

Talking about the Teaching Reform and Practice of the Course of Architectural Physics

Shuangjun Xing

Zhejiang Wanli University, Ningbo Zhejiang
Email: 562453371@qq.com

Received: Mar. 27th, 2019; accepted: Apr. 11th, 2019; published: Apr. 18th, 2019

Abstract

Through the analysis of the curriculum system of architecture, this paper clarifies the status of the course of architectural physics, and upholds the principle of “collecting the overall situation, finding the right position, and docking the backbone” to build a three-level curriculum system with the aim of ability. Reforms and practices have been carried out in the knowledge framework system and knowledge points, capacity development approaches and projects, and assessments, reflecting the integration and penetration of the Course of Architectural Physics and the series of architectural design courses.

Keywords

Architectural Physics, Teaching Reform, Practice

浅谈《建筑物理》课程教学改革与实践

邢双军

浙江万里学院, 浙江 宁波
Email: 562453371@qq.com

收稿日期: 2019年3月27日; 录用日期: 2019年4月11日; 发布日期: 2019年4月18日

摘要

本文通过对建筑学专业课程体系的分析,理清了建筑物理课程的地位,秉持“统观全局,找准位置,对接主干”的原则,构建出以能力为目标的三级课程体系,在知识框架体系与知识点、能力培养途径与项

目以及考核评价等方面进行了改革与实践,体现了《建筑物理》课程与建筑设计系列课程的融合与渗透。

关键词

建筑物理, 教学改革, 实践

Copyright © 2019 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 建筑技术科学的重要性

建筑学是一门多学科的交叉学科,宏观概括为艺术与技术的综合[1]。建筑技术是构成建筑的三大基本要素之一,是达到目的的手段。为实现建筑功能和建筑形象,离不开建筑技术条件的支撑,建筑设计人员必须具备建筑技术知识和应用能力,可见建筑技术之重要。

我国建筑学本科教育教学,比较重视空间组织与美学形式的训练,相对轻视建筑技术的培养。导致建筑设计和建筑技术缺少有机融合。从国内外校际专业课程交流、同行工程竞标和学科专业竞赛设计作品中可以了解到,我国建筑师在建筑技术教育的质量和水平较国外发达国家差距明显,在满足高技术建筑工程的实际需要上缺少持续后劲,在世界范围内我国建筑师工程设计竞标业务中缺乏竞争力,暴露出我国建筑技术科学教育不足的问题。

2. 《建筑物理》是建筑技术科学的重要组成部分

《建筑物理》作为建筑技术类课程的必修课,在建筑学专业教学中的地位非常重要。随着建筑功能的多样化和环境质量要求的提高,设计人员对科学技术的依赖关系日益明显。当代建筑师只有具备坚实的基础理论和较丰富的知识,才能将建筑设计创作的人文艺术构思与反映时代要求的工程技术较好地加以结合。在建筑学专业设置《建筑物理》课程,正是为了满足培养建筑师对物理环境的把控和综合设计能力的要求[2]。

在建筑学专业课程体系中(见图1),建筑技术课程群和人文艺术课程群是建筑学核心主干课程群的左膀右臂。而《建筑物理》课程是建筑技术课程群中必修课之一,是从生理、心理的角度,分析人们对房屋建筑内、外环境的物质和精神要求,并综合运用工程技术手段,在规划和建筑设计中,为人们创造适宜的物理环境的学科[2],是建筑学专业学生职业生涯不可或缺的一门课程,受到了越来越多国内外高校的重视,其必要性和重要性也不断得到关注。

3. 《建筑物理》课程与建筑设计的关系

建筑设计是一个不断解决问题的过程。随着绿色节能理念深入人心,人们对建筑环境的质量要求不断提升,国家和各省有关部门明确规定在建筑设计过程中增加建筑节能评估环节,通过节能评估伴随设计过程加以修正和优化,将绿色节能理念和技术融入到建筑设计解决问题的过程中,使节能得以到落实,建筑设计领域对建筑物理知识和能力的需求日趋明显。

如果将建筑设计工作进程分为方案设计前期、方案设计中期和方案设计后期三个阶段的话,那么《建筑物理》课程教学的知识和能力将在这三个阶段都有介入,并发挥作用。

在方案设计前期,根据选址、规划布局、基本形状、高度、绿化、道路等情况,让学生提出初步设

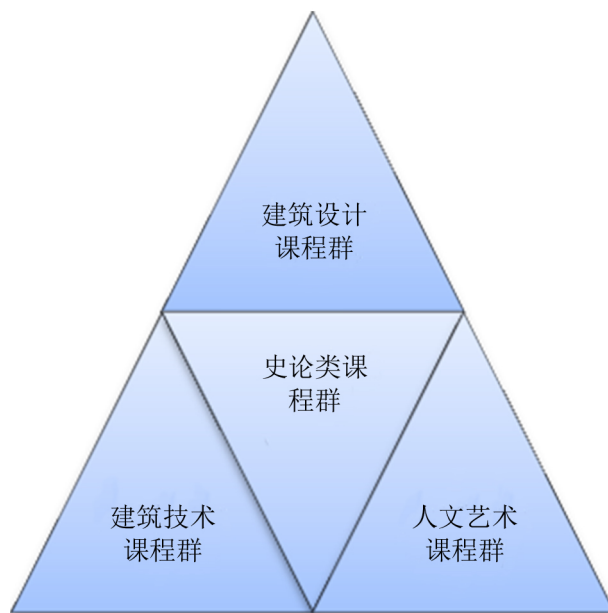


Figure 1. The curriculum setup system of architecture specialty
图 1. 建筑学专业课程体系

计方案，借助概念草模制作表达设计意图，同时利用生态建筑大师模拟分析软件等进行物理环境分析。

在方案设计中期，依托绿色节能建筑实验室，进行建筑声、光、热等方面的验证性实验，对学生的初步设计方案进行分析比较，包括建筑物的采光、照明、热工分析、噪音、通风等，然后根据分析结果修改方案。

在方案设计后期，进一步核算建筑维护结构的保温隔热标情况、门窗通风采光情况等，借助模拟分析软件对建筑物的能耗等问题进行分析，并据此分析方案，形成最终的设计图纸。

4. 《建筑物理》课程的现状及存在问题

4.1. 《建筑物理》课程的教学现状

目前，从教学大纲制定 → 教学任务安排 → 教学实施过程，《建筑物理》课程与建筑设计课程质检存在着隔阂现象。教学大纲的制定，原则是那位老师讲那门课，就负责撰写或修订那门课的大纲。所以《建筑物理》课程教学大纲自然由原任课教师负责完成。《建筑物理》课程教学任务一般由专业背景为建筑技术科学的教师担任。如果没有这方面师资，则通过外聘解决，只要课程任务落实下去就好。由于《建筑物理》任课教师不是站在建筑学专业角度看待课程，缺乏与设计的融合意识，任课教师在教学实施过程中只管把《建筑物理》课程内容讲授完成，作好对学生的考核就好。从源头讲，《建筑物理》课程就没有得到足够的重视，与建筑设计主干课程没有渗透，更没有融合。

4.2. 《建筑物理》课程存在的问题

《建筑物理》课程的定位不明确，重视程度不够。表现为任课教师的不稳定和广大专业教师对该课程不够了解，授课形式单一，内容相对陈旧。原因是人才培养方案和专业课程体系研究不够。

《建筑物理》课程对学生缺乏吸引力，学习积极性不高。表现为课堂听课注意力不集中，课外学习不主动，作业不认真。原因是学生对该课程学习目标不明确，思想上认为没什么用，只求考核及格、拿到学分就好。

《建筑物理》课程内容与建筑设计脱节。表现为在建筑设计创作中缺乏主动运用建筑技术知识的意

识和能力，设计作品没有深度，缺乏绿色节能意识等。原因是该课程在学生建筑技术能力培养的不足。

5. 《建筑物理》课程教学改革与实践

5.1. 修订人才培养方案和课程大纲

首先，从课程体系源头抓起，在建筑学专业人才培养方案制定或修订之时，充分研究分析所有课程之间的内在关系，明确《建筑物理》课程位置；其次，从课程大纲编制抓起，在课程教学大纲制定或修订时，组织相应团队进行教学研究，且《建筑设计》课程任课教师一定在内，共同完成《建筑物理》课程教学大纲的编制。

大纲修订的总体思路是围绕高素质应用型建筑设计人才培养目标，面向设计院需求，提升学生的绿色节能建筑设计与建筑综合模拟分析实践应用能力。以“建筑设计能力”培养为导向，以“绿色”、“节能”、“天然采光”、“厅堂音质”等定量设计分析为线索，以“项目化教学”为切入点，以“素质拓展”为依托，编制《建筑物理》课程教学大纲。整合优化教学内容，将能力评价纳入课程考核。

5.2. 以能力为目标的三级课程体系

为了保证《建筑物理》课程沿着为建筑设计服务的轨道开展教学，需要厘清能力培养与知识点学习和实施项目之间的关系，构建以能力为目标的三级课程体系(见图2)。《建筑物理》课程教学应该由知识传授为主转向以能力培养为主，从建筑物理基本分析能力培养，转向建筑物理综合应用能力培养。

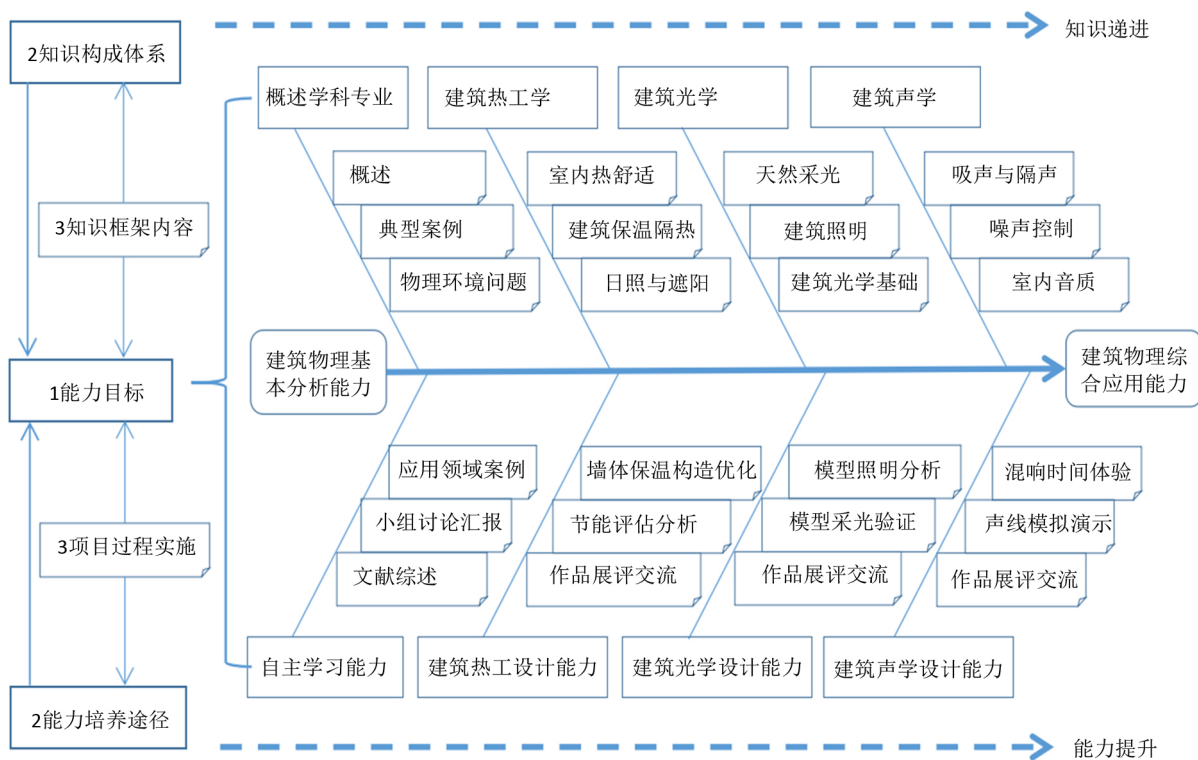


Figure 2. “Architectural Physics” a capability-oriented three-level Curriculum system

图2. 《建筑物理》以能力为目标的三级课程体系

5.3. 知识框架体系与知识点

在“以能力为目标的三级课程体系”框架下，遵照知识递进原则，将《建筑物理》课程按照“学科

专业”、“建筑热工学”、“建筑光学”和“建筑声学”四大模块依次展开。并针对每一模块确定相应的知识内容。做到知识体系简洁，学习内容清晰，教学重点突出。

5.4. 能力培养途径与项目

在“以能力为目标的三级课程体系”框架下，本着能力提升目标，围绕“自主学习”、“建筑热工设计”、“建筑光学设计”和“建筑声学设计”等四大能力进行培养，并针对每个能力安排相应的训练项目和实践环节。做到培养途径明确，项目具体，措施可靠。

考虑到建筑节能、天然采光和室内声学三大部分教学内容与建筑设计各个环节容易渗透和结合，重点选择了建筑节能设计研究、建筑采光设计研究和建筑室内声学设计研究作为课程设计任务对学生进行项目化训练，旨在驱动学生课内小组讨论、课外自主学习，既巩固了《建筑物理》课程的理论知识，又为建筑设计创作提供了有关技术支持，从而实现学以致用目的。

5.5. 课程教学组织与考核评价

依据“以能力为目标的三级课程体系”，《建筑物理》课程抛弃了试卷考试，采取“小组研讨汇报”、“节能评估分析”、“光环境模拟和分析”和“建筑声学模拟和分析”等一系列过程控制与考核。旨在培养“自主学习能力”、“建筑热工设计应用能力”、“建筑光学的设计应用能力”和“建筑声学设计应用能力”。发挥考核评价机制作用，调动学生学习《建筑物理》课程的积极性。

6. 结语

《建筑物理》课程教学是落实好建筑技术课程群服务于建筑设计课程群的重要环节。只有统观全局，对接专业主干课程群，找准《建筑物理》课程的定位，才能做好《建筑物理》课程的教学方案设计，与建筑设计课程进行融合与渗透，回归设计，学以致用，取得较好的教学效果。

基金项目

本研究受浙江省教改项目(jg20160138)专项资金资助。

参考文献

- [1] 闫增峰, 杜高潮. “生态建筑、建筑与环境共生、多学科渗透”的建筑技术科学教育教学理念在建筑学本科教学中的体现[J]. 中国建筑教育, 2011(1): 15-20.
- [2] 柳孝图. 建筑物理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2000: 5.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ces@hanspub.org