

基于工程教育专业认证的课程教学改革

——以控制性详细规划课程为例

吴德刚,张 晶

(浙江科技学院 土木与建筑工程学院,杭州 310023)

摘 要: 用专业认证的标准进行高校教学改革与调整势在必行。以工程教育专业认证为导向,针对当前控制性详细规划课程教学中存在的问题,提出反向设计的基本理念,对课堂教学从教学衔接、教学内容、教学方式和教学成果四方面采取以学生为中心的成果导向型改革措施,从而初步明确工程教育课堂教学的改革思路,并建立持续改进机制作为有效保障。

关键词: 工程教育专业认证;控制性详细规划;教学改革

中图分类号: G642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-8798(2018)06-0512-05

Curriculum teaching reform based on professional accreditation of engineering education

—Take the course of Regulatory Detailed Planning as an example

WU Degang, ZHANG Jing

(School of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang University of
Science and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

Abstract: It is imperative to carry out the reform and adjustment of higher teaching with the standard of professional accreditation. Based on the professional accreditation of engineering education, and responding to current problems existing in the course of Regulatory Detailed Planning (RDP), this paper puts forward the basic concept of Backward Design and the results-oriented reform measures centering on students from four aspects of teaching cohesion, teaching content, teaching methods and teaching results in the classroom teaching with a view to initially clarifying the reform thinking of classroom teaching in engineering education. It is also expected to provide an effective guarantee for establishing a continuous improvement mechanism.

Keywords: professional accreditation of engineering education; Regulatory Detailed Planning(RDP); teaching reform

收稿日期: 2018-03-04

基金项目: 国家青年科学基金项目(51408548);浙江省高等教育课堂教学改革项目(kg2015276)

通信作者: 吴德刚(1979—),男,上海市人,副教授,博士,主要从事城市规划与设计研究。E-mail:15397121@qq.com。

普通高等学校本科教学工作审核评估是根据《教育部关于普通高等学校本科教学评估工作的意见》(教高〔2011〕9号)文件制定的,是提升本科教学质量的一项重要规定。评估内容包括定位与目标、师资队伍、教学资源、培养过程、学生发展和质量保障6个审核项目,以期通过该项工作能够不断提高普通高等教育的人才培养质量。对工程教育而言,中国在校生约占全世界高等教育在校生总数的三分之一,工程教育的质量在很大程度上决定了中国高等教育的总体质量^[1],因此工程教育不仅仅要接受本科教学工作审核评估,更需要通过专业认证来对教学质量进行标准评估,这也是接轨国际高等教育的必经之路。中国于2016年6月的马来西亚吉隆坡国际工程联盟大会上加入《华盛顿协议》,这也是历经1992年专业评估、2006年成立全国工程教育专业认证专家委员会、2013年成为《华盛顿协议》预备会员等一系列努力的结果^[2-4]。成为该协议正式成员后,对中国高等学校在校生而言,最为直接的影响就是在本国接受的工程教育会得到其他成员国的认可,在这些国家申请工程师执业资格时,享受与其本国毕业生的同等待遇^[5]。工程教育专业认证有三个基本理念,即成果导向、以学生为中心和持续改进^[6-7]。从国际工程技术评审委员会(Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET)关于工程教育认证标准中可以看到,学生放在所有八项标准的第一位,其余的标准(教育目标、学生成果、持续改进、课程设置、师资队伍、设施条件、制度支持)都可以视为围绕学生能够实现更多成果而配置的相应内容^[8],成果导向教育的指向十分明显。由此可见,在高等教育国际化接轨的背景下,对工程教育而言,尽早以专业认证的标准进行高校教学改革与调整,对提升工程教育质量,促进业界与人才培养适应性,建立国际互认,都具有十分重要的意义。本文以城乡规划专业中的控制性详细规划课程为例,对工程教育认证标准中的课程设置方面开展教学改革探讨,提出针对该环节的适应性措施。

1 当前控制性详细规划课程教学中存在的问题

随着2008年《中华人民共和国城乡规划法》的实施,控制性详细规划(以下简称控规)的法律地位大为提升,是国有土地使用权出让的重要依据,各规划院校对于控规的重视也融入到规划课程教学中,通过教学使学生掌握控规编制的具体内容和方法,理解控规与其他层面城市规划之间的关系,能够因地制宜并且理论联系实际地熟练开展详细规划设计。然而在这些年的教学实践中,控规课程也出现了一些普遍性的问题:教学理念、教学体系、教学目标与内容、教学方法和教学师资上存在不完备,单一化、灌输式、缺乏管理实践经验等问题^[9-10];在具体授课内容中,由于教材可选性少、教学缺乏与其他课程的衔接^[11-12],使得当前控规课程成果主观性过强、控制指标过于抽象^[13-14]。究其原因主要是培养方案制定得模糊和控规要求的转变^[15],使得教学过程过于发散并且教学成果存在一定的偏离,依旧是以“教”的方式开展所有的课程教学工作。就成果导向教育而言,如果不能实现以学生为中心,让教学成果适应社会需求,那么课程教学的脱节将会更加严重。

2 基于工程教育专业认证的课程教学改革思路

在ABET的通用标准中,对学生标准的描述是:学生的表现必须能够评估,学生的进步能够在成功获得成果导向中表现出来。具体表现为:专业要有围绕学生的招生、学习指导、质量保证、学分认定和就业等方面的措施;培养目标要适应经济社会发展的需要,应包括对学生毕业时的要求;课程教学内容要根据对学生的毕业要求选择和设计;师资队伍和其他支持条件要有利于学生培养以达到预期目标^[16],各标准之间也相互联系和影响,核心在于全体学生的表现。从图1不难看出,工程教育认证是对高校工程教育专业建设、教学发展与人才培养

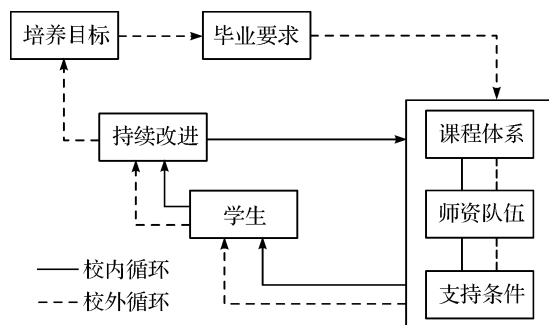


图1 工程教育专业认证标准操作逻辑图

Fig. 1 Operation logic of engineering education accreditation standard

等全方位的要求,并且融合了经济社会发展需求的内容,形成了校内和校外双重监督、评价的循环体系。对具体课程教学而言,教学改革的出路应该是以学生的成果导向为中心,跳出课堂教学仅仅是教学计划的安排,以工程教育专业认证的整体性作为教学改革的背景,建立适应专业认证标准的教学改革路线。

2.1 “反向设计”体现成果导向基本理念

传统大学教学在培养目标、毕业要求等各个环节均以教师为中心,由教师为主导设定课程体系,包括教学内容、过程和结果。强调以学生为中心的成果导向型教学改革后,“反向设计”的教学思路更为准确和有效,该方法是从国家、社会和用人单位的需求出发,由需求决定培养目标,培养目标决定毕业要求,最后毕业要求决定课程体系。即以学生为中心,以最终学习成果为起点,而后根据预先所设定成果制订对应的培养方案、教学方法和考评方式等^[17]。

按照 ABET 的标准,结合当前社会对城乡规划专业学生的需求,对专业培养目标进行相应的调整,并且明确了毕业生 5 年后预期达到的各个目标:即具备理论知识和运用能力、专业知识和独立工作能力、解决复杂专业问题能力、良好的职业道德和综合素质及具备一定的多环境管理能力。按照调整后的培养目标,确定了本专业学生毕业时应达到的具体 12 项要求,其中有一项是能够运用具体的设计表现专业问题,并可以采用多种表现形式,城乡规划设计符合专业规范要求,这项毕业要求其中就有通过控规教学活动来对应实现相应的达成度,从而更加明确了控规在整个城乡规划专业教育中所处的地位,体现更为准确的课程必要性。

对控规课程在师资队伍和支持条件方面同样围绕学生毕业要求进行配置,以保障课程在结束后学生的成果能够满足毕业达成度。师资方面选择具有规划局或地方政府、规划设计单位挂职锻炼或操作经验的教师担任控规课程主讲;与此同时,在具体课程开展过程中,聘请规划管理部门或从事控规管理工作、规划设计工作的负责人,以专题讲座、兼职教学、实践指导等多种方式开展控规课程教学,作为教学的必要补充。支持条件方面主要依托专业教室和专业机房进行专业课程成果制作、课程考核与讲评等教学活动,机房同时考虑与学校图书馆中心的信息资源进行共享,能够使学生在课程学习过程中有更多的获取理论知识或技术规范的途径,不断完善自身的成果,同时也掌握更多的信息挖掘渠道和方法。此外,还可利用与企业共建的实践基地,让学生有条件参加实际的控规项目编制或管理,从而对课堂教学的内容能够有反馈和再学习的过程。

2.2 课堂教学改革内容

课堂教学改革围绕学生如何更为充分掌握控规实质内容而开展,分别在教学衔接、教学内容、教学方式及教学成果方面进行改革。

2.2.1 教学衔接的改革

按照培养目标与毕业要求之间的矩阵关系,控规课程要达到城乡规划专业核心课程专业设计和表现方面的指标,一般安排在三年级下半学期,这个时候学生已经学过居住区规划、道路交通规划等一部分专业课程。控规的首要任务是让学生尽早将所学专业知识与控规进行融合,以相互促进^[9-12],加快对本课程授课核心的指标体系的理解。以学生为主体,充分调动学生获取知识技能的积极性,将课程衔接部分以解决问题的形式在假期中交给学生,告知假期后以评比性成绩作为将要开始控规课程的部分考核内容,以保障该部分的学习质量。课程衔接主要涉及四个方面内容:城市经济学、市政基础设施、城乡规划法律法规和计算机辅助设计^[15]。城市经济学以城市土地管理制度、经济收益为调查问题,采用调研报告的形式,让学生对控规调控的城市经济有初步了解;市政基础设施以片区型案例为对象,以小组形式完成控规深度要求的市政基础设施规划,使学生在控规课程设计中能够快速利用专项规划完善成果;城乡规划法律法规从与控规编制最为紧密的相关规范入手,让学生收集成册,并在一定分类的基础上归纳对控规编制的具体要求,使学生在课堂实践中能够有相应的效验依据;计算机辅助设计多以分析表现为案例,给学生自我思考和寻求技术方法的空间,使得学生能够自我拓展,甚至运用更多的软件辅助控规成果的表达。控规课程教学衔接成果例举见图 2。



图2 控规课程教学衔接成果例举

Fig. 2 Examples of cohesion results of RDP course teaching

2.2.2 教学内容的改革

控规课程教学的核心应该是让学生掌握各类控制指标的灵活运用,但由于控规从城市规划编制伊始就更多的是一种自上而下的确定方式,控规指标的制定是行业内心照不宣直接确定的结果,规划管理部门关心的是技术合理性及空间美观性^[18-19],对第一次接触到控制指标的学生而言,需要从另外的角度让他们更易于理解各类抽象的数据。将城市设计的方法简单引入控规教学,培养学生对一个地区发展的整体观,在总体规划对各类用地明确的情况下,对该地区的核心区、一般区等考虑今后的发展建设可能及城市形象效果,再用建筑体块构建的方法逐步将这样的设计思路表现出来,通过大致计算能够获得较为准确的各类控制指标,例如容积率、建筑密度、建筑高度等,这样学生能够既发挥主观能动性,为所设计的方案周全考虑,同时也明白怎样形式的建筑体量会有怎样的控制指标,这样的建筑体量如果建设出来对地区又会带来怎样的形象。在这个过程中也会培养学生对城市管理的一些基本知识,即控制性指标并非随意赋予,要考虑到开发建设的可能性,从而避免在今后具体管理工作中出现知识脱节。控规课程教学内容改革成果例举见图3。

2.2.3 教学方式的改革

以往的教学方式一般是学生将设计方案交与教师进行指导,采用的是以教师为主体的教学方法^[12],而从专业认证的角度来看,需要以学生乐于接受的方式为主,采用三种形式相结合:一是穿插式理论讲解,即在控规课程教授过程中,并非一次性将理论知识讲解完毕,随后由学生进行操作,而是一点点展开讲授,使学生能尽快对讲解的内容进行运用,还能对未讲解内容有一定的自我理解。二是结合各类案例,选择的案例包含较为全面的案例和并非完整的案例,从而能够有较为显著的比较,使学生能够在这个过程中逐渐形成自我判断标准和对课程更为全面的掌握。三是模拟听证评讲,利用教师或专家参加真实控规评审会的机会,将控规成果交与课堂模拟听证,每个学生完成一次作为“规划专家”的角色,把对实际项目的意见进行归纳、比较,由教师最后作相应评价,这多用于课程快结束前。三种形式的教学方式都是以开放式课堂作为基础,教师必须“扎根”于学生体验中,抹去教师与学生之间的讲台间隔,随时以启发式教学开展具体内容,课堂还须融于社会,设计课题尽量来源于真实项目,必须进行实地调研,如条件允许,将当地项目管理部门人员请进课堂,让学生了解课程学习与社会需求之间的联系,课程不再抽象和空洞,学

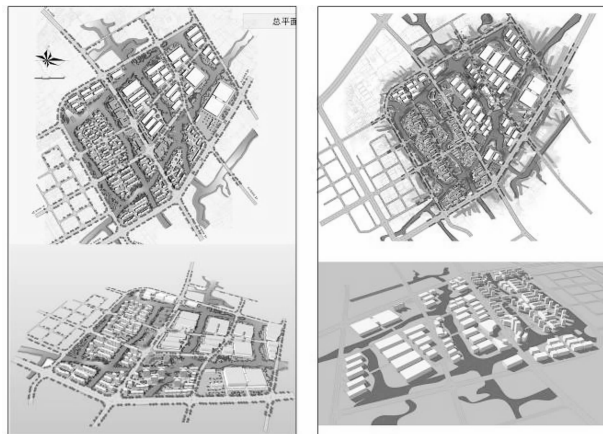


图3 控规课程教学内容改革成果例举

Fig. 3 Examples of student achievements of RDP course teaching content reform

生的参与度大大增加,并有切实的获得感。

2.2.4 教学成果展现方式的改革

改变以往最终一稿定成绩和集中展现教学成果的模式,将教学成果展示和对学生的评价分散在教学的各个环节,既丰富了成果内容和形式,又减轻了教师期末堆积的繁重工作量。教学成果体现更多的不是教师“教”的成果,而是学生“学”的成果,成果体现为两个部分:一是围绕控规课程开展衔接的上述关于城市经济、市政基础设施等方面的内容;二是控规课程根据教学内容完成的相应作业。所有成果都围绕学生独立思考与收获,课程作业按照控规成果规范性要求含草图和电子稿,这些成果都含有多次成稿,是对学生通过学习获取知识的过程展示,与课程衔接内容的成果还要更多考量学生的拓展作业,包括自身对学习内容的思考或是额外收集的相关资料。这些成果重在使学生养成专业资料收集的习惯,让学生充分意识到成绩是由平时积累获得,这样他们对待课程的主动性会进一步提升。

2.3 建立持续改进的保障机制

ABET 对持续改进的描述比较简单,但提出一条核心准则是评价结果要不断输入整个教学项目。工程教育持续改进体系包括教育教学管理制度、教学环节质量要求、质量持续改进主体、内部质量监控机制、毕业生跟踪反馈机制、社会治理评价机制、评价结果反馈机制和质量改进完善机制^[16]。由此可见,持续改进包括了从培养目标、毕业要求到课程体系及保障措施的所有相关内容,形成“目标—质量—目标”的循环模式,对课程教学本身而言,同样可以利用内部循环形成持续的改进。除了学校部门的教学督导和质量监控外,控规课程主要通过两种途径开展课程的持续改进:一是学生对教学质量及成果的反馈,包括学生在学期末的评教和实习工作中对学习到的控规技术手段的感受;二是利用同行听课或是社会实践单位的反馈进行改善。这些都需要授课教师采用更为主动和灵活的方式将信息进行归纳汇总,从而在工程教育过程中率先就课程教学方面迅速建立起合理有效的持续改进保障机制。

3 结 语

由于指标控制模式化的原因,控规课程往往使学生难以理解较为抽象的数据,常规灌输式课堂又逐渐磨灭了学生获取知识的兴趣,工程教育专业认证以学生为核心的成果导向式教学,提出了今后大学教学改革必然趋势,同时也能有效解决控规课程目前存在的教学问题,由“反向设计”贯穿培养目标、毕业要求、师资队伍等教学改革环节,并持续改进。在控规课程教学中,教学衔接、教学内容、教学方法和教学成果均以学生的获取成果为中心,同样由持续改进的机制对课程教学进行有效保障。在工程教育专业认证为背景的前提下,课程教学改革结合其认证的思路和方法,实现双重推进,使学生学习成果能够得到有效展示,教学质量的内涵也会得到有效提升。

参考文献:

- [1] 万玉凤,柴葳.中国工程教育正式加入《华盛顿协议》[EB/OL].(2016-06-04)[2017-07-20].<http://www.ceeaa.org.cn/main!newsView.action?menuID=01010401&ID=1000011620>.
- [2] 程翔,孙德智,王毅力,等.基于工程教育认证标准的环境工程专业课程教学体系的构建[J].中国林业教育,2017,35(1):35.
- [3] 肖志锋,张帆,吴南星.基于工程教育认证的《机械制造基础理论及实践》教学改革[J].农业工程,2017,7(3):150.
- [4] 李恒梅,王震,万志龙,等.工程教育认证背景下应用型地方本科院校《大学物理》课程教学改革研究[J].高教学刊,2017(5):53.
- [5] 我国工程教育成功加入《华盛顿协议》[EB/OL].(2013-07-05)[2017-07-20].<http://www.ceeaa.org.cn/main!newsView.action?menuID=01010401&ID=1000000658>.
- [6] 李志义.适应认证要求推进工程教育教学改革[J].中国大学教学,2014(6):9.

(下转第 522 页)