



## 农业水利工程专业代表性课程教学改革资料

# 建筑材料

## Architecture Materials

水利与土木工程学院

2019年6月

## 前言

建筑材料是随着人类社会的进步而不断发展起来的。在古代，人们采用树木、石头和泥土等天然材料建造用于栖宿和抵御猛兽的住所，而随着生产力的发展和建筑水平的不断提高，建筑材料不断推陈出新，为人类提供了安全、经济、适用的宜居环境。建筑产业作为国家的支柱产业之一，属于国民经济中的大户。建材行业是建筑产业的基础。随着建材工业的迅猛发展，增加了国家税收，推动了 GDP 的增长，提高了人们的购买力（衣、食、住、行）。但建材行业在资源利用方面占据着重要位置（例如河砂开挖、石料开采、水资源、土地资源、森林资源的利用），同时在生产过程中可能排放大量的工业三废，影响着公众的食品安全、居住环境及出行（旅游）环境……由此可见，建筑材料与人类社会、与人们的衣食住行密切相关，为实现建筑材料的合理使用与科学管理，就必须掌握建筑材料相关的基础理论与基础知识。

建筑材料是农业水利工程、水利水电工程、土木工程、工程管理、设施农业科学与工程等水利、土木类及其他相关本科专业一门重要的专业基础课。该课程主要内容包括常用建材及制品的品种、规格、性能及应用，主要建材及制品的原料和生产工艺对其性能的影响，节约材料、改善性能以及防护处理的有关措施，材料的质量标准和检验方法等。上述内容是水利、土木等行业工程设计、施工、管理和监理人员的必备知识，也是注册建筑师、注册建造师、注册岩土工程师等注册执业资格考试的必考内容。

东北农业大学水利与土木工程学院《建筑材料》课程先后被批准为校级第六批精品课程（2009年）、校级精品资源共享课程（2013年）、校级精

品在线开放课程（2016年）、黑龙江省精品在线开放课程（2018年）。依托《建筑材料》课程建设，推行了“一课多师”制度，打造了一支职称、学历、年龄结构合理、具有较高教学水平的《建筑材料》课程教学团队。在课程建设过程中，团队成员不断更新教学理念，强化课堂教学改革，取得了较好的效果，为东北农业大学及相关院校课程教学改革提供了借鉴与参考。

东北农业大学《建筑材料》课程建设团队

2019年6月

# 目录

1 《建筑材料》校级精品课建设.....	1
1.1 初步形成了《建筑材料》课程建设团队.....	1
1.2 修订了《建筑材料》课程教学大纲.....	1
1.3 完善了《建筑材料》课程讲义.....	1
1.4 上传了《建筑材料》课件.....	2
1.5 构建了《建筑材料》习题库.....	2
1.6 构建了《建筑材料》试题库.....	2
1.7 收集了学生的教学反馈意见.....	2
1.8 总结了课程建设成效.....	2
1.9 取得了丰硕的课程改革成果.....	3
1.9.1 发表教学论文.....	3
1.9.2 出版教材.....	4
1.9.3 教学获奖.....	4
2 《建筑材料》校级精品资源共享课程建设.....	6
2.1 推进了《建筑材料》课程教学团队建设.....	6
2.2 设置了课程通知版块.....	6
2.3 设置了引导性教学版块.....	7
2.4 摄制了讲课视频.....	7
2.5 构建了案例库.....	7

2.6 构建了实验实训系统.....	8
2.7 设置了拓展资源库.....	8
2.8 设置了课程作业模块.....	9
2.9 设置了在线测试模块.....	10
2.10 开设了答疑讨论模块.....	10
2.11 开启了研究型教学模式.....	10
2.12 设置了课程问卷模块.....	11
2.13 总结了课程建设成效.....	12
2.14 取得了丰硕的课程改革成果.....	14
2.14.1 发表教学论文.....	14
2.14.2 教学获奖.....	14
3 《建筑材料》校级精品在线开放课程建设.....	15
3.1 强化了《建筑材料》课程教学团队建设.....	15
3.2 开展了《建筑材料》慕课教学模式研究.....	15
3.3 加强了《建筑材料》慕课顶层构想设计.....	16
3.4 梳理了《建筑材料》慕课内容架构.....	17
3.5 提供了丰富的《建筑材料》慕课网络学习资源.....	18
3.6 强化了《建筑材料》慕课运行过程管理.....	21
3.7 强化了线上互动教学模式.....	25
3.8 创新了课堂教学模式.....	25
3.9 促进了现代信息技术应用.....	26

3.10 推进了课程考核方式改革 .....	27
3.11 强化了课程调查与评价 .....	28
3.12 取得了较好的课程建设成效 .....	28
3.13 取得了丰硕的课程改革成果 .....	30
4 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程建设 .....	31
4.1 优化了《建筑材料》课程教学团队成员结构 .....	31
4.2 持续更新了《建筑材料》慕课网络学习资源 .....	31
4.3 推进了《建筑材料》慕课运行过程精细化管理 .....	32
4.4 实现了线上互动教学模式常态化 .....	37
4.5 夯实了创新型课堂教学模式 .....	37
4.6 强化了手机辅助教学功能 .....	39
4.7 取得了较好的课程建设成效 .....	40
4.8 取得了丰硕的课程改革成果 .....	42
4.8.1 发表教学论文 .....	42
4.8.2 教学获奖 .....	42

## 1 《建筑材料》校级精品课建设

2009年5月,《建筑材料》课程被学校批准为第六批校级精品课(见附件1)。立项建设以来,课程团队成员按照课程立项建设书(见附件2)要求,扎实开展《建筑材料》课程网站与课程资源建设工作(<http://202.118.167.67/eol/jpk/course/layout/frame/index.jsp?courseId=1446>),取得了一定的建设效果。

### 1.1 初步形成了《建筑材料》课程建设团队

结合《建筑材料》精品课建设,打造了一支5人的课程教学团队,见表1。

表1 《建筑材料》校级精品课主讲教师明细

姓名	性别	出生年月	毕业院校	所学专业	学位	职称
刘东	男	1972.12	东北农业大学	农业水土工程	博士	副教授
李晨洋	女	1978.08	哈尔滨工业大学	管理科学与工程	博士	讲师
陈红光	女	1976.02	东北农业大学	管理科学与工程	硕士	讲师
刘嫖春	女	1979.04	哈尔滨工程大学	结构工程	硕士	讲师
许强	男	1975.04	哈尔滨工业大学	供暖与通风	硕士	工程师

### 1.2 修订了《建筑材料》课程教学大纲

结合水利土木工程领域的发展,修订了适用于农业水利工程、水利水电工程、土木工程、工程管理等专业的《建筑材料》课程教学大纲(见附件3)。

### 1.3 完善了《建筑材料》课程讲义

结合《建筑材料》课程教学、建筑材料科学的发展及相关国家(行

业)标准(规范)的更新,重新梳理了《建筑材料》课程教学内容,完善了课程讲义(见附件4)。

#### **1.4 上传了《建筑材料》课件**

为便于学生课后自学,上传了《建筑材料》课程绪论至第七章的多媒体课件(见附件5)。

#### **1.5 构建了《建筑材料》习题库**

为便于学生课后复习,编制了涵盖名词解释、选择题、判断题、简答题、论述题、计算题的7套《建筑材料》课后习题,构建了习题库(见附件6)。

#### **1.6 构建了《建筑材料》试题库**

为便于学生期末进行学习效果自测,编制了名词解释(98道)、填空题(73道)、单选题(206道)、多选题(74道)、判断题(89道)、简答题(35道)、计算题(39道)等7套《建筑材料》专项试题,构建了试题库(见附件7)。

#### **1.7 收集了学生的教学反馈意见**

结合学生评教,收集到3位主讲教师的学生评价结果(见附件8),《建筑材料》校级精品课教学效果受到学生的高度评价。

#### **1.8 总结了课程建设成效**

从教学队伍、教学内容、教学条件、教学方法与手段等方面,系统总结了《建筑材料》校级精品课建设成效(见附件9),为学院专业课程建设与改革提供了前期经验。

## 1.9 取得了丰硕的课程改革成果

### 1.9.1 发表教学论文

《建筑材料》课程建设团队成员累计发表教学论文 12 篇（见附件 10）：

（1）刘东，李晨洋，刘嫒春，孙楠.基于 AHP 的土木工程专业核心能力培养研究[J].经济研究导刊，2010，（2）： 215-217， 240.

（2）刘东，李晨洋，陈红光.运用绩效技术改革建筑材料课程教学[J].高等建筑教育，2010，19（1）： 54-57.

（3）刘东，李晨洋，陈红光.混成学习模式下的建筑材料课程改革探讨[J].高等建筑教育，2010，19（2）： 86-89.

（4）刘东，李晨洋.关于建筑材料课程教学重点的探讨[J].山西建筑，2010，36（23）： 220-221.

（5）刘东，赵晶.STS 模式下的建筑材料课程教学改革[C]//土木建筑教育改革理论与实践.武汉：武汉理工大学出版社，2010，12： 321-324.

（6）Liu Dong, Zhao Jing, Li Chen Yang.Discussion on Production Skills of Multimedia Courseware for Building Material Course[C]//YanwenWu.Proceedings of the 2011 International Conference on Computing,Information and Control(ICCIC 2011 Part3).Wuhan, China: Springer Verlag, 2011: 292-298.

（7）许强，刘东，李晨洋.基于现代教育思想的《建筑材料》课程教学改革[J].科技创新导报，2010（16）： 197-198.

(8) 李晨洋, 刘东, 赵晶.基于多媒体技术的建筑材料课程教学改革[J].高等建筑教育, 2010, 19 (3): 132-135.

(9) 李晨洋, 刘东, 赵晶.基于 MIT 模式的建筑材料课程教学改革[J].山西建筑, 2010, 36 (22): 220-221.

(10) 李晨洋, 刘东, 王秋萍, 侯为军.基于 AHP 的土木工程专业多媒体教学课程决策研究[J].经济研究导刊, 2010, (2): 218-220.

(11) 陈红光, 刘东, 马錫臣, 刘嫒春.建筑材料实验课程教学改革的探讨与实践[J].科技资讯, 2010, (7): 175-176.

(12) 刘嫒春, 刘东, 许强, 李晨洋.《建筑材料》课程实验教学的研究与探索[J].科技创新导报, 2010, (10): 40-41.

### **1.9.2 出版教材**

《建筑材料》课程建设团队成员出版全国统编教材 2 部 (见附件 11):

(1) 刘东主编,《建筑材料》, 中国计量出版社, 2010 年 6 月, 38.9 万字

(2) 刘东主编,《建筑材料实验指导》, 中国计量出版社, 2010 年 9 月, 21 万字

### **1.9.3 教学获奖**

《建筑材料》课程建设团队成员获得各类教学奖励 4 项 (见附件 12):

(1) 2010 年 6 月, “土木工程专业人才培养方案研究 (No.115C-128)”获黑龙江省高等教育学会课题成果二等奖, 刘东(排

名第一)。

(2) 2011 年 6 月,“建筑材料”获黑龙江省高等教育学会优秀高等教育科学研究成果(教材)一等奖,刘东(排名第一)。

(3) 2011 年 10 月,“建筑材料”获东北农业大学 2011 年优秀教材一等奖,刘东(排名第一)。

(4) 2011 年 11 月,“高等教育产学研合作培养土木工程专业创新人才的研究与实践”获东北农业大学优秀教学成果一等奖,刘东(排名第一)。

## 2 《建筑材料》校级精品资源共享课程建设

2013年4月，课程团队成员在总结《建筑材料》课程前期建设成果基础上，认真撰写了精品资源共享课程申报材料（见附件13）。2013年6月，《建筑材料》课程被批准为东北农业大学2013年校级精品资源共享课程（见附件14）。立项建设以来，课程团队成员强化了《建筑材料》校级精品资源共享课程网站基本资源与拓展资源建设工作([http://202.118.167.67/eol/tea\\_main.jsp](http://202.118.167.67/eol/tea_main.jsp))，取得了一定的建设效果。

### 2.1 推进了《建筑材料》课程教学团队建设

结合《建筑材料》精品资源共享课程建设，打造了一支热爱教学的课程教学团队，见表2。

表2 《建筑材料》校级精品课主讲教师明细

姓名	性别	出生年月	毕业院校	所学专业	学位	职称
刘东	男	1972.12	东北农业大学	农业水土工程	博士	教授
刘嫻春	女	1979.04	哈尔滨工程大学	结构工程	博士	讲师
李晨洋	女	1978.08	哈尔滨工业大学	管理科学与工程	博士	副教授
许强	男	1975.04	哈尔滨工业大学	供暖与通风	硕士	高级工程师
陈红光	女	1976.02	东北农业大学	管理科学与工程	博士	副教授

### 2.2 设置了课程通知版块

为便于学生有效开展学习，设置了涵盖《建筑材料》课程网站使用积分规则、在线测试注意事项、填写课程调查问卷等内容的课程通知版块（见图1，详见课程网站）。



图1 《建筑材料》校级精品资源共享课课程通知

### 2.3 设置了引导性教学版块

为提高学生学习的针对性，设置了涵盖《建筑材料》课程绪论至第八章的章节导学（见附件15）、重点难点指导、多媒体课件（见课程网站）及课程教案（见附件16）的引导性教学资源。

### 2.4 摄制了讲课视频

为便于学生利用课余时间复习与自学，利用学校的录课教室摄制了32个《建筑材料》课程讲课视频（见图2），并已上传至课程网站。



图2 《建筑材料》校级精品资源共享课讲课视频

### 2.5 构建了案例库

为培养学生解决实际工程问题的能力，编写了涵盖《建筑材料》课程第一章至第八章内容的案例库（见附件17）。

## 2.6 构建了实验实训系统

为提高学生的实践技能，构建了涵盖水泥、混凝土、建筑砂浆等常用建筑材料物理力学性能检测方法（见附件 18）、混凝土坍落度 Flash 动画及建筑材料实验仪器操作规程（见图 3）等内容的实验实训系统（见课程网站）。

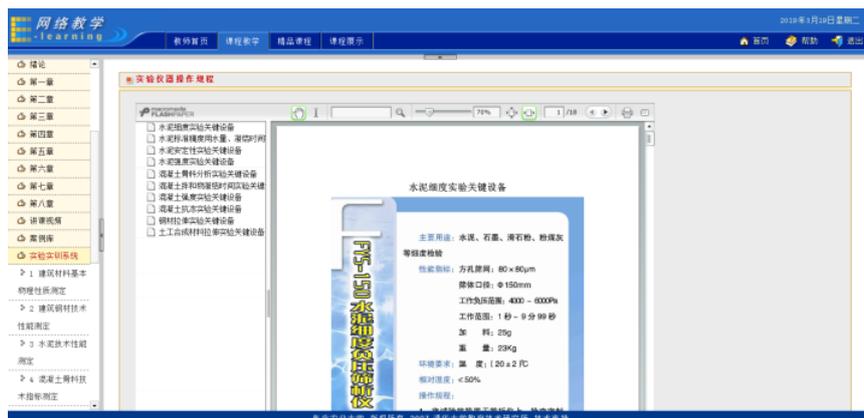
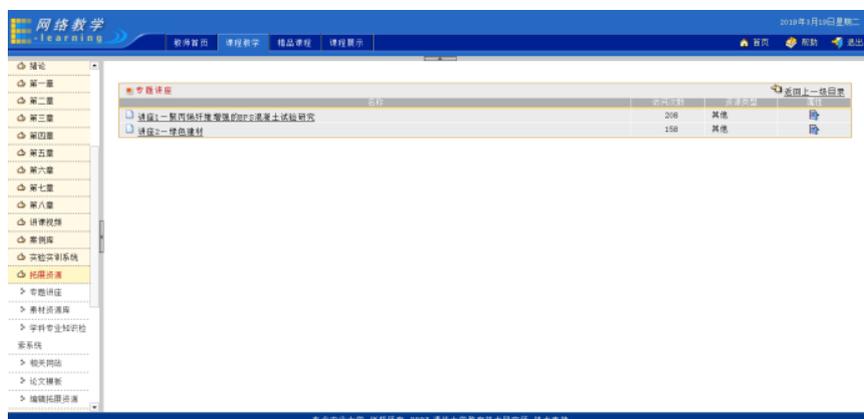


图 3 《建筑材料》校级精品资源共享课实验仪器操作规程

## 2.7 设置了拓展资源库

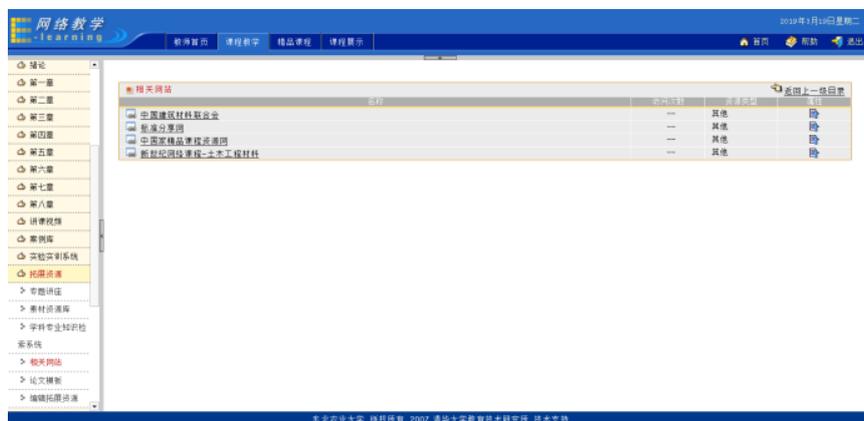
为便于学生利用课余时间进行拓展学习，构建了涵盖学科专业知识检索系统（见附件 19）、建筑材料专题讲座、素材资源库（建筑材料工程图片、国家标准等）、相关网站（见图 4）等内容的拓展资源库（见课程网站）。



(a) 专题讲座



(b) 素材资源库



(c) 相关网站

图4 《建筑材料》校级精品资源共享课拓展资源模块

## 2.8 设置了课程作业模块

为便于学生深化理解《建筑材料》课程基本知识，构建了涵盖每一讲教学内容的课程作业系统（见图5，详见课程网站）。



图5 《建筑材料》校级精品资源共享课课程作业

## 2.9 设置了在线测试模块

为便于及时了解掌握学生的学习状况，设置了涵盖建筑材料各章测试、期中测试及期末测试的在线测试系统(见图6, 详见课程网站)。



图6 《建筑材料》校级精品资源共享课在线测试

## 2.10 开设了答疑讨论模块

为便于及时解决学生建筑材料学习中遇到的困惑，构建了涵盖课程论坛在线互动（见图7）、邮件答疑等内容的答疑讨论系统（见课程网站）。



图7 《建筑材料》校级精品资源共享课课程论坛

## 2.11 开启了研究型教学模式

为培养学生的创新能力，成立了涵盖透水混凝土、绿色建材应用、建筑材料工程案例等主题的多个研究型学习小组（见图8, 详见课程网站）。组织农业水利工程专业学生参加第一届~第三届东北农业大学

混凝土大赛（见图 9），获得一等奖 8 项（见附件 20）、二等奖 10 项、三等奖 11 项、优秀奖 7 项。



图 8 《建筑材料》校级精品资源共享课研究型教学



图 9 首届校内混凝土设计大赛师生合影（2014 年 5 月）

## 2.12 设置了课程问卷模块

为及时总结分析《建筑材料》精品资源共享课运行情况，提升课程教学质量，发布课程网站建设、课程教学等调查问卷 6 次，回收有效调查问卷 2243 份（见图 10，详见课程网站）。



(a) 问卷发布情况



(b) 课程网站建设问卷调查结果



(c) 课程教学学生问卷调查结果



(d) 课程教学教师问卷调查结果

图 10 《建筑材料》校级精品资源共享课课程问卷

## 2.13 总结了课程建设成效

从课程建设、使用更新、应用情况等方面，系统总结了《建筑材料》校级精品资源共享课程建设成效（见附件 21）。《建筑材料》精品资源共享课网站自 2013 年 9 月开始运行以来，使用课程网站的农业水利工程、水利水电工程、土木工程、工程管理、风景园林专业学

生人数累计 1843 人；章节导学、重点难点指导的学生访问次数累计 4116 次；提交作业累计 25297 次；发布试题 482 条、模拟试卷 16 套；392 人完成 2015-2016-1 学期期末在线测试；师生在课程论坛中发表话题累计 3422 条，教师发表的代表性置顶话题学生浏览次数累计 13203 次，回复次数累计 6268 次；发布课程通知累计 26 条；回收学生提交的有效问卷累计 2243 份。截至 2017 年 3 月，《建筑材料》精品资源共享课网站访问量累计 81166 次（见图 11），排名全校第一。在 2016 年 1 月学校教务处组织的 2013 年校级精品资源共享课建设验收中，《建筑材料》精品资源共享课获得全校唯一“优秀”等级，充分展示了课程教学改革效果，为学校相关专业课程教学改革提供了参考。



图 11 《建筑材料》精品资源共享课程访问排行情况

## 2.14 取得了丰硕的课程改革成果

### 2.14.1 发表教学论文

《建筑材料》课程建设团队成员累计发表教学论文 4 篇（见附件 22）：

（1）刘东，刘嫒春，孙楠，徐光君.水利类本科专业创新人才培养的探索与实践[J].高等农业教育，2014，（3）：71-74.

（2）刘东，李晨洋，刘嫒春.基于 AHP 的建筑材料精品资源共享课程教学改革模式探讨[J].高等建筑教育，2014，23（3）：100-103.

（3）孙楠，李欢，刘东，刘嫒春，徐光君，王忠波.面向创新型人才培养的水利类实践教学实施方案的构建[J].科技创新导报，2014，（7）：118-119.

（4）孙楠，李欢，刘东，刘嫒春，徐光君，王忠波，王秋萍.水利类专业创新型人才培养模式与优化设置[J].河北农业大学学报（农林教育版），2013，15（6）：37-42.

### 2.14.2 教学获奖

《建筑材料》课程建设团队成员获得教学奖励 1 项（见附件 23）：

2015 年 4 月，刘东获“榆构杯”第六届全国混凝土设计大赛优秀指导教师奖。

### 3 《建筑材料》校级精品在线开放课程建设

2016年12月,《建筑材料》课程被学校批准为2016年校级精品在线开放课程(见附件24)。立项建设以来,课程团队成员按照申报书(见附件25)中预定的工作计划,潜心钻研教学,扎实开展《建筑材料》校级慕课建设工作,取得了一定的建设效果。

#### 3.1 强化了《建筑材料》课程教学团队建设

结合《建筑材料》校级精品在线开放课程建设,打造了一支潜心教学、精于教研的课程教学团队,见表3。

表3 《建筑材料》校级精品在线开放课程主讲教师明细

姓名	性别	出生年月	毕业院校	所学专业	学位	职称
刘东	男	1972.12	东北农业大学	农业水土工程	博士	教授
刘嫒春	女	1979.04	哈尔滨工程大学	结构工程	博士	副教授
李晨洋	女	1978.08	哈尔滨工业大学	管理科学与工程	博士	副教授
于艳春	女	1984.01	哈尔滨工程大学	固体力学	博士	讲师
蒋睿奇	男	1989.08	东北农业大学	农业水土工程	硕士	助理实验师

#### 3.2 开展了《建筑材料》慕课教学模式研究

结合东北农业大学“大北农学者计划”教育学人基金项目“建筑材料慕课建设运行模式研究”(No.XBJY17005)(见附件26),采取边研究、边实践的方式,开展了建筑材料慕课建设期驱动力、运行期驱动力及其适宜教学模式研究,为提高《建筑材料》校级慕课建设水平奠定了基础。

### 3.3 加强了《建筑材料》慕课顶层构想设计

在智慧树公司课程顾问指导下，《建筑材料》慕课建设团队进行了课程概要设计。

#### (1) 课程背景

①《建筑材料》是水利类、土木类专业一门重要的专业基础课。

②为了适应水利土木工程领域人才需求规格，教学资源精品化、教学过程个性化、教学活动互动化、教学考核丰富化的网络教学模式已经成为主流。

③协作探究式学习模式在学生《建筑材料》课程主题脉络掌握、基本理论与知识灵活运用、综合素质培养等方面，发挥着重要支撑作用。

#### (2) 建设目标

①夯实学生的建筑材料应用基础

②培养学生适应社会的工程素养

③挖掘学生的学习潜能与创新潜质

#### (3) 设计原则

①规范性、严谨性、科学性、完整性及通用性相融合

②课程内容优化与课程知识点精讲相结合，丰富的教学资源配置与灵活的教学效果评价相结合

③一切为了塑造学生的土木工程和谐观，一切为了学生发展

#### (4) 课程特色

①领略建筑材料驱动的建筑魅力

②追求自然与人类相和谐的境界

③塑造健康智慧相融的宜居环境

(5) 课程主题词

生活之需，生产之要，生态之美

### 3.4 梳理了《建筑材料》慕课内容架构

在智慧树公司课程顾问指导下，《建筑材料》慕课建设团队精心梳理了课程知识点，反复论证，构建了课程内容体系框架，见表4。

表4 《建筑材料》慕课内容体系与教学安排

章名	节名	主讲教师	教学形式	时长	规定学习时间	学时
绪论	建筑材料与人类社会	刘东	在线学习	10	第一周	0.4
	建筑材料地位及其分类	刘东	在线学习	15		0.6
	建筑材料的发展与影响及其课程属性	刘东	在线学习	15		0.6
	绿色建材源起及其发展	刘东	在线学习	15		0.6
第一章 建筑材料的 基本性质	建筑材料的物理性质	于艳春	在线学习	15	第二周	0.6
	建筑材料的力学性质	于艳春	在线学习	10		0.4
第二章 无机胶凝材料	胶凝材料的类别	李晨洋	在线学习	10	第三~四周	0.4
	胶凝材料的来源与生产	李晨洋	在线学习	10		0.4
	生石灰的水化性质	李晨洋	在线学习	10		0.4
	石灰的产品、应用、性质及保管	李晨洋	在线学习	10		0.4
	建筑石膏、水玻璃、菱苦土	李晨洋	在线学习	15		0.6
	硅酸盐水泥的概念与生产	李晨洋	在线学习	10		0.4
	硅酸盐水泥的水化特征	李晨洋	在线学习	10		0.4
	硅酸盐水泥的凝结硬化过程与影响因素	李晨洋	在线学习	10		0.4
	硅酸盐水泥的技术性质及要求	李晨洋	在线学习	20		0.8
	水泥石的腐蚀现象及其防腐技术	李晨洋	在线学习	10		0.4
	普通硅酸盐水泥技术性质及要求	李晨洋	在线学习	10		0.4
	掺混合材料的硅酸盐水泥类型、技术性质与应用	李晨洋	在线学习	15		0.6
水泥的合理选用与保管	李晨洋	在线学习	10	0.4		
工程案例解析 (第一~二章)	建材基本性质-案例分析 I	1班学生代表	见面课	20	第四周	0.8
	建材基本性质-案例分析 II	2班学生代表		20		0.8
	无机胶凝材料-案例分析 I	3班学生代表		20		0.8
	无机胶凝材料-案例分析 II	4班学生代表		20		0.8
第三章 混凝土	混凝土应用发展	刘嫒春	在线学习	10	第五~六周	0.6
	普通混凝土的组成及水泥的技术要求	刘嫒春	在线学习	10		0.4
	混凝土用砂的技术要求	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	混凝土用石的技术要求	刘嫒春	在线学习	10		0.4
	混凝土拌合物和易性的概念、测定	刘嫒春	在线学习	10		0.4

第三章 混凝土	混凝土拌合物坍落度的选择及影响和易性的主要因素	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	硬化后混凝土的抗压强度	刘嫒春	在线学习	10		0.4
	混凝土抗压强度的影响因素	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	混凝土的耐久性	刘嫒春	在线学习	10		0.4
	普通混凝土配合比设计的基本要求及参数的确定	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	普通混凝土的配合比设计的方法及步骤	刘嫒春	在线学习	20		0.8
	混凝土的外加剂	刘嫒春	在线学习	10		0.4
	其他种类混凝土	刘嫒春	在线学习	10		0.4
第四章 建筑砂浆	砌筑砂浆	于艳春	在线学习	15	第七周	0.6
	其他品种砂浆	于艳春	在线学习	10		0.4
工程案例解析 (第三~四章)	混凝土-案例分析 I	1 班学生代表	见面课	20	第七周	0.8
	混凝土-案例分析 II	2 班学生代表		20		0.8
	建筑砂浆-案例分析 I	3 班学生代表		20		0.8
	建筑砂浆-案例分析 II	4 班学生代表		20		0.8
第五章 建筑钢材	钢材的冶炼和分类	刘嫒春	在线学习	10	第八周	0.5
	钢材的力学性能	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	钢材的工艺性能	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	钢材的冷加工及时效	刘嫒春	在线学习	10		0.5
	建筑常用钢种	刘嫒春	在线学习	15		0.6
	混凝土结构用钢	刘嫒春	在线学习	10		0.5
	钢结构用钢	刘嫒春	在线学习	10		0.5
	钢材的防护	刘嫒春	在线学习	10		0.5
第六章 防水材料	沥青的性能与类别	李晨洋	在线学习	10	第九周	0.4
	石油沥青的组分与主要技术性质	李晨洋	在线学习	15		0.6
	石油沥青的品种、应用、保管与掺配	李晨洋	在线学习	10		0.4
	沥青防水制品	李晨洋	在线学习	15		0.6
工程案例解析 (第五~六章)	建筑钢材-案例分析 I	1 班学生代表	见面课	20	第九周	0.8
	建筑钢材-案例分析 II	2 班学生代表		20		0.8
	防水材料-案例分析 I	3 班学生代表		20		0.8
	防水材料-案例分析 II	4 班学生代表		20		0.8
第七章 木材	木材的性质与产品	蒋睿奇	在线学习	15	第十周	0.6
	木材的防护与储存	蒋睿奇	在线学习	10		0.4
第八章 其他工程 材料简介	墙体与建筑装饰材料	刘东	在线学习	15	第十一周	0.6
	绝热、吸声与土工合成材料	刘东	在线学习	15		0.6
工程案例解析 (第七~八章)	木材-案例分析 I	1 班学生代表	见面课	15	第十一周	0.6
	其他工程材料-案例分析 I	2 班学生代表		15		0.6
	其他工程材料-案例分析 II	3 班学生代表		15		0.6
	其他工程材料-案例分析 III	4 班学生代表		15		0.6

注：该章节计划仅供参考，在《建筑材料》MOOC 正式开课后可能会有所调整

### 3.5 提供了丰富的《建筑材料》慕课网络学习资源

在智慧树公司课程顾问指导下与视频制作团队支持下，《建筑材料》慕课建设团队开展了讲课视频、测试题、课程资料等网络学习资源建设工作。

### (1) 制作了讲课视频

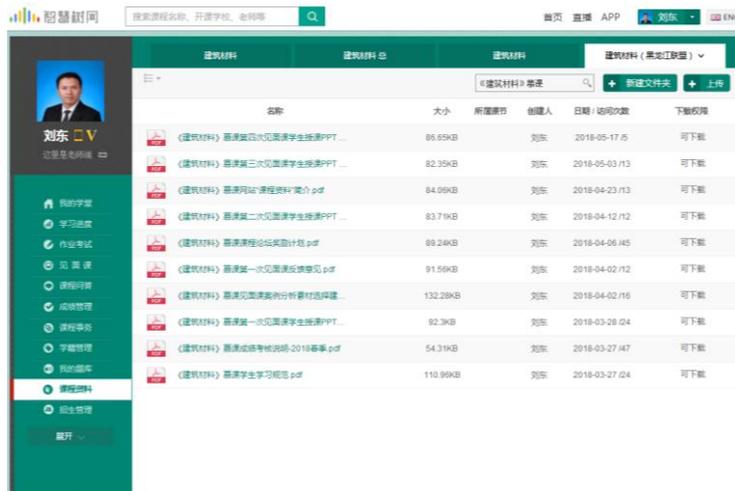
《建筑材料》慕课建设团队在智慧树公司课程顾问指导下，精心制作多媒体课件，认真参与视频录制，并积极配合视频后期校核与剪辑，共完成讲课视频 55 个，累计时长 567 分钟（见课程网站 <http://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/2039623#teachTeam>）。

### (2) 编制了课程测试题

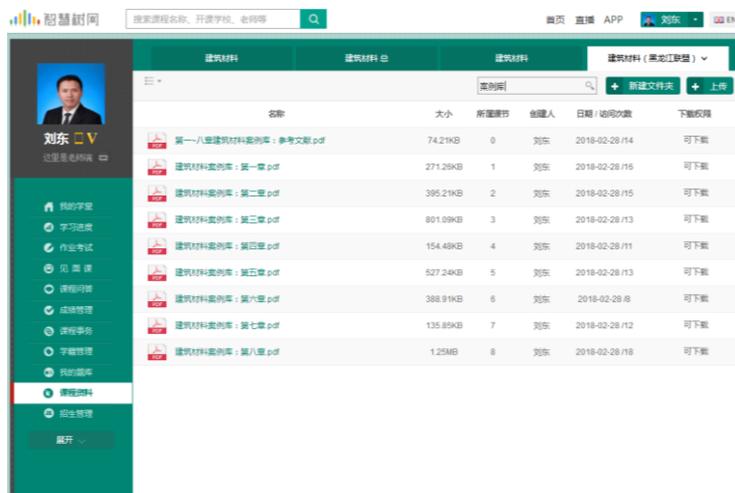
为考核学生的课程学习状况，《建筑材料》慕课建设团队在智慧树公司课程顾问指导下，制定了测试题编制规则（见附件 27），编制了视频弹题（2017 年秋季学期与 2018 年春季学期 47 道；2018 年秋季学期 55 道）、章测试题（2017 年秋季学期 90 道；2018 年春季学期 84 道；2018 年秋季学期 90 道），期末测试题 3 套（2017 年秋季学期与 2018 年春季学期 150 道；2018 年秋季学期 200 道）（见课程网站 <http://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/2039623#teachTeam>）。

### (3) 上传了丰富的课程资料

为便于学生进行拓展学习，《建筑材料》慕课建设团队将建筑材料慕课教学大纲、成绩考核说明、相关制度、视频配套教案、案例库、见面课相关资源、拓展学习网站推荐、全国混凝土设计大赛介绍、建筑材料相关国家（行业）标准、规范、相关学术论文等资料（见图 12）上传至课程网站，课程资料总数：2017 年秋季学期 214 个，2018 年春季学期 293 个，2018 年秋季学期 1325 个。



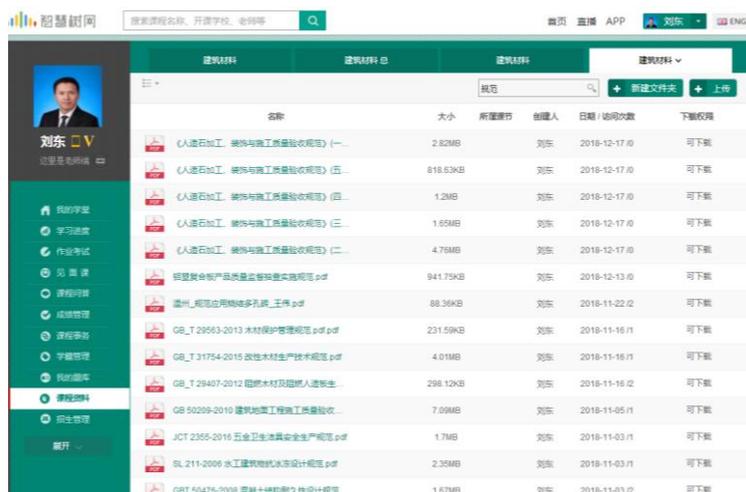
(a) 成绩考核说明+规章制度+学生 PPT 审核反馈



(b) 案例库



(c) 全国混凝土设计大赛介绍



(d) 相关国家（行业）标准

图 12 《建筑材料》校级精品在线开放课程课程资料

### 3.6 强化了《建筑材料》慕课运行过程管理

#### (1) 适时召开慕课培训会

为了让学生及时了解《建筑材料》慕课概况及相关要求，于每学期开课前一周，《建筑材料》慕课建设团队与智慧树公司联合召开培训会（见图 13）。



图 13 《建筑材料》校级精品在线开放课程培训会

## (2) 适时发布了课程通知

为规范学生的慕课学习行为，引导学生积极参与相关教学环节，《建筑材料》慕课建设团队结合学生的学习状况及学习进度，适时发布了关于慕课成绩考核说明与相关规章制度、学习进度把控、课程论坛利用、学习环节建议、部分章讨论题参考答案与相关知识更新、调查问卷填写等课程通知（见图 14），课程通知发布数：2017 年秋季学期 28 个，2018 年春季学期 23 个，2018 年秋季学期 132 个。

### 关于《建筑材料》慕课见面课案例分析环节的反饋



各位同学，在大家的积极配合下，第一次见面课已经顺利结束。无论是抢答环节，还是学生授课环节，同学们均有优异的表现，为大家点赞！结合各组同学授课环节的表现，提出以下几点建议：（1）同学们制作的PPT中存在字号大小不一致（正文一般为24或28号，各级标题可做加大号）、文字串行、上下标与数学符号不规范、字体不协调（正文可用楷体、微软雅黑、黑体等字体，数字、字母等应采用Times New Roman）、文字颜色不美观（颜色搭配应有跳跃、应有美感）等问题，建议同学们自主学习PPT制作技巧，提高PPT制作水平；（2）同学们讲课拓展较少，内容不够丰富，建议下次课精心准备，以提高讲课水平；（3）同学们准备的案例深度不够，建议广泛查阅文献（例如，是否可以查阅外文文献？），结合某一实际工程介绍案例分析。希望同学们通过查阅资料、制作PPT、备课、讲课等一系列环节，提升自己的文献检索能力、计算机应用能力、表达能力与团结协作能力。期待各个班级在下次见面课上有更优异的表现。预祝各位同学学业进步！

2017-10-18 来自：刘东 东北农业大学

[删除]

### 关于积极参与《建筑材料》慕课课程论坛环节的建议



各位同学，为培养大家的文献获取能力、自主学习能力及语言表达能力，《建筑材料》慕课网站设置了课程论坛。依据《建筑材料》慕课成绩考核说明，课程论坛的计分规则为：截止于第四次见面课（2017.12.01）的课程论坛成绩（≤10分）计入第四次见面课成绩（≤17.5分）。注：①发帖≥15条得3分，每条须≥30字，不满15条按比例折算后取整；②回帖≥30条得7分，每条须≥50字，不满30条按比例折算后取整；③在课程论坛中恶意重复回帖的同学，论坛成绩按0分计。目前，距高课程论坛发帖、回帖截止日期越来越近，希望同学们合理安排好学习时间，积极参与课程论坛，发表个人观点，展示个人能力，为获得较为理想的网上学习成绩奠定基础。预祝各位同学学业进步！

2017-11-16 来自：刘东 东北农业大学

[删除]

### 【温馨提示】：关于在“课程论坛”中加强文明用语的倡议



各位同学，“课程论坛”是大家互动交流的网络公共平台，也是对外展示东农水利学子良好风貌的重要阵地。为实现课程育人，弘扬社会主义核心价值观，《建筑材料》慕课建设团队针对同学们发帖与回帖发出以下倡议：（1）发帖环节：建议在发帖内容最后采用“请大家利用课程论坛进行探讨交流”、“不知哪位同学（老师）可以为我解答这个问题（困惑）？谢谢！”等表述形式；（2）回帖环节：建议在回帖内容开头采用“xxx同学（老师），你好。”、“感谢你……为你点个赞”等表述形式，在回帖内容最后采用“不知我的回答你是否满意？”、“祝你学业进步”、“祝你生活开心”等表述形式。具体可参考刘东老师在论坛中发帖、回帖的范例。祝愿全体同学依托课程论坛破解困惑！锤炼品格！传承文明！预祝全体同学学业进步！

2018-09-19 来自：刘东 东北农业大学 《建筑材料》

[删除]



各位同学，课程论坛是培养大家语言表达能力、问题探究能力、知识获取能力及参与意识的重要载体，也是《建筑材料》慕课课程考核的重要组成部分。为调动全体同学参与课程论坛的积极性，鼓励在课程论坛中表现优异的同学，《建筑材料》慕课建设团队于2018年春季学期制定了“《建筑材料》慕课课程论坛奖励计划”，并已发布到课程网站“课程资料”中。同学们可到课程网站“课程资料”中搜索下载，希望同学们仔细阅读并互相转告。顺祝全体同学学业进步！

图 14 《建筑材料》校级精品在线开放课程课程通知

(3) 密切跟踪了学生学习进度

为促使学生养成良好的学习习惯，《建筑材料》慕课建设团队定期登录课程网站，关注选课学生的学习进度，对没有学习或低于系统预设计划进度的学生进行督促（见图 15）。



图 15 督促学生学习进度（2017年秋季学期）

#### (4) 密切关注了课程事务

《建筑材料》慕课建设团队定期登录课程网站“课程事务”版块，以全面了解学生章测试重做、退课及请假情况。

#### (5) 建立了多方沟通机制

为提高课程运行效率，《建筑材料》慕课建设团队、智慧树课程顾问、运行工程师及学生通过微信、QQ 等通讯手段，就课程网站电脑端、手机端等应用细节及时进行沟通（见图 16-图 17）。



图 16 与智慧树工作人员通过微信、QQ 交流

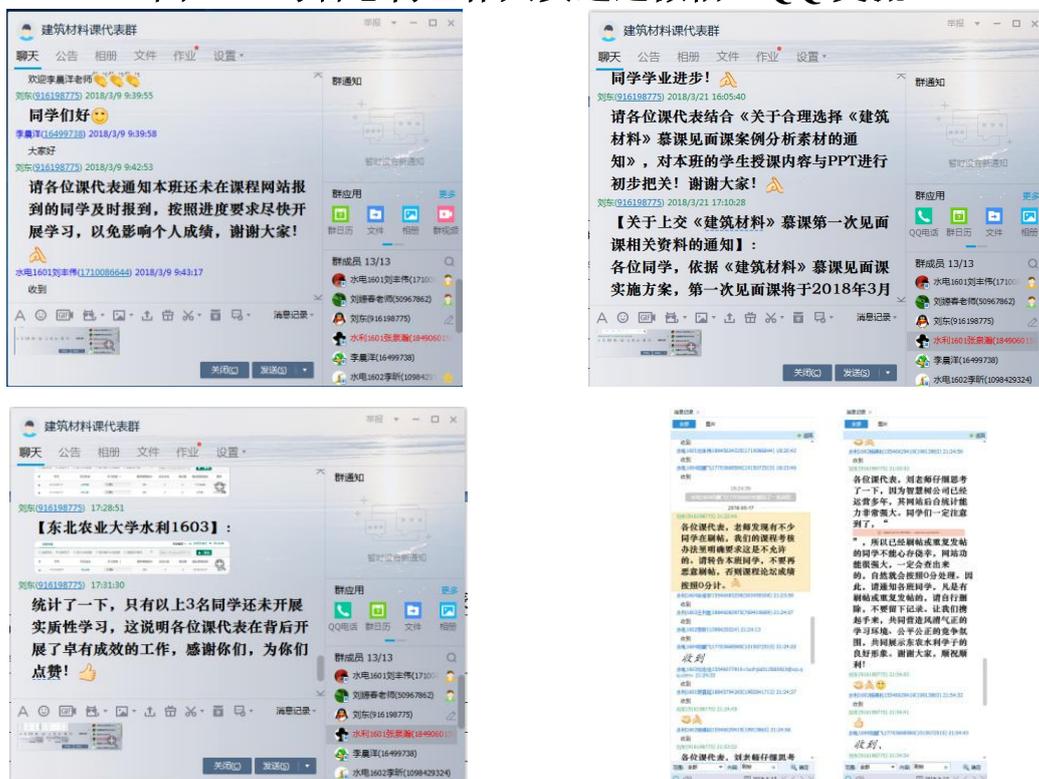


图 17 师生通过 QQ 交流

### 3.7 强化了线上互动教学模式

为充分利用网络教学平台,《建筑材料》慕课建设团队制定了《建筑材料》慕课成绩考核说明(见附件 28)、《建筑材料》慕课学生学习规范(见附件 29)、《建筑材料》慕课任课教师工作规范(见附件 30)、《建筑材料》慕课课程论坛奖励计划(见附件 31)等慕课运行管理制度,规范了教与学的行为,提升了学生的自主学习能力,实现了“师生互动、生生互动”网络教学模式。线上互动次数:2017年秋季学期发帖回帖累计 3024 次,其中教师 179 次;2018年春季学期发帖回帖累计 12897 次,其中教师 599 次;2018年秋季学期发帖回帖累计 11156 次,其中教师 723 次(见课程网站<http://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/2039623#teachTeam>)。

### 3.8 创新了课堂教学模式

为充分利用见面课环节,促进线下互动,培养学生综合能力,《建筑材料》慕课建设团队推行了“任务驱动+翻转课堂”教学模式。制定了《建筑材料》慕课见面课方案(见附件 32)、《建筑材料》慕课见面课学生任务清单(见附件 33),汇总为《建筑材料》慕课见面课案例分析授课学生明细(见附件 34)。通过见面课“知识点抢答”(见图 18)、“案例分析(学生授课)”(见图 19),真正实现了“师生互动、教师点评、学生互评”,构建了以学生为中心的翻转课堂教学模式。





图 18 见面课学生抢答知识点



图 19 见面课学生授课与互评

### 3.9 促进了现代信息技术应用

《建筑材料》慕课建设团队在智慧树教师圈 APP 端创建课程群，利用群里的签到小程序进行手机签到（见图 20），提高了考勤效率，将更多的时间留给了学生；利用群里的投票小程序为各班授课同学现

场表现进行人气投票（见图 21），提高了学生的现场感，激发了学生的学习兴趣。



图 20 见面课手机签到

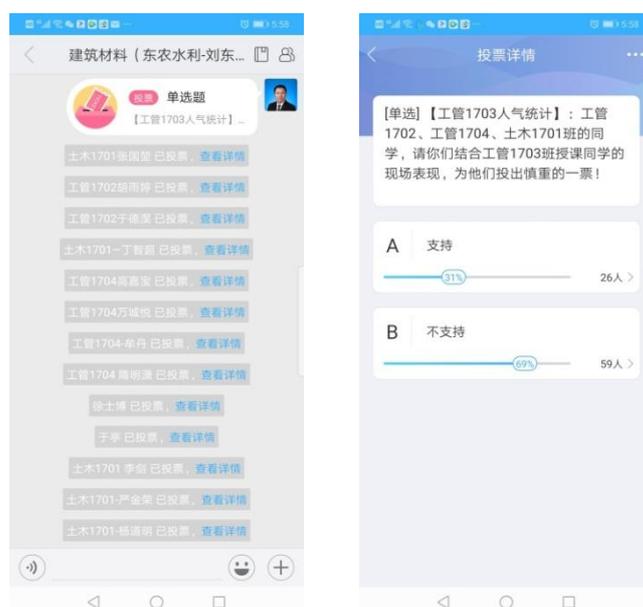


图 21 见面课手机投票

### 3.10 推进了课程考核方式改革

《建筑材料》慕课建设团队依据教育改革发展形势需求，参考相关高校经验，将传统的“平时成绩+期末考试”考核模式改为“自主+互动学习成绩（学习进度成绩+章测试成绩+见面课成绩+期末网上测

试成绩)+期末笔试成绩”多元化考核模式，制定了配套见面课案例分析环节各班成绩计算表（见图 22），强化了学生学习过程考核（见附件 28）。

**《建筑材料》慕课第二次见面课案例分析环节各班成绩计算表(2018.10.26)**

主讲人姓名	所在班级	授课内容	支持人数	教师评分	班级成绩	成绩排序
张光辉、李雨璇、陈超颖、徐士博	工管 1702	第三章案例	50/73	4	$50/73 \times 4 \times 40\% + 4 \times 60\% = 3.496$	①
于家伟、贺启程、于昊天、陈闯	工管 1703	第三章案例	18/77	2	$18/77 \times 4 \times 40\% + 2 \times 60\% = 1.574$	③
王飞、王俊辉、李逸涵、颜子轩	工管 1704	第四章案例	31/80	1	$31/80 \times 4 \times 40\% + 1 \times 60\% = 1.220$	④
张开福、周广烁、关品一、焦铁涵	土木 1701	第四章案例	50/72	3	$50/72 \times 4 \times 40\% + 3 \times 60\% = 2.911$	②

注：(1) 工管 1702+工管 1703+工管 1704= 83 人，工管 1703+工管 1704+土木 1701= 84 人，工管 1704+土木 1701+工管 1702= 87 人，土木 1701+工管 1702+工管 1703= 85 人；  
 (2) 各班成绩=每组学生获得的点赞人数/其他三个班选课学生总数×4×40%+教师评分（第一名 4、第二名 3、第三名 2、第四名 1）×60%。

图 22 见面课案例分析环节各班成绩计算表（2018 年秋季学期）

### 3.11 强化了课程调查与评价

为提升《建筑材料》慕课建设运行水平，2017 年春季、秋季学期，《建筑材料》慕课建设团队分别制定、发放了面向教师与学生层面的调查问卷（见附件 35）。

### 3.12 取得了较好的课程建设成效

#### (1) 课程影响力日益提升

2017 年秋季学期，《建筑材料》慕课依托智慧树网站在校内运行，选课班级为工管 16 级、设施 15 级（6 个班，164 人）；2018 年春季学期，《建筑材料》慕课登录黑龙江省课程联盟，选课学校为东北农业大学（水利 16 级、水电 16 级，8 个班，204 人）、黑龙江大学（3 个班，60 人），课程整体满意度为 96.9%；2018 年秋季学期，《建筑

材料》慕课登录东西部高校课程联盟，成为东北农业大学登录东西部高校课程联盟的第二门课程，选课学校为东北农业大学、石河子大学、四川农业大学、黑龙江科技大学、绥化学院、黑龙江农垦科技职业学院、青海建筑职业技术学院等 15 所高校（见图 23），课程整体满意度为 94.4%，说明本课程的课程总体设计与课程资源，受到了国内诸多高校的认可。

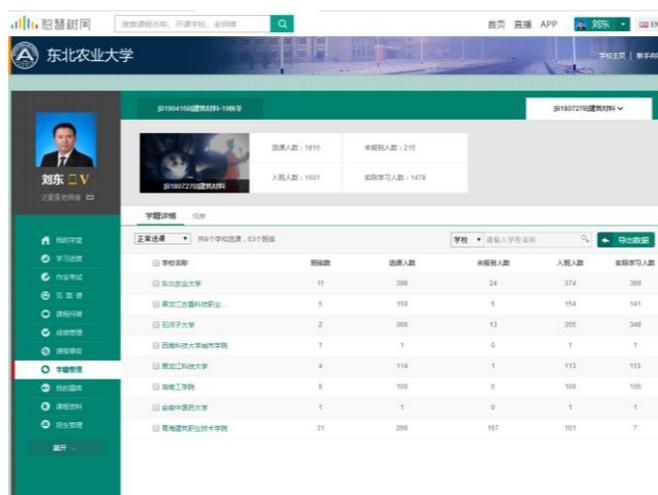


图 23 《建筑材料》校级精品在线开放课程选课院校

## (2) 学生综合素质日益提升

学生通过积极参与视频学习、章测试、课程论坛（问答）、期末测试等网络教学环节、组建授课团队、收集素材、制作、修改 PPT 等案例分析准备环节、知识点抢答、案例分析（学生授课）、投票等见面课环节，培养了自主学习能力、计算机应用能力、语言表达能力、团结协作能力及良好的规矩意识、环保意识、公平竞争意识，综合素质明显提升。特别是学生在网站“课程资料”中历届全国混凝土设计大赛介绍的引领与鼓舞下，积极参与校内混凝土设计大赛，创新意识明显提高，获得了第八届全国混凝土设计大赛三等奖 1 项（见附件

36)。

### 3.13 取得了丰硕的课程改革成果

《建筑材料》课程建设团队成员获得教学奖励 4 项(见附件 37):

(1) 2017 年 9 月,“农业院校水利类专业人才培养模式研究与实践”获 2017 年高等学校水利类专业教学成果优秀奖,刘东(排名第一)。

(2) 2017 年 10 月,“农业院校水利类专业人才培养模式研究与实践”获东北农业大学 2017 年教学成果二等奖,刘东(排名第一)。

(3) 2017 年 11 月,刘东获“国检集团杯”第八届全国混凝土设计大赛优秀指导教师奖。

(4) 2018 年 1 月,“《建筑材料》课程课堂教学设计创新案例”获东北农业大学 2017 年“课堂教学改革”优秀案例一等奖,刘东(排名第一)。

## 4 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程建设

2018年12月,《建筑材料》课程被黑龙江省教育厅批准为2018年黑龙江省精品在线开放课程(见附件38)。立项建设以来,课程团队成员按照申报书(见附件39)中预定的课程建设计划,潜心钻研教学,扎实开展《建筑材料》课程资源建设与更新工作,取得了一定的建设效果。

### 4.1 优化了《建筑材料》课程教学团队成员结构

结合《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程建设,打造了一支年龄、职称、学历结构合理的慕课教学团队,见表5。

表5 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程团队成员明细

姓名	性别	出生年月	毕业院校	所学专业	学位	职称
刘东	男	1972.12	东北农业大学	农业水土工程	博士	教授
刘嫒春	女	1979.04	哈尔滨工程大学	结构工程	博士	副教授
李晨洋	女	1978.08	哈尔滨工业大学	管理科学与工程	博士	副教授
于艳春	女	1984.01	哈尔滨工程大学	固体力学	博士	讲师
蒋睿奇	男	1989.08	东北农业大学	农业水土工程	硕士	实验师
刘兴超	男	1988.02	东北农业大学	农业水土工程	硕士	助理实验师

### 4.2 持续更新了《建筑材料》慕课网络学习资源

结合水利土木工程领域发展形势,在课程资料中新增了涵盖装配式建筑、高性能混凝土、混凝土外加剂、材料性能检测等多个建筑材料相关国家(行业)标准及塑料排水板、石灰等多篇建筑材料相关学术论文(见图24)。截至目前,课程资料总数为1881个。

名称	大小	所属章节	上传者	日期 / 访问次数	资源情况	下载情况
JCT 293-1993 卵石相称性试验方法 普通混凝土用	58.40KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 292-1993 卵石相称性试验方法 在标准筛上	62.89KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 291-1993 卵石相称性试验方法 卵石中杂质	69.17KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 290-2001 卵石相称性试验方法 普通混凝土用	103.07KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 259-1993 卵石相称性试验方法 90度角筛法	75.79KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 258-1993 卵石相称性试验方法 筛法	95.82KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 4893.9-2013 家具类漆涂层厚度试验方法 第9部分	566.78KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 4893.8-2013 家具类漆涂层厚度试验方法 第8部分	377.12KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 4893.7-2013 家具类漆涂层厚度试验方法 第7部分	340.87KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 4893.6-2013 家具类漆涂层厚度试验方法 第6部分	895.47KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 4893.5-2013 家具类漆涂层厚度试验方法 第5部分	377.87KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 4893.4-2013 家具类漆涂层厚度试验方法 第4部分	680.73KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 693-2004 水固型砂中二氧化硅含量的测定	326.89KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 698-2008 水固型砂中氧化钙含量的测定	1.18MB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
JCT 421-2004 水固型砂中氧化镁含量的测定	296.62KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 30810-2014 水固型砂中可溶性氯含量的测定	520.35KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 35464-2017 水固型砂中二氧化硅含量的测定 重量法	416.77KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 35160-2017 水固型砂中二氧化硅含量的测定 重量法	239.58KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 35160.5-2017 水固型砂中二氧化硅含量的测定 重量法 第5部分	315.75KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 35160.4-2017 水固型砂中二氧化硅含量的测定 重量法 第4部分	384.27KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 35160.3-2017 水固型砂中二氧化硅含量的测定 重量法 第3部分	287.11KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载
GBT 35160.2-2017 水固型砂中二氧化硅含量的测定 重量法 第2部分	431.87KB		刘东	2019-03-25 0	所有人可见	可下载

(a) 相关国家（行业）标准

名称	大小	所属章节	上传者	日期 / 访问次数	资源情况	下载情况
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_黄明伟.pdf	2.09MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	3.28KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	453.04KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	445.97KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	106.11KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	1.49MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
影响水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	211.35KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	1.49MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	209.35KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	508.03KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	1.38MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	229.90KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	1.87MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	1.54MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	117.89KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	112.06KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	505.20KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	455.92KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	165.37KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	195.34KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	200.21KB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载
生物炭基材料处理水玻璃处理物颗粒特性研究_李国瑞.pdf	1.19MB		刘东	2019-03-20 0	所有人可见	可下载

(b) 相关学术论文

图 24 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程新增学习资源

### 4.3 推进了《建筑材料》慕课运行过程精细化管理

#### (1) 按时召开了慕课培训会

为了及时向学生普及《建筑材料》慕课相关要求，于 2019 年春季学期前一周，《建筑材料》慕课建设团队召开了培训会（见图 25）。

### 关于召开本学期建筑材料慕课培训会的通知



新学期开课啦，在正式学习前，为了让各位同学能够更好的完成本学期课程，建筑材料教师团队将召开一次“建筑材料慕课导学”的培训会，诚挚的邀请各位同学参加。培训会的时间和地点：2019年3月6日下午3：00，研楼339教室。培训会将指导同学们如何学好这门课程，以及课程系统的使用方法，请各位同学务必参加。期待我们的第一次见面！

2019-03-05 来自：于艳春 东北农业大学 《建筑材料》

## 图 25 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程培训会通知

### (2) 及时发布了课程通知

为规范学生慕课学习行为，《建筑材料》慕课建设团队结合学生学习中存在的问题与预设学习进度，遵循慕课教学规律，及时发布了关于更新慕课运行相关规章制度、规范线上互动学习行为、查阅相关拓展学习资料等课程通知（见图 26），累计发布课程通知 159 个。

### 关于关注“《建筑材料》慕课课程论坛奖励计划”的通知



各位同学，课程论坛是培养大家语言表达能力、问题探究能力、知识获取能力及参与意识的重要载体，也是《建筑材料》慕课课程考核的重要组成部分（课程论坛占“在线测试+见面课考核”的10%）。为调动全体同学参与课程论坛的积极性，鼓励在课程论坛中表现优异的同学，《建筑材料》慕课建设团队于2018年春季学期制定了“《建筑材料》慕课课程论坛奖励计划”，并已发布到课程网站“课程资料”中。同学们可到课程网站“课程资料”中搜索下载，希望同学们仔细阅读并互相转告。预祝全体同学学业进步！

2019-03-24 来自：刘东 东北农业大学 《建筑材料》

[删除]

### 【温馨提示】：关于规范线上互动学习行为的通知



各位同学，虽然本学期《建筑材料》慕课刚刚开课，但老师欣喜地发现，许多同学都在结合学习中的思考或困惑，积极参与“课程问答”，在此，为同学们“勤于学习”的好学风点赞！但同时老师也发现在“课程问答”中存在少数抄袭现象。在此，提示同学们：智慧树网站功能很强大，对于简单“COPY”他人的回答很容易筛查出来。因此，请同学们提问、回答问题时遵规守矩，杜绝抄袭行为。让我们共同营造风清气正的网络学习环境，维护东农声誉与形象，践行诚信价值观。预祝各位同学学业进步！

2019-03-13 来自：刘东 东北农业大学 《建筑材料》

[删除]

【温馨提示】：关于有效利用《建筑材料》慕课课程论坛的通知



各位同学，虽然有许多同学都在积极参与“课程问答”，但须注意：课程“问答”是课程网上自学平时成绩中学习行为分的有效组成部分，而课程论坛（老版论坛）是线上互动学习考核的有效载体。二者入口不同，计分规则不同。因此，建议同学们：（1）关注“课程通知”中的“关于在“课程问答”、“课程论坛”中加强文明用语的倡议”、“课程通知”、“课程资料”中的“《建筑材料》慕课成绩考核说明（2019春季学期版）”及“《建筑材料》慕课学生行为规范（校内版-2019年春季）”，学会文明有效地发帖与回帖（特别应注意字数要求）；（2）结合视频学习进度积极发帖（截止目前，尚未见同学发帖），为其他同学回帖创造条件；（3）积极发表个人观点，回复老师或同学的讨论话题（截止目前，仅有少数同学回帖），为提升个人综合素质奠定基础。望互相转告，谢谢。顺祝全体同学学业进步！

2019-03-13 来自：刘东 东北农业大学 《建筑材料》

删除

关于查阅国家标准“《装配式建筑评价标准》”的通知



各位同学，装配式建筑技术可使每平方米建筑面积用水节约65%，能源节约37%，钢材节约2%，木材节约85%，垃圾减少59%，污水排放减少65%，基本消除粉尘和噪音对环境的影响。业内专家表示，装配式建筑代表新一轮建筑业科技革命和产业变革方向，既是传统建筑业转型与建造方式的重大变革，也是推进供给侧结构性改革的重要举措，更是新型城镇化建设的有力支撑，必将带动建筑产业绿色升级。为促进装配式建筑发展、规范装配式建筑评价，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国质量监督检验检疫总局联合发布了国家标准《装配式建筑评价标准》（GB/T 51129-2017）。该标准电子版现已上传到课程网站“课程资料”中，同学们可到课程网站“课程资料”中搜索下载，并详细研读，以提高自身的工程素养。希望同学们互相转告。顺祝全体同学学业进步！

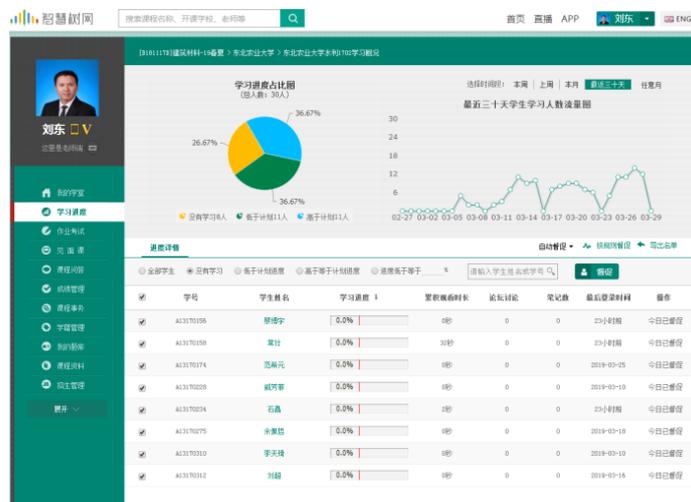
2019-03-11 来自：刘东 东北农业大学 《建筑材料》

删除

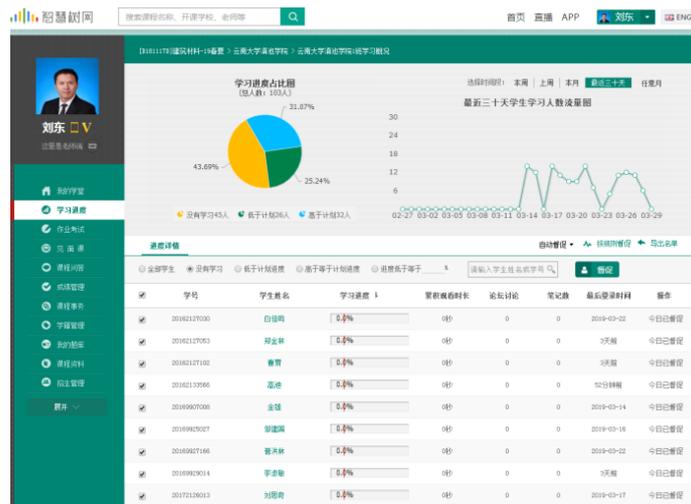
图 26 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程课程通知

(3) 紧密跟踪了学生学习进度

为培养学生良好的自主学习能力与学习习惯，《建筑材料》慕课建设团队定期登录课程网站，及时督促学习进度不符合要求的学生（见图 27）。



(a) 东北农业大学



(b) 云南大学滇池学院



(c) 中国农业大学



(d) 宁夏大学

图 27 督促学生学习进度（2019 年春季学期）

#### (4) 建立了多方沟通机制

为及时解决师生在应用课程网站中遇到的问题，《建筑材料》慕课建设团队、选用慕课外校辅导教师、智慧树课程顾问、运行工程师

及学生通过微信、QQ 等通讯手段，进行常态化沟通(见图 28-图 29)。



图 28 与外校教师、智慧树工作人员交流





图 29 师生交流

#### 4.4 实现了线上互动教学模式常态化

结合智慧树课程网站相关模块改版，为充分利用网络教学平台，《建筑材料》慕课建设团队更新了《建筑材料》慕课成绩考核说明（见附件 40）、《建筑材料》慕课学生学习规范（见附件 41）、《建筑材料》慕课任课教师工作规范（见附件 42）等慕课运行管理制度，夯实了“师生互动、生生互动”网络教学模式。截至目前，线上课程问答互动次数为 9091 次，课程论坛互动次数为 4649 次（见课程网站 <http://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/2039623#teachTeam>）。

#### 4.5 夯实了创新型课堂教学模式

为继续推行“任务驱动+翻转课堂”见面课教学模式，促进线下互动，《建筑材料》慕课建设团队更新了《建筑材料》慕课见面课方案（见附件 43）、《建筑材料》慕课见面课学生任务清单（见附件 44），汇总为《建筑材料》慕课见面课案例分析授课学生明细（见附件 45）。通过见面课“知识点抢答”（见图 30）、“案例分析（学生授课）”（见图 31），真正实现了翻转课堂教学模式，构建了以学生为中心的创新型课堂。



图 30 见面课学生抢答与回答知识点





图 31 见面课学生授课

#### 4.6 强化了手机辅助教学功能

《建筑材料》慕课建设团队在智慧树教师圈 APP 端创建课程群，在继续运用签到小程序进行手机签到（见图 32）、运用投票小程序为各班授课同学现场表现进行人气投票（见图 33）的基础上，运用抢答小程序设置并发布课堂互动抢答，运用随机点名小程序随机抽取各班学生授课团队领队（见图 34），提高了现代信息技术的应用频率与效率，进一步激发了学生的学习兴趣和



图 32 见面课手机签到

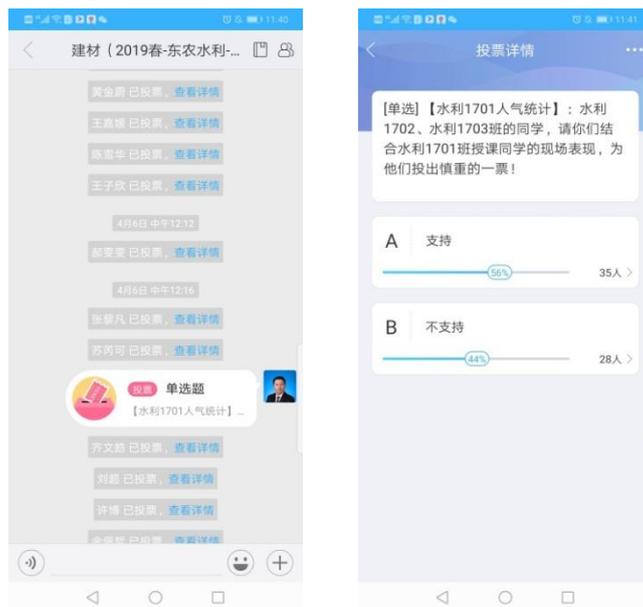


图 33 见面课手机投票

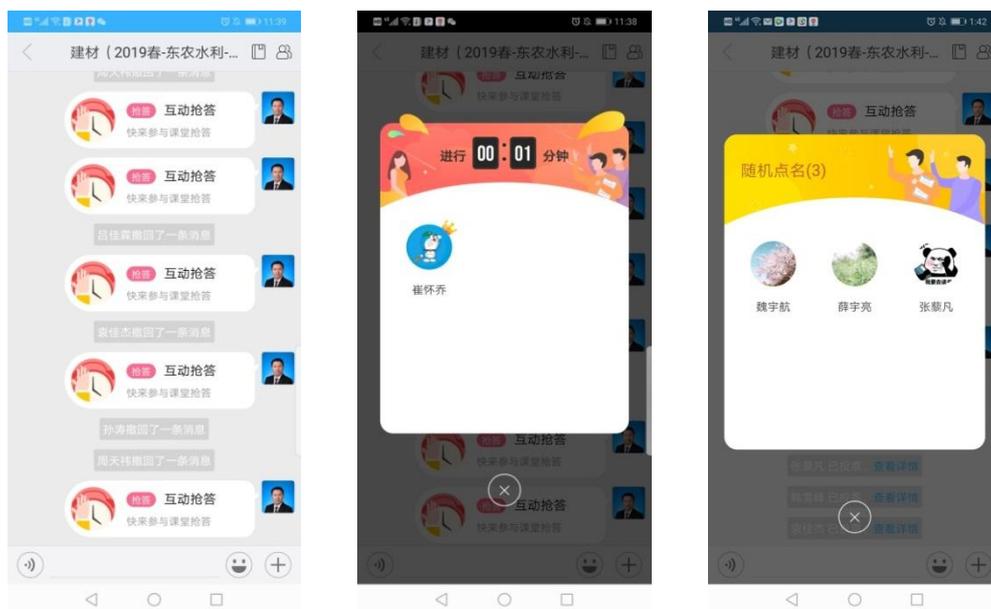


图 34 见面课手机抢答与随机抽取学生领队

## 4.7 取得了较好的课程建设成效

### (1) 课程影响力进一步提升

2019年秋季学期,《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程选课学校为东北农业大学、中国农业大学、宁夏大学、四川农业大学、黑龙江大学、塔里木大学、绥化学院、盐城师范学院、云南大学滇池学

院等 30 余所高校（见图 35），说明本课程的课程总体设计与运行效果，受到了国内越来越多高校的认可。

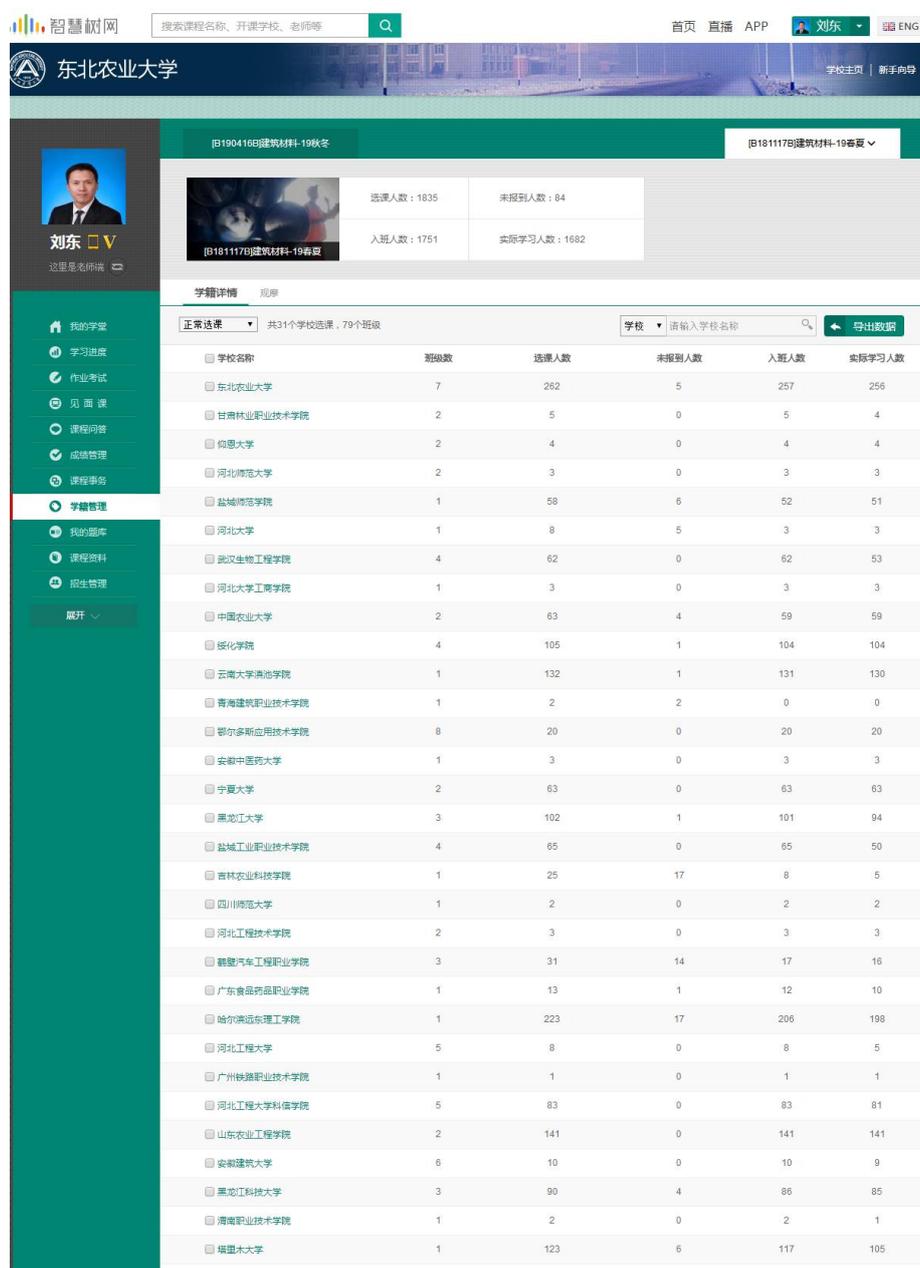


图 35 《建筑材料》黑龙江省精品在线开放课程选课院校

## （2）学生综合素质明显提升

学生通过积极参与网络自学、测试及互动环节、知识点抢答、PPT 制作与讲解、投票等见面课环节，能力与素质明显提升。特别是学生在网站“课程资料”中历届全国混凝土设计大赛介绍的引领与鼓舞下，

积极参与各类混凝土设计大赛，学生创新意识明显提高，获得了第八届黑龙江省高校“龙建杯”大学生创新创业大赛轻质高强混凝土设计大赛一等奖、二等奖各 1 项（见附件 46）。

## **4.8 取得了丰硕的课程改革成果**

### **4.8.1 发表教学论文**

《建筑材料》课程建设团队成员累计发表教学论文 1 篇（见附件 47）：

刘东，李晨洋，刘嫒春，蒋睿奇，于艳春.基于 AHP 的建筑材料慕课建设期影响因子分析[J].高等建筑教育，2019，28（1）：93-98.

### **4.8.2 教学获奖**

《建筑材料》课程建设团队成员获得教学奖励 1 项(见附件 48)：

2019 年 3 月，刘东获“东北农业大学课堂教学改革专项项目导师”荣誉称号。

## 后记

2009-2019 年,《建筑材料》课程教学团队不断推进课程教学改革,形成了人人热爱教学、人人钻研教学、人人精于教学的良好氛围。在教学设计方面,听取多方面需求与建议,结合农业水利工程专业培养目标与毕业要求,反复论证课程教学目标,精心梳理知识点,由“教什么”转变为“学什么”;在教学过程方面,经过反复研讨设计学生学习规范与见面课实施方案,打造开放型课堂,推进翻转课堂与研究型教学模式,引导学生有规律地自主创新学习,由“怎么教”转变为“怎么学”;在教学评价方面,通过线上线下考核、问卷调查、学情分析报告等多渠道收集反馈意见,进而改进教学,由“教得怎么样”转变为“学得怎么样”。通过上述环节,教学团队逐步树立起“学生中心、成果导向、持续改进”教学理念。

面向未来,《建筑材料》课程建设团队将进一步强化课程建设,为相关院校开展课程教学改革提供借鉴与参考。在课程受益面方面,将与智慧树公司密切协作,以国家推行工程教育专业认证为契机,加强课程宣传,力争每学期选用本课程高校稳定在 5 所左右;在教学资源建设方面,将密切关注建筑材料科学领域的最新动态及相关国家规范(标准)的出台与更新,广泛征求相关高校师生的建议,不断优化课程教学内容,完善课程测试题,同时,多渠道收集建筑材料教学案例、相关最新规范、相关大学生竞赛等资料素材,并录制建筑材料试验视频,及时更新课程网站“课程资料”库;在课程服务能力建设方面,将强化课程框架设计,共享课程运行培训多媒体课件、见面课方案等教学文件,力争有更多的院校采用“网络自学+见面课”的标准慕课教学模式。

课程建设是一项常做常新、永无止境的工作，是实现专业培养目标的重要支撑。《建筑材料》课程教学团队将以新时代全国高等学校本科教育工作会议精神为指导，精心设计课程教学要素，引导学生参与相关教学活动，培养学生“乐学”的精神、“会学”的能力，达成学生“学会”的教学效果，打造具有高阶性、创新性和挑战度的《建筑材料》“金课”，为推动东北农业大学工程教育改革做出应有的贡献！

## 附件目录

- 附件 1: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——证明材料
- 附件 2: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——立项建设书
- 附件 3: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——课程教学大纲
- 附件 4: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——课程讲义
- 附件 5: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——多媒体课件
- 附件 6: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——习题库
- 附件 7: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——试题库
- 附件 8: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——学生评教结果
- 附件 9: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》——课程建设总结
- 附件 10: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》课程改革成果——教学论文
- 附件 11: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》课程改革成果——教材
- 附件 12: 东北农业大学第六批校级精品课《建筑材料》课程改革成果——教学获奖
- 附件 13: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——申报表
- 附件 14: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——证明材料
- 附件 15: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——章节导学
- 附件 16: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——课程教案
- 附件 17: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——案例库
- 附件 18: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——实验指导
- 附件 19: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——学科专业知识检索系统
- 附件 20: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——学生参加竞赛获奖证书
- 附件 21: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》——建设总结报告
- 附件 22: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》课程改革成果——教学论文
- 附件 23: 东北农业大学 2013 年校级精品资源共享课程《建筑材料》课程改革成果——教学获奖
- 附件 24: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——证明材料
- 附件 25: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——申报书
- 附件 26: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——教研项目
- 附件 27: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——测试题编制规则
- 附件 28: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——成绩考核说明
- 附件 29: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——学生学习规范
- 附件 30: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——任课教师工作规范
- 附件 31: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——课程论坛奖励计划
- 附件 32: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——见面课方案
- 附件 33: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——见面课学生任务清单
- 附件 34: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——见面课案例分析授课学生  
明细
- 附件 35: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——调查问卷
- 附件 36: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——学生参加竞赛获奖证书
- 附件 37: 东北农业大学 2016 年校级精品在线开放课程《建筑材料》——教学奖励
- 附件 38: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——证明材料
- 附件 39: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——申报书
- 附件 40: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——成绩考核说明
- 附件 41: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——学生学习规范

- 附件 42: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——任课教师工作规范
- 附件 43: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——见面课方案
- 附件 44: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——见面课学生任务清单
- 附件 45: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——见面课案例分析授课学生明细
- 附件 46: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》——学生参加竞赛获奖证书
- 附件 47: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》课程改革成果——教学论文
- 附件 48: 2018 年黑龙江省精品在线开放课程《建筑材料》课程改革成果——教学获奖