

# Practice and Exploration of Innovation on Assessment Methods of Engineering Professional Courses in University

Guohui Zhang, Hai Wei, Liang Wu

School of Electrical Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan  
Email: zgh\_water@kust.edu.cn

Received: Jul. 27<sup>th</sup>, 2020; accepted: Aug. 11<sup>th</sup>, 2020; published: Aug. 18<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

Relying on the "Building Materials" course of Water Conservancy and Hydropower Engineering major of KUST, the practice and exploration of course teaching and assessment reform have been carried out, and specific teaching reform measures have been formed, such as breaking through the traditional teaching mode, highlighting students' subjectivity, giving special lectures in time, and using online teaching platform. At the same time, it adopts the flexible assessment method and the diversified achievement composition, constructs the process assessment mechanism, and realizes the specific curriculum assessment reform strategy such as the separation of teaching and examination. The implementation results show that the reform measures of the course teaching and assessment have achieved remarkable overall results, and the students' learning initiative and classroom activity have been greatly improved. The examination results were significantly improved, and the student evaluation and recognition were better.

## Keywords

Building Materials, Teaching Reform, Assessment Reform, Integral System, Group Discussion

---

# 大学工科专业《建筑材料》课程教学改革与实践探索

张国辉, 魏海, 武亮

昆明理工大学电力工程学院, 云南 昆明  
Email: zgh\_water@kust.edu.cn

收稿日期: 2020年7月27日; 录用日期: 2020年8月11日; 发布日期: 2020年8月18日

## 摘要

依托昆明理工大学水利水电工程专业“建筑材料”课程，开展了课程教学与考核改革的实践与探索，形成了突破传统教学模式、突出学生主体性、适时进行专题讲座、借助线上教学平台等具体教学改革举措。同时采取了灵活的考核方式与多元化的成绩构成，构建过程性考核机制，实现教考分离等具体课程考核改革策略。实施结果表明该课程教学与考核改革措施总体成效显著，学生学习主动性与课堂活跃度大幅提高。考核成绩显著提高，学生评价与认可度较好。

## 关键词

建筑材料，教学改革，考核改革，积分条制度，分组讨论

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

《建筑材料》课程是建筑类专业的必修课程，是涉及工程相关专业学生必须掌握的一门重要工具学科，也是在工程一线有着广泛应用的一门课，具有很强的实践性[1] [2]。该课程授课内容包括金属材料、非金属材料、有机高分子材料等，涉及面比较广泛且对于综合知识要求较高，但实际情况是建筑工程材料课时量有限[2] [3] [4] [5]。目前建筑材料课程存在教学内容不能适应行业发展和需求，存在部分落伍、陈旧内容的问题，需去除或弱化，增加行业前沿的、生态的、可持续的建筑材料内容学习。在正常教学活动中建筑材料的实际工程运用案例剖析较少，学生对建筑材料实际运用的理解和认识水平低，缺乏对解决实际工程问题能力的培养。授课方式多为传统的知识点灌输、照本宣科式的教学模式以及“期末一考定论”的考核模式[5] [6] [7] [8]。因此，突破传统教学模式，突出学生主体性，调动学生主动学习热情，借助“雨课堂”慕课等线上教学平台实施教学改革举措。同时采取了灵活的考核方式与多元化的成绩构成，构建过程性考核机制，实现教考分离等具体课程考核改革策略。由此促进课程教学质量的全面提高及学生综合素质的培养。

## 2. 课程及教学的具体改革举措

### 2.1. 突破传统教学模式

随着科技的不断发展和变化，课堂教学方式也在发生着不小的变化，多媒体进课堂、微课、慕课、雨课堂等方式纷纷进入了我们的课堂。在我们建筑材料课程中，有机地传统课堂教学与新兴教学模式相结合，运用多种教学模式开展教学。利用雨课堂教学平台，将课后作业、课后小测验进行上传，学生课后作答直接上传解答材料，教师批阅后再反馈给学生，让学生明确那部分需要持续改进，互动效率提高了，同时为学生节省时间。为了学生能更好掌握教学内容，教师会将课堂教学内容的预习提纲提前1周时间通过雨课堂上传给学生，让学生带着问题进课堂。由于教学课时有限，一些扩展教学内容，教师将通过网络慕课的形式推荐给学生，让学生课下时间进行知识扩展。

## 2.2. 突出学生主体性

以案例为切入点,先让学生分组进行讨论,彼此交流想法,让学生由被动学习变为主动学习。本教学班级人数 27 人,分 4 个小组,针对具体案例,各小组为无领导讨论,通过 7 名学生自主讨论后形成最终汇报结论,各组请出 1 名代表进行汇报,最后再由老师点评各组的汇报情况。分组学习是提升学习效率最好的方式,通过讨论可以将问题看得更深入,也能增强学生的综合应用能力,通过这样的方式让学生体会到作为一名工程技术人员的责任感和使命感。

## 2.3. 适时进行专题讲座

基于个人承担的建筑材料相关的科研项目,定期给学生开展专题讲座,进行专题报告。本人主要从事混凝土耐久性及高性能混凝土材料相关研究,将与《建筑材料》课程相关的将科研成果讲给学生听,如混凝土水化物的微观结构 C-H-S,水化硅酸钙分子体系的演化规律,从分子层面到宏观性能表现,让学生了解课本上的结论是如何得到的开阔他们的眼界,同时激发学生的学习热情,让他们认识到建筑材料原来可以有宽广的研究空间。

## 2.4. 多种实验方式相结合

采用基础、综合、创新实验三种方式。基础实验可以让学生快速掌握建筑材料基础测试的一些技能,还有助于其理解、巩固所学知识点。综合测试能让学生将理论知识进行灵活运用并解决综合性问题。结合教师研究课题,指导学生结合实际工程中存在的一些材料问题,进行相应的资料查阅,寻找解决方式和合理方案,并提供相关材料和仪器安排学生参与创新实验,培养思维创新能力。

## 2.5. 通过网络获取建筑材料最新资讯

社会在不断发展,教材也在不断更新,但教材永远赶不上行业发展的变化。建筑材料课程要求掌握最新标准,如果依赖教材肯定不能掌握最新标准,所以可以通过一些建材网站、报纸等获取最新资讯,也可作为课堂的补充性内容。指导学生通过网络获取最新建筑材料相关资讯,如“建筑材料知识信息网”、“建筑材料行业知识信息总库”等网络平台。通过课后安排的资料收集汇总课题,训练学生获取网络《建筑材料》相关知识信息的能力。

# 3. 课程考核改革方法与实践

## 3.1. 课程考核方式灵活及成绩构成多元化

当前我国大部分高校的课程考核还是按照传统的平时成绩 + 期末考试成绩的方法,而平时成绩的构成比较单一,几乎都是作业 + 考勤,各科课程平时成绩的给定及比例均带有一定的随意性。结合本课程特点,制定了如下课程多元化的考核机制。

总成绩 = 平时成绩(30%) + 实验成绩(10%) + 期末成绩(60%)

平时成绩 = 作业(40%) + 考勤(30%) + 积分条(30%) + 课堂笔记(30%)

实验成绩 = 实验成果(40%) + 实验操作(30%) + 实验报告(30%)

积分条机制:课堂教学过程中与学生讨论相关教学内容,提出问题,学生主动回答或被动回答,依据学生回答准确率,给予学生积分条(A\B\C\D),分别代表优、良、中、差,期末汇总学生个人积分条数目,计入平时成绩,占平时成绩的 30%。课堂笔记考核:课程结束后,讲学生课堂笔记(关键知识点及对授课内容领悟),笔记形式多样化,对学生笔记进行评分,计入平时成绩,占平时成绩的 30%。实验操作考核:制定学生实验操作记录表,内容包括实验关键步骤操作准确度、安全准备操作、仪器清理及收归

等内容,为每个学生实验操作记录表打分,计入实验成绩,占实验成绩的30%。

### 3.2. 构建过程性考核机制

老师和学生都还是比较关注期末考试。专业核心课程是一个专业人才培养的重要课程,是专业能力培养的主干课程,是学生专业能力核心的代表,主干专业核心课程的考核是否合理尤为重要。为了克服课程特别是专业核心课程的考核问题,注重过程性考核,结合本课程特点,建立过程性考核机制,该课程的过程性考核主要表现在以下三个方面。

#### 3.2.1. 积分条机制

能够贯穿整个课堂教学过程,不定时提问讨论,激发学生在学习热情的同时,能够考核学生听课效果,获得学生整个课堂参与度。积分条的数量及成绩动态反应了学生整个教学过程的授课效果,起到过程性考核的效应。期末汇总学生个人积分条数目,计入平时成绩,占平时成绩的30%。

#### 3.2.2. 课堂笔记考核

课程结束后,对学生整个教学过程的课堂笔记行进评价,从笔记内容及形式考核课程扩展内容、重点、难点。课堂笔记考核一方面能够督促学生学习态度,强化课程难点、重点,另一方面能够全面反映学生整个教学过程的学习效果,达到过程性考核的预期。对学生笔记进行评分,计入平时成绩,占平时成绩的30%。

#### 3.2.3. 实验操作考核

制定学生实验操作记录表,内容包括实验关键步骤操作准确度、安全准备操作、仪器清理及收归等内容。有效避免部分实验组学生“滥竽充数”照搬照抄实验报告,漏做或不做实验,使实验操作规范的学生获得应有成绩,为每个学生实验操作记录表打分,计入实验成绩,占实验成绩的30%。

### 3.3. 实现教考分离

期末考试是终结性考核的实施主体,本课程终结性考核采用闭卷答题形式,靠前杜绝“划重点”等行为,试题除了考查学生对该门课程知识(概念、原理)记忆和理解能力外,更侧重考查学生的知识应用能力、实践能力、解决问题能力和创新能力,并加强考试结果的分析与反馈,实现考试的科学化、规范化。

本课程终结性考核以教考分离为核心,参加教学的教师不直接参与所教课程的考试命题和阅卷。这种方式避免了教师的在命题和阅卷的主观性,减少了教师教学过程中的盲目性和随意性,教师会严格按照教学大纲来教学来确保学生的学习质量。建立《建筑材料》试题库,任课教师相互交换评阅试卷,试卷由试题库随机产生,试题库的知识点涵盖教学重点,难度情况和学生素质大致相同,符合本课程教学大纲要求。

## 4. 课程改革实施效果分析

本课程通过教学改革,实现了学习氛围的大幅改观,考核成绩的明显提高,综合能力和素质的强化锻炼和有效提升,改革实施效果主要表现在以下几方面:学习氛围和主动性,以往死气沉沉的课堂氛围有显著改观,同学们变得更加主动、积极,更富有激情、自信;考核成绩,对2014~2017级共4届学生考核成绩的详细分析结果表明,期末考试卷面成绩平均分提高约8分,优良率、及格率提高15%~20%以上,60分以下不及格比例降低18%以上;学生评价和认可度,匿名问卷调查结果表明:90%以上的同学认为收获很大、赞成教学改革。

## 5. 结语

以昆明理工大学水利水电工程专业开设的“建筑材料”课程为例,本文开展了课程教学与考核的改

革与实践探索。突破传统教学模式，且突出学生主体性，适时进行专题讲座，借助线上教学平台开展创新教学探索。同时采取了灵活的考核方式与多元化的成绩构成，构建过程性考核机制，实现教考分离等具体课程考核改革策略，形成了一种以能力测评为核心、以过程考核为重点的多元化的考核新体系。实施结果表明该课程教学与考核改革措施总体成效显著，学生学习主动性与课堂活跃度大幅提高，考核成绩显著提高，学生评价与认可度较好。

## 基金项目

昆明理工大学一流本科课程《建筑材料》教学改革项目；云南省基础研究计划项目(2019FD052)。

## 参考文献

- [1] 张琬抒, 解国梁, 林彦宇, 等. 面向水利类专业《建筑材料》课程教学改革模式研究[J]. 科技创新导报, 2020, 17(3): 178-179.
- [2] 黄英, 李保国, 雷菁, 等. 新工科的专业核心能力探索及课程体系构建[J]. 大学教育, 2020(5): 20-22.
- [3] 李菲. 新工科背景下本科专业人才工程实践能力培养的探索与实践[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(9): 187-188.
- [4] 王祥秋, 陈舟. 土木工程创新实验班专业课程教学改革研究与实践[J]. 教育教学论坛, 2020(4): 224-225.
- [5] 贾换, 王燕, 张江波. 《建筑材料》课程混合式教学实践研究[J]. 科技风, 2020(17): 60.
- [6] 薛英枝, 张振. 工学结合道路建筑材料课程改革实践探索[J]. 科技资讯, 2020, 18(14): 154-155.
- [7] 付希尧. 建筑材料检测课程移动教学资源库的构建探索[J]. 建材发展导向, 2020, 18(8): 45-46.
- [8] 火映霞, 俞金元. 开放教育与高职教育课程资源融合共享研究和实践——以《建筑材料》课程为例[J]. 文化创新比较研究, 2020, 4(11): 98-99.