

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.02.027

欢迎按以下格式引用:李启才,毛小勇,于安林.从“给学生讲课”到“让学生讲课”——高校毕业设计指导方法的创新[J].高等建筑教育.2017,26(2):106-109.

# 从“给学生讲课”到“让学生讲课” ——高校毕业设计指导方法的创新

李启才,毛小勇,于安林

(苏州科技大学 土木工程学院,江苏 苏州 215011)

**摘要:**以土木工程专业建筑工程方向为例,介绍了工科院校在本科毕业设计指导中出现的新问题。为解决这些问题并确保教学质量,从毕业设计指导方式入手,分阶段集中讲课,教师指定阶段设计的知识范围,让学生主动复习已经讲过的知识,并讲给同一个设计组的其他师生,再由教师给出点评。这种指导方法,变填鸭式讲解为学生主动讲解。不仅复习了所学知识,而且对学生的多方面素质进行了训练。经过教学实践,不仅毕业设计的成果显著,而且通过深入了解交流,师生之间建立了深厚的情谊。

**关键词:**本科毕业设计;指导方法;土木工程专业

**中图分类号:**G642.477

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2017)02-0106-04

## 一、问题的提出

毕业设计是工程类专业毕业前的最后一门实践类课程,也是对大学所学专业课程的一次总复习,学校和教师都非常重视。文章以土木工程专业建筑工程方向为例,对近年来工程类专业毕业设计指导过程出现的问题进行剖析和解决。

第一,参考资料很多,学生一味地照搬照抄。土木工程专业的毕业设计一般都是以实际工程为原型,考虑到学生的知识范围和时间要求,加以适当简化改造而给出。尽管实际工程情况千差万别,但是对于土木工程专业建筑工程方向的学生来说,其结构类型不外乎框架结构、单层排架厂房、门式刚架、砖混结构、大跨度网格结构等,如果做得再稍微复杂一点,可能是框架-剪力墙结构、框架-支撑结构以及以上结构形式的两种到三种组合。难度再大的结构,就不适合本科生来做了。近年来,互联网资源丰富,毕业设计指导资料也是铺天盖地,不管哪种结构类型,学生都能找到参考例题,参考着来做。

第二,教师苦心讲解,学生听讲不认真。在毕业设计的指导过程中,有些特别严谨认真的教师,在毕业设计的不同阶段布置任务时,会仔细讲解其理论计算方法和绘图要点。但是由于学生手上有上述的参考资料,而且都是学过的知识,教师讲解时学生认真听讲的并不多。教师讲的做法和参考资料上的例题不太一致时,学生是按照例题做的,而不是按照教师讲的方法,因为学生理解不了这种区别,并且按照例题来做容易些。教师自己也看得出来,这种教学方法并没有收到应有的效果。

收稿日期:2016-05-23

作者简介:李启才(1969-),男,苏州科技大学土木工程学院副教授,博士,主要从事结构工程方面的教学和科研工作,(E-mail)ustsgj@163.com。

第三,答辩效果不理想。由于学生只是囫圇吞枣地仿照例题来做,一味地照猫画虎,不能理解例题的做法和理论背景,毕业答辩时也是一问三不知。

由于以上原因,造成了毕业设计质量下滑。不少教师<sup>[1-8]</sup>也对毕业设计各个教学环节中出现的问題,提出了许多思考和建议,对教师指导环节也提出了许多改进建议,但主要还在于传统的指导模式不能适应新时期的教学需求。为了扭转这种局面,在经过多年的思考和探索之后,开始尝试新的指导模式,这就是改指导过程中的“给学生讲课”为“让学生讲课”。

表1 毕业设计学生讲课进度表

周次	毕业设计进度要求	毕业设计讲课内容
1	总平面,建筑平、立、剖面方案构思设计	《中小学建筑设计规范》《房屋建筑学》中总平面图,平、立、剖面设计方法
2	总平面,建筑平、立、剖面草图	《中小学建筑设计规范》《房屋建筑学》中总平面图,平、立、剖面设计方法
3	建筑施工图(包括建筑说明,平、立、剖及节点图)绘制	《房屋建筑学》楼梯、栏杆、屋面和楼面构造,入口台阶和坡道构造、墙体做法,《建筑制图规范》
4	结构方案构思、结构布置草图	《多高层建筑设计》中的结构方案设计
5	楼板、楼梯设计	《混凝土结构设计》中的楼板、楼梯设计方法
6	框架荷载形成	《结构与荷载设计方法》中的恒载、活载,风、雪、地震作用等荷载的取值方法
7	框架荷载形成,计算机内力计算	《结构与荷载设计方法》中的荷载组合、PKPM 结构设计计算
8	框架竖向荷载作用下的内力计算	《多高层建筑设计》中的分层法(1)
9	框架竖向荷载作用下的内力计算	《多高层建筑设计》中的分层法(2)
10	框架水平荷载作用下的内力计算	《多高层建筑设计》中的D值法
11	框架荷载作用下的内力组合	《多高层建筑设计》中的内力组合
12	框架构件截面选用及节点设计,手算结果与计算机计算结果对照	《钢结构基本原理》中的压弯构件和受弯构件设计、梁柱连接节点设计
13	结构施工图绘制	《建筑结构制图规范》
14	基础设计(包括基础平面布置图、荷载计算及基础详图绘制)	《地基基础》中的基础设计方法
15	图纸和计算书审查及修改	学校和学院的《毕业设计工作细则》
16	毕业答辩	演讲与讲课要求

(2)讲课内容提前一周告知学生,让学生能够充分预习。学生讲课主要是为了复习所学知识,而不能把大量时间花在课件制作上,所以指导教师要提前给学生准备好课件,并且明确告诉学生,不要在修改课件上花费过多精力,主要是讲明白课件内容。

(3)尽量使用已学的相关课程课件。这样做,学生容易回忆起来所学知识,复习效果也较好。有趣

## 二、“让学生讲课”的毕业设计指导方法

有了一个好的想法,需要具体、有效的实施措施,否则好的想法也不一定会有好的效果。在实施工作中,教师也是费尽心机,根据学生的反馈情况适时进行调整,最终形成了一套很好的实施方法。

(1)根据指导进度,仔细安排讲课内容。毕业设计的进度安排一般都很紧凑,学生的讲课内容需要和设计用到的知识内容紧密配合,才能达到学以致用效果。表1结合苏州科技大学的《中学教学楼钢框架结构设计》题目,给出了毕业设计指导进度和讲课内容安排表。

的是,有些课件,当指导教师提出来要给学生时,不少学生会说,在前面上课的时候,已经从任课教师那里拷贝了课件,这样就更简单了。

(4)提醒学生书本知识与规范要求的关系。学生在校学习时,以书本知识学习为主,而在参加工作之后,则主要使用相关行业规范较多。这就有必要让学生知道,书本上的知识是与规范基本吻合的,并

且书本上的知识讲解更细致,规范后边虽然附有条文说明,还是不如书本解释得系统和清楚。

(5)可以给出多个参考书目,但是不要指定具体例题。这样学生就不会产生过强的依赖性,会更加用功一些。如果给出了具体的大例题,学生会分不清楚具体条件的变化,完全照搬例题做法,可能出现设计错误,或者即使做对了,也不明白其原理。

(6)讲课学生不要事先指定,而要随机确定,所有学生对讲课内容都进行备课,复习效果会更好。而如果每节课事先指定了学生做准备去讲课,其他学生则没有参与的感觉,复习起来没有压力,动力也不足。

(7)一周最多一次,且一次不超过2节课的时间。如果讲课次数过多,每次时间太长,一则学生容易疲劳厌倦,二则耽误学生做毕业设计的时间。

(8)对学生的讲课,要点评到位,多鼓励,少批评。教师的讲课经验丰富,对学生可以提出比较精准的评价和引导。学生很少有讲课的机会,而且有的学生因为性格原因,可能害怕上讲台讲话。学生在讲课过程中出现的口误、讲解错误,或者讲不通顺都是正常现象,应该多鼓励,少批评,让学生尽快建立信心,才能越讲越有劲头。

(9)注意课堂气氛的调节。这一点,一般教师都比较拿手,但是关键是要注意把握。学生讲课过程中,穿插一些往届学生在毕业设计中的趣事和笑话,引导学生深入思考和掌握要点。同时也要根据学生的性格特点,让活泼的学生讲完后,再让不爱说话的学生来讲,可以起到带动作用。学习好的学生和学习较差的学生也要搭配起来讲课,起到示范和鼓励的作用。

(10)对学生综合素质提出要求。如上讲台的着装问题,讲话的方式方法和上课的技巧等,起到培训和学习的效果。

(11)集中讲课与辅导答疑、出勤情况、进度检查相结合。工程类的毕业设计,一般都要求指导教师经常和学生见面,对学生的出勤情况和设计进度进行检查,并且回答学生提出的问题。集中讲课之后,在每天的具体指导过程中,有针对性地辅导学习吃力的学生,对学生仍然存在的疑问进行解答,这样可以巩固所学内容。出勤情况和进度检查可以督促学生跟上进度要求,把毕业设计的质量要求转化为过程中的进度把握,有利于确保高质量地完成毕业

设计。

### 三、实施效果总结

这种毕业设计指导方法实施结束后,学生都非常满意。通过和学生交流,学生提出自己的看法,教师对这种方法也进行了深刻思考。

#### (一)增强学生学习主动性

与其他课程不同,毕业设计是学生对以前所学知识的总复习。所有课程和毕业设计所用到的知识都是学生以前学习过的,因此,可以由学生自己来讲解。

学生充分理解了所学课程的内在联系。在讲课过程中尽量让学生参考学过的教材,而且讲课课件也大部分都是以前上课时所用的课件。在毕业设计完成后,有学生反映,以前觉得每门课程都是独立的,这次充分调动起来后,感觉所学知识相互关联,各门课程相互承接配合,完成了毕业设计。

变学生的被动学习为主动学习。讲课就需要备课,备课不仅要看懂所要讲的知识点,而且还要想好怎么样才能讲明白,让别人听明白,相比教师讲课、学生听课的教学方法,学生学习主动性提高了。

可以锻炼学生讲课和作报告的能力。由于采取随机点名的方式,每个学生在上课之前,都要做好上讲台的准备,而且也都有多次的锻炼机会,这对于学生工作以后向领导、业主汇报,参加会议交流,投标会上的标书讲解,都是非常宝贵的实践经历。尤其是一些性格比较内向的学生,到后来也变得敢于在全组同学面前大声讲话和开玩笑,增强了自信,个人素质得到提高。

#### (二)教师教学更有针对性

大部分学生都讲不好的部分,可能是上课时没有要求或者学生理解起来吃力的地方,毕业设计的指导教师就可以有针对性地多加讲解,并要求学生下次再讲,督促他们认真学懂学会。学生能不能讲解下来,或者讲解的熟练程度如何,教师一目了然,可以有针对性地加强辅导和督促个别学生,促使其掌握在课程学习阶段未能理解的知识薄弱环节,真正做到因材施教。

可以充分了解学生的知识掌握程度和应用水平。如果学生能够在设计组的其他学生和指导教师面前把所要用的知识讲出来,那肯定是学习到位了。如果有的学生讲解不下来或者讲解过程中有糊弄的情况,指导教师一眼就可以看出来,可以要求这

个学生再单独讲解。

毕业设计打分更加客观公正。由于指导教师可以深入了解学生的知识掌握水平和应用情况,最后在给学生毕业设计成绩打分时,会非常客观公正。

对教师来讲,这种毕业设计指导方法更省力,效果更好。指导教师都有这种感觉,在毕业设计过程中,学生提出的问题,其实在教科书上都有,这时候指导教师一般会让学生拿出那本书来,教师将书翻到具体内容的页码,指着给学生讲。有时候更气愤的是,学生在做设计时,根本不带这些教材,只有一本毕业设计指导书或者往届学生的计算书。而采取让学生讲课的方法后,学生在备课和讲课过程中,已经对相关知识进行了复习,辅导过程中提出的问题层次性也会提高,指导教师不仅节省了力气,而且指导效果也更好。

师生交流充分,友谊感情加深。这种指导方法,学生在教师的面前有较多的表现机会,教师和学生之间的交流和互动程度很高。而且在教师对学生的讲课点评中,都会穿插一些实际工程的案例和往届毕业生的职业发展经历,并对学生提出今后工作方

面的建议。

#### 参考文献:

- [1]谢晓晴. 土建类专业本科毕业设计存在的问题及对策[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(2): 116-118.
- [2]刘志钦. 土木工程专业毕业设计教学改革系统化研究[J]. 高等建筑教育, 2010, 19(1): 118-121.
- [3]陈新民. 高校毕业设计(论文)的现状、问题及对策[J]. 高等农业教育, 2007(2): 65-67.
- [4]毛小庆. 对本科毕业设计工作的若干思考[J]. 高等理科教育, 2006(1): 125-128.
- [5]王宣赫, 谢庆宾, 于斌, 等. 高等学校教师指导学生毕业设计(论文)的现状、分析及建议[J]. 科教文汇, 2014(1): 7-9.
- [6]白俊青, 张树福. 谈如何做好土木工程专业毕业设计指导[J]. 呼伦贝尔学院学报, 2014, 22(3): 105-108.
- [7]马芹永. 改革土木工程专业毕业设计指导方法, 培养创新能力的高素质人才[J]. 安徽理工大学学报: 社会科学版, 2005, 7(3): 89-91.
- [8]刘磊, 富容国. 常本康对本科毕业设计指导工作的分析和建议[J]. 电气电子教学学报, 2006, 28(4): 115-117.

## Change from giving students lectures to asking students to give lectures: an innovation to teaching method of graduation design

LI Qicai, MAO Xiaoyong, YU Anlin

(School of Civil Engineering, Suzhou University of Science & Technology, Suzhou 215011, P. R. China)

**Abstract:** Taking the teaching method of graduation design course of civil engineering specialty as a case study, new problems aroused in the teaching method of this process were presented. To solve these problems and to ensure teaching quality, change the step-by-step guidance to asking students to give lectures on the relevant different aspects of knowledge as the graduation design goes on. These lectures given by students should be address to all other students within the same group and teachers. Thus requires students to have a thorough review of the knowledge in the design process. This teaching method, changing from the stuffing method to an initiative one, requiring students have a thorough understanding of what they learned and try their best to explain them clearly. This will give students a multi-aspect training. Through several years practice of this teaching method, not only both students and teachers are satisfied, but also teachers can have a better understanding of their students from many aspects, teachers and students developed a deep friendship.

**Keywords:** undergraduation design; teaching method; civil engineering specialty

(编辑 周沫)