

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.04.021

欢迎按以下格式引用:顾祥红,李晓颖,赵剑峰.绿色建筑技术融入建环专业课程体系探讨[J].高等建筑教育,2017,26(4):87-89.

# 绿色建筑技术融入建环专业课程体系探讨

顾祥红,李晓颖,赵剑峰

(大连大学 建筑工程学院,辽宁 大连 116622)

**摘要:**中国绿色建筑已经进入全面发展阶段,绿色建筑理念大众化之前,必须在建筑从业人员中普及化,从事建筑业相关工作的大学学生有必要清楚绿色建筑知识技术与评价标准。绿色建筑理念与建筑环境与能源应用工程专业课程体系的融合,是当前绿色建筑全面发展的必然要求。将课程体系分成七个模块,将绿色建筑技术添加到七个课程群中详细论述,形成具有绿色理念的专业培养方案,科学地设计知识结构以此来适应绿色建筑发展的需要。

**关键词:**绿色建筑;建筑环境与能源应用工程;教学改革;课程体系

**中图分类号:**G642.3;TU-023

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2017)04-0087-03

有限的资源和脆弱的环境是全球发展面临的两大问题,为实现人类的可持续发展,必须高度关注环境问题。绿色建筑的核心就是“节约资源”和“保护环境”。绿色建筑是指在建筑的全生命周期内,最大限度地节约资源、保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用、高效的使用空间,与自然和谐共生的建筑。随着国家《绿色建筑评价标准》和《建筑工程绿色施工评价标准》的发布,要求从建设全过程对建筑的绿色节能进行控制,绿色建筑已经成为建筑行业发展的趋势。建筑环境与能源应用工程专业(以下简称建环专业)毕业生绝大多数都将从事建筑业相关的工作,顺应形势要求,把绿色建筑理念尽快融入建环专业教学已成为当前专业教师的首要任务。

绿色建筑从无到有,从试点到大面积推广,实现了跨越性发展。但是,高校还存在知识传授滞后于社会发展需求的现象。针对建环专业来说,只有个别学校在单门课程中应用绿色建筑技术,很难见到绿色建筑理念在课程体系中的应用情况。

人才培养模式必须通过完善的课程体系实现,紧密关注绿色建筑行业动态,进行课程体系调整,适时引入绿色建筑行业标准,与时俱进更新教学内容,重构理论教学体系。从教学内容上看,绿色建筑包括节地与室外环境、节能与

收稿日期:2016-07-13

基金项目:2016年辽宁省本科教改项目;2015年大连市委科技项目

作者简介:顾祥红(1968-),女,大连大学建筑工程学院教授,主要从事绿色建筑技术、采暖空调等方面研究,(E-mail)zhzhgxh@163.com。

能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、施工管理和运营管理七个方面,涉及建筑环境与能源应用工程、建筑学、土木工程、建筑材料和工程管理等诸多学科<sup>[1]</sup>。其中节能、节水、室内环境质量、施工管理、运营管理和部分节地内容与建环专业紧密相关。将这些绿色建筑技术与标准分别添加到建环专业的课程体系,形成七个模块的教学内容改革,进行七个模块课程群建设。

### 一、建筑环境学教学内容建设

建筑环境学主要由建筑外环境、室内空气品质、室内热湿环境、建筑声环境、建筑光环境以及人对热湿环境的反应等知识组成,涉及建筑、热工、声、光、地理、气象、材料、生理、心理及生物等多门学科。这门课与 GB/T 50378—2014《绿色建筑评价标准》中节地与室外环境部分的光污染控制、环境噪声控制、自然通风和降低热岛强度条款紧密相关。在教学内容上,既要灌输“以人为本”、舒适与健康的环境设计理念,又要关注能源消耗、环境保护问题,改善建筑物的风、光、热、声等物理环境,在保证舒适度的基础上节约建筑能耗<sup>[2]</sup>。引导学生利用课余时间,通过网络教学资源,自学环境模拟软件,进行绿色建筑设计方案研究,包括自然通风、自然采光、热舒适性能等软件模拟。

### 二、传热学、热质交换原理与设备、供热工程、暖通空调系统教学内容建设

这是一些跟热传递有关的课程群,涉及供暖、通风与空调等热质交换系统和设备,是绿色建筑节能与能源利用的重要内容。在教学过程中,除了要有意识地培养学生的节能、环保意识,培养学生用创造性思维解决实际专业问题的能力,还要讲清与节能紧密相关的供暖空调系统的冷热源机组能效、热水循环泵的耗电输热比、风机的单位风量耗功率等内容。增加新能源知识,包括地下水源热泵、土壤源热泵、污水源热泵、太阳能采暖制冷等可再生能源应用技术知识。

### 三、建筑给排水、流体输配管网教学内容建设

在课程中增设绿色建筑节水与水资源利用的教学内容,是当前绿色建筑发展的迫切需要。在教学过程中着重对《绿色建筑评价标准》中“节水与水资源利用”的各条文进行详细分析与讲解,并运用案例教学法,将工程实践与理论相结合,指导学生相关内容的学习,在节水系统上避免管网漏损,在节水器具

上选择用水效率等级较高的卫生器具,合理使用非传统水源,增加中水回用系统、雨水收集系统、太阳能热水系统等内容。

### 四、计算机应用基础、工程制图、CAD 绘图教学内容建设

在传统计算机应用技术基础上,增加建筑信息模型(Building Information Modeling, BIM)内容讲授。BIM 是在 CAD 技术基础上发展的多维模型信息集成技术,是一种全寿命周期管理建设信息化方法,贯穿建设项目的规划、设计、采购、施工和运营等各阶段,为建设项目各参与方提供协同管理工作和信息交流的平台<sup>[3]</sup>。当前 BIM 技术主要应用于辅助设计、可视化展示、碰撞检测和施工进度模拟等方面。应用 BIM 技术可以有效解决绿色建筑设计中存在的各个专业和环节之间无法协同的问题,可以运用数字化平台进行绿色建筑的模拟分析、优化设计、施工设计以及运行维护管理,数字化模拟技术对绿色建筑设计起到革命性改变,在科研和工程领域也得到广泛应用,对推动中国绿色建筑良性发展意义重大。

### 五、自动控制原理、建筑测试技术、建筑设备自动化内容建设

建筑的运行阶段占整个建筑生命周期的 95% 以上,因此运行管理模式和策略关系到绿色建筑建设的成败,是实现绿色建筑内涵的关键。系统的智能化控制和节能管理是控制建筑实际能耗,实现终端能耗下降的关键环节。在“智能化”课程群的授课中,增加绿色建筑运营管理的部分内容,让学生明白在保证系统正常运行的前提下,尽可能做到以人为本、环境友好、运行高效,保证智能化系统的运行效果满足建筑运行与管理的需要。为保证绿色建筑高效节能运行,在绿色建筑中应进行综合效能调适。综合调适的目的是使建筑在动态负荷变化和实际使用功能复杂的情况下,使建筑各个系统满足用户的使用要求,构建能源管控平台,对绿色建筑的能源消耗情况实时监控,通过统计分析、数据挖掘等方法,对建筑能耗数据进行综合分析和预测预警,为绿色建筑高效运行提供全方位的信息支撑,是加强绿色建筑能源管理、提升能源使用率的重要管理手段。

### 六、电工电子学、建筑电气课程内容建设

在不改变教学大纲的前提下,对课程适度调整,增加绿色建筑相关内容,有针对性地将绿色建筑理念与技术方法融入教学环节,增加绿色建筑节能与

能源利用部分的照明与电气内容,明确照明系统要采取分区、定时、感应等节能控制措施,照明功率密度值要达到现行国家标准规定的目标值,合理选择变压器等节能型电气设备。

### 七、建筑设备施工经济与组织、建筑设备施工技术课程内容建设

绿色施工是指工程建设中,在保证质量、安全等基本要求的前提下,通过科学管理和技术进步,最大限度地节约资源和减少对环境的负面影响,是项目建设做到“四节一环保”的关键。在课堂教学中,讲授绿色施工的理念,增加绿色施工技术及绿色施工管理内容。在进行施工组织设计时,对施工策划、材料采购、现场施工、工程验收等阶段均进行控制,加强对整个施工过程的管理与监督。

### 八、结语

绿色建筑已经获得世界范围内的广泛认同,正在蓬勃发展,中国启动绿色建筑至今已经十年,十年来,随着中国绿色建筑政策的不断完善、标准体

系的不断完善、绿色建筑实施的不断深入,以及国家对绿色建筑支持力度的不断加大,绿色建筑规模以年均翻番的速度持续增长。中国绿色建筑发展已经从示范起步进入规模发展阶段,迫切需要加大对绿色建筑教学的研究,紧跟时代步伐,将绿色建筑的理论和技术尽快融入课程,将绿色建筑纳入传统建环专业教学体系,形成具有绿色理念的专业培养方案,主动适应绿色建筑发展的要求,探索新的教学培养模式。

### 参考文献:

- [1] 王薇,周圆. 基于绿色建筑教育目标的建筑设计课程创新教学模式研究[J]. 廊坊师范学院学报:自然科学版,2014,14(5):107-108.
- [2] 党睿,王立雄,刘刚,等. 跨学科背景下绿色建筑模拟技术教学方法研究[J]. 高等建筑教育,2014,23(6):100-102.
- [3] 黄锦涛. BIM技术在绿色建筑中的应用[J]. 山西建筑,2015,41(8):206-207.

## Discussion on the course system of building environment specialty with green building technology

GU Xianghong, LI Xiaoying, ZHAO Jianfeng

(College of Civil and Architectural Engineering, Dalian University, Dalian 116622, P. R. China)

**Abstract:** The green building in our country has entered into the stage of comprehensive development, prior to the popularization of the concept of green building, it is necessary to popularize among construction workers. It is necessary to know the knowledge technology and evaluation standard of green building for the university students who are engaged in the construction industry. The integration of the green building concept and the curriculum system of the building environment and energy application engineering is the inevitable requirement of the current comprehensive development of green building. The curriculum is divided into seven modules, green building technology added to seven course group in detail, formed with the green concept of professional training programs, scientific design reasonable knowledge structure so as to meet the needs of the development of green building.

**Keywords:** green building; building environment and energy application engineering; teaching reform; curriculum system

(编辑 周沫)