,基本设计规范则动辄数十册,专业相关的参考文献更是数以百计,而且还在不断更新增加。在设计计算时,有的新工艺并不一定在教科书或者手册里能找到,可能在期刊或者杂志中,这类专业工具书籍在图书馆并不是特别多。如何有效地利用、查阅这些相关的工具书,对师生而言都是一个较大的挑战。

第三个阶段是图纸绘制阶段。图纸绘制阶段,主要是把设计计算好的各项数据,通过图纸的形式表现出来,以方便工人施工,可见工程图纸的重要性。不管图纸设计得如何好,但是在图纸上表现不出来,或者即使表现出来而施工人员看不懂,设计注定是失败的。所以,在这一阶段,学生必须掌握工程制图、各种线型、图纸比例、管道系统的绘制等方面的能力。

(二) 学生缺乏统筹毕业设计时间的能力

毕业设计整个过程涉及的内容非常多,搜集调查资料、设计方案的确定、水处理构筑物的选择计算、图纸的绘制,以及外文资料的翻译等等,因此需要学生耗费大量的时间。目前,多数院校都把大四第二学期专门安排来做毕业设计,其中也包含4周左右的毕业实习。实际上,扣除节假日、双休日,以及开题答辩、中期答辩、毕业答辩所需时间,加上有学生找工作或参加研究生复试等等,实际上学生真正用在毕业设计上的时间并不多。很多学生不会统筹安排毕业设计时间,常常处于忙乱应付状态,毕业设计效果大打折扣。

(三) 学生缺乏设计经验

学生在设计思路,经常会参照一些实际的工程参考书,但是在细节问题上,就表现出设计经验的不足。比如关于流速的选择、管径的选择、构筑物高度的确定、水泵等设备的选型等等。如何在设计规范要求的范围内,选择最佳的数据,学生对此并不能确定自己的选择是否是最合理的。

(四) 部分教师缺乏设计实际经验

现在的新进年轻教师,通常都具有博士研究生学历,他们拥有很好的理论知识,但是由于其一直都在学校进行理论学习和研究,接触实际工程的机会不多,因此青年教师在设计方面的经验相对欠缺,从而导致在指导毕业设计的过程中,不能很好地解决

学生提出的一些细节问题。

针对以上对给排水专业毕业设计中存在问题的分析,经过多年来的教学实践,笔者提出将综合反馈教学模式应用到毕业设计中,收到了较好的实践效果。

二、综合反馈教学模式的应用

综合反馈教学模式在毕业设计的应用可用图1表示:

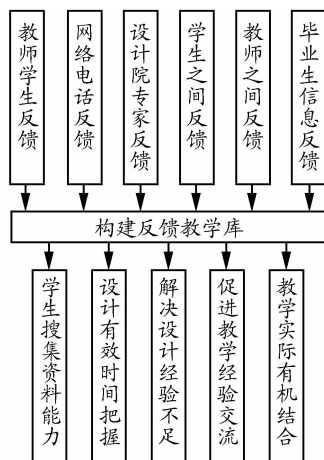


图1 综合反馈教学模式工作图

具体而言,综合反馈教学模式的实施要点:

(一) 教师面授, 学生反馈

指导教师每周指定时间, 与学生见面交流, 解决学生在实际设计中遇到的问题。这样面对面的沟通可以把问题讲得很清楚, 有助于问题的解决。例如指导查阅资料时, 可以给学生演示如何利用学校的电子资源, 设定关键词, 查询需要的参考文献。但是定期的教与学, 由于在时间上太固定, 而且交流的时间也有限, 不能及时地解决学生每天遇到的设计问题, 以致影响下一步设计工作的进展。

(二) 网络及电话反馈, 随时解答

信息化的工具为师生交流提供了便捷的沟通方式, 师生交流可充分利用网络软件如QQ、微信、邮件, 包括传统的电话、短信息等等。为了弥补定期辅导中存在时间延后的问题, 在设计过程中学生可以通过这些便捷的信息工具, 快速将遇到的问题反馈给指导教师。可以建立QQ群, 通过网络解答问题, 并且所有同学都可看到问题的解答过程, 效果更好。学生也可以将遇到的问题通过电话的方式和指导教师进行商讨。总之, 信息化反馈方式及时、方便、快捷, 不足是解决复杂问题有一定难度。

(三) 专家反馈, 聘请设计院的专家与师生互动

相关设计院的工程师是实际工程的专家, 他们实践经验非常丰富, 因此学校聘请设计院的专家来学校和教师、学生进行交流。通过专家讲解在实际工程中常见的一些问题及解决办法, 可以学到在学校学习中很难接触的实际知识, 也可以开阔学生的眼界和思路。同时, 学生在设计过程中遇到的细节问题, 如规范的使用、数据的选取等等, 也可以和专

家进行沟通。在此过程中,青年教师的指导水平也会随之大幅提升。

(四) 学生间的交流反馈

根据教育部对工科毕业设计的要求,毕业设计为每个学生安排单独的题目,其目的就是让学生得到真正的锻炼。尽管题目各不相同,但是学生之间仍然可以根据自身的情况相互交流,尤其是课题类似的学生,遇到的实际问题基本上大同小异。因此,学生可以以团队的形式进行设计,相互之间就会有更多的沟通交流,小的问题团队内部解决,大的问题集中反馈给指导教师来解答,这样能够节约时间,快速解决问题。

(五) 教师间的交流反馈

教师之间的信息共享和经验交流在毕业设计教学中尤为重要。在毕业设计教学环节中,所有教师均承担相同的教学任务,仅仅在设计方向上有所差别,教师之间的经验交流对毕业设计的指导,以及教学经验的积累有着非常重要的意义。

针对这一情况,学院专门建立毕业设计教师QQ群,便于教师探讨相关问题,及时分享心得。同时,还定期组织毕业设计交流会,及时总结上阶段的经验,提出下阶段任务,取得了良好的教学效果。

(六) 毕业生信息的反馈

毕业生走上工作岗位后,将在学校学到的理论知识与实际工作相结合,他们对毕业设计中的得失有切身感受。对他们反馈的信息,教师应在今后的工作中加以重视并积极改进,达到教学与实际的有机结合,这对提高毕业设计质量和学生素质能起到良性循环的作用。

(七) 建立反馈库

笔者尝试将多年来毕业设计中收到的反馈信息建立一个动态的反馈库。具体分为三类:第一类是学生反馈的问题、以及教师的回答及建议。比如常规的构筑物计算问题、水泵的选型、管道的设置等。

这些信息对学生在设计过程中有极大帮助,可以积累学生的设计经验。第二类是专家与学生的反馈信息。这些问题往往都是设计中出现的典型问题及案例,比如绘图的比例、初步设计与施工图设计的区别、消火栓的配置、持续火灾的时间等,这些信息往往能使学生茅塞顿开。第三类是学生与学生之间的信息反馈。比如毕业设计的各个节点建议、各种资料的收集方式与方法、在构筑物设计时需要注意的问题等,这些信息往往可以使学生收到事半功倍的设计效果。

综上所述可以看出,只有一种反馈模式可能会有一些缺陷,但是各种反馈模式的综合利用,则可以取长补短,获到很好的教学效果。

三、结语

本科毕业设计是培养学生工程实践能力的一个重要环节,必须给予重视。综合反馈教学模式,通过多渠道的信息反馈,不仅提升了学生的专业水平,也促进了教师的教学。学院2013年和2014年连续在第19届和第20届陕西省高等学校给排水专业优秀毕业设计评选活动中,分别获得二等奖和三等奖的优异成绩。总之,综合反馈教学模式能够将学生在设计中遇到的问题迅速反馈出来,从而得到快速、积极、高效的解决,以提升学生毕业设计的质量,真正体现毕业设计对学生工程实践的培养目标,同时也有利于教师教学水平的快速提高。综合反馈教学模式对工程类学科毕业设计的教学具有较好的借鉴作用。

参考文献:

- [1] 闫怡新, 马晓力, 何争光, 万红友. 给排水工程专业毕业设计选题探讨[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(3): 133-135.
- [2] 李友志. 提高给排水专业实践性教学质量的教学改革探讨[J]. 科技信息, 2012(10): 104.
- [3] 谷红. 反馈教学法探索[J]. 教育创新, 2012(10): 47-48.

Comprehensive feedback teaching mode application in engineering discipline graduation design: taking the subject of water supply and drainage science and engineering as an example

LU Yanjun, ZHAO Pingge, DONG Yanhui, YANG Xuefu

(School of Civil & Architecture Engineering, Xi'an Technological University, Xi'an 710021, P. R. China)

Abstract: Aiming at various problems existing in engineering graduation design, for example, the water supply and drainage engineering, comprehensive feedback teaching mode were put forward and applied in water supply and drainage engineering graduation design. Different ways of information feedback were used to quickly and efficiently solve the problems in the graduation design, so as to comprehensively improve the quality of graduation design. This teaching mode has certain reference value to the engineering discipline.

Keywords: engineering discipline; water supply and drainage science and engineering; graduation design; comprehensive feedback teaching mode