《建筑材料》精品资源共享课程建设方案

一、课程基本情况

课程名称	《建筑材料》				
课程学时数	48	在线 开课周数	12	每周学习时数	4
适用范围	建筑工程技术、工程造价等专业				
课程基本情况 （简述课程定位、拥有成果、教学现状等）					
<p>《建筑材料》课程旨在使学生了解和掌握建筑材料的技术要求、技术性质，培养学生经济合理地选用建筑材料和正确使用建筑材料的能力，使学生能够符合材料员、实验员和质检员等职业岗位的要求，是学生毕业后从事相关领域岗位工作的保证，是取得建设行业职业资格证书相应的基础模块。该课程是高职高专土建类专业的一门重要的专业基础课程，为后续《建筑结构》、《建筑施工技术》及毕业设计和顶岗实习的提供建筑材料性质及检测等知识的储备，我校建筑工程学院建筑工程技术、工程造价、建筑设计技术等专业均开设《建筑材料》课程，覆盖学生达 500 人/年。</p> <p>建筑工程技术专业自 2006 年起开始招收第一届普高生，开始开设《建筑材料》课程，作为土建大类的专业基础课，授课范围一直较为广泛，该课程的发展和建设大致可以分为 3 个阶段：</p> <p>（1）课程探索和完善阶段（2006-2010 年）</p> <p>《建筑材料》作为一门传统的专业基础课，各土建类专业均有开设。我校建筑工程技术专业招收普高生开始全日制人才培养后，参考兄弟院校课程建设经验，制定并逐渐完善了课程标准，实施教学计划和完善教案。期间主要有唐寻和王洪波老师承担教学工作，期间出版了《建筑材料与检测》教材 1 本，为建筑工程技术专</p>					

业早期人才培养作出了贡献。

(2) 课程改革与完善阶段（2011-2014 年）

随着建筑工程技术专业招生就业两旺局面的呈现，所在专业群（5 个专业）招生人数显著增加，特别是 2013 年建筑工程技术专业在校生达到 823 人，《建筑材料》课程团队也陆续引进了杨丽蓉、赵学问等一批教师，同时广东华标材料检测、广州二建等建筑材料检测公司进驻学校开设“校中厂”，企业兼职教师开始承担部分实训教学，取得良好效果。期间建立了完善的课程标准，合理的教学计划和与之匹配的教案，教学效果稳固。

(3) 信息化教学摸索阶段（2015-至今）

自 2015 年起建筑工程技术专业（群）招生规模趋于稳定，招生规模稳定在 600 人左右，其中约 500 人学习《建筑材料》课程，课程建设进入了改进教学方法和手段，进一步提高教学效果的阶段，尝试利用蓝墨云班课以及基于微信的 91 速课等移动教学平台授课，并采用线上线下混合教学模式开展教学改革。

资源储备情况

《建筑材料》课程在我校开设历史已超过 10 年，建立了完善的课程标准、教学计划及教案等资料。结合实践教学需要，以服务课程教与学为重点，以课程资源的系统、完整为基本要求，以资源丰富、充分开放共享为基本目标，注重课程资源的适用性和易用性。

（1）基本资源储备情况

该课程的课程介绍、教学大纲、教学日历、演示文稿、重点难点指导、作业、参考资料、技术标准规范、试题库和部分微课视频均基本完成，将来主要是完善材料和上传，同时对教学视频和微课视频进一步充实。

（2）拓展资源储备情况

课程已拥有较多的经典案例；网上学习、作业、考试素材大部分已收集；虚拟仿真实验实训正在筹建，以满足线上线下混合式学习需要。

（3）校企合作资源情况

已有及陆续引进四家工程材料相关企业在我校设立“厂中校”，其中广东华标材料检测有限公司侧重建筑材料的消防检测，历年投入设备价值超过 500 万元，场地面积 1000 平方米，目前承担了装饰材料阻燃试验等实训教学任务；广东智弘工程检测有限公司侧重工程材料（结构材料）检测，已投入设备价值 300 余万元，场地面积 1800 平方米，目前承担了《建筑材料》课程大部分实训教学任务；广州核心新材料科技有限公司侧重防水材料和涂料研发和检测，投入设备价值超过 300 万元，场地面积 1200 平方米，主要承担防水材料等高分子材料的认知实习。此外还有进驻多年，与广州市质量检测中心共建的玻璃幕墙检测生产性实训室。上述企业一直保持稳定的生产业务，技术人员承担实训教学，为实训类微课程视频录制等奠定了基础。

二、建设规划及进度安排

2.1 课程建设依据与设想

各专业均开设《建筑材料》，课程内容结合专业情况存在一定差异，但总体结构基本相同。就建筑工程技术专业而言，课程内容包括：建筑材料的基本性质、气硬性胶凝材料、水泥、建筑砂浆、混凝土、钢材、墙体材料、保温隔热材料、隔声吸音材料等等，涵盖了主要的结构性材料和功能性材料。

《建筑材料》是一门理论与实践相结合，应用性较强的课程，尽管综合了众多材料技术性质知识，但通过梳理仍可以把握该课程的主线：以“（钢筋）混凝土”技术性质和检测作为总任务目标建立框架，根据“（钢筋）混凝土”的材料组成和性能要求，将总任务分解为石灰（气硬性胶凝材料）、水泥、砂、石、钢材等技术性质和检测的子任务，同时覆盖材料的基本性质和功能性材料等相关知识内容。课程教学目标相应地细化至各个子任务，而子任务作为实现具体教学目标的载体，应通过在创设的情景中下发、分析、完成和评价子任务，达到相对应的教学目标，进而完成总任务实现课程的教学总目标。

通过课程内容根据专业特点的梳理和整合，再结合任务驱动等教学方法的应用，授课内容具有良好的针对性和适用性，并取得更好的教学效果。

2.2 本课程作为在线开放课程的设计思路

建设目标：

1、教学内容包括：建筑材料认知、建筑材料的基本性质及检测、建筑砂浆性质及检测、气硬性胶凝材料性质及检测、水泥性质及检测、混凝土性质及检测、建筑钢材性质及检测、墙体材料性质及检测、功能材料性质及检测、装饰材料性质及检测等；

2、教学设计包括创新教学设计理念和方法等；

- 3、教学实施步骤涉及课程实施计划，教学过程记录；
- 4、教学过程主要分为课堂理论教学、实训教学、顶岗实习等；
- 5、教学评价通过学生、兄弟院校专家和用人企业对该课程提出评价建议。

建设思路及设计：

本课程的设计理念是：以培养学生“熟悉常用建筑材料的质量标准，编制常用建筑材料检测方案，并能在保证环境和安全的条件下实施检测，填写检测报告，最终能根据检测结果正确判断材料质量状况，正确选用、验收和保管材料”的职业能力为核心，开展“线上+线下”混合教学，以校企合作、顶岗实习的模式进行工作项目和工作任务设计完整的行动领域和教学内容，结合已建BIM实训基地和建材实训场地以“虚拟+真实”的实训教学模式，以学生为中心的教学理念实现课程的教学目标。

本课程设计思路是：

(1) 注重理论与实践相结合

本课程知识具有典型的“理论与实践结合”的特征，课程设计中分别结合理论与实践教学的要求，优化、序化教学内容，做到理论课堂与实训实践有机结合，相互促进，实现学生对课程内容知识内容的构建。

(2) 创新“虚拟+真实”实训模式

建筑工程学院已建有BIM技术应用中心和与广州市建设工程安全检测中心、广东泰锋建筑科技有限公司、广州华标防火材料检测有限公司等共建的校企实训基地，并且学院正在独立建设建材检测实训室。利用上述中心和实训条件，结合建筑工程技术专业知识结构体系，对本课程涉及的实践实训，进行合理组织安排，采取参与性演示试验、BIM技术三维演示、实训室实际操作相结合的模式，实现本课程的实训教学，以期取得较好效果。

(3) 实现课程与专业群资源共享

根据资源库建设校内开放、校外共享的趋势，在本课程设计过程中，注意建筑工程技术专业群内资源的优化共享，进而以本课程，带动包括工程造价、建设设备技术、建筑设计等专业（方向）的课程资源共享和互补，促进建筑工程技术专业群共同发展。

预期成效：

（1）完成课程网站建设

根据项目申报和课程教学需要，完成课程网站建设，主要包括以下内容：①基本资源，课程介绍、教学大纲、授课计划书、教案或演示文稿、对重点难点的指导、作业、参考资料目录、核心内容的课程教学录像；②特色资源，部分内容的参与性演示试验、案例、技术和标准等。

（2）改进教学方法

目前该课程教学的主要形式仍旧停留在讲台上教师口头讲授、“满堂灌”的层面上，而该门课程的特点本身就是知识体系比较零散，概念多，有些概念教师在课堂上用语言、板书难以描绘，教学效果欠佳，而学生也基本处于被动学习的状态。

拟通过运用目前推广采用的教学理论予以解决。《建筑材料》知识点较为零散，其性能表现较为抽象难于理解，但大部分常见的材料是日常生活所接触的，这就较好地具备了开展“颠倒课堂”教学的条件。因此，可通过“颠倒课堂”的教学实践提高学生的主动性和积极性，并加深学生对知识的掌握。

同时，在教学手段信息化发展潮流下，对于教学媒体的运用应予以加强。通过利用现代信息化技术，提升学生学习的时间和空间维度，便于对较为枯燥的知识内容的学习、理解并掌握。

（3）增强实践性

尽管我校已经开展建材实训校企合作，学生数量大，而实训场地较为有限，

不具备对所有学生开展全部知识内容实践和实训的条件，目前的教学仍基本为理论授课，实践性不强，不符合课程特点的要求。

拟进一步利用和发掘校企合作条件，在条件成熟的情况下，分班分组参与部分基础材料性能检测的试验实践，提高实训课时比例。

另外，基于媒体技术的发展，目前较多学科课程已具备了仿真试验的条件。对于我校《建筑材料》课程，在实训条件存在欠缺的情况下，拟通过技术支持，对主要试验内容开发基于现代媒体的参与性演示试验，如动画技术等，以弥补上述不足。

通过上述措施，与其他后续专业课程紧密联系，鼓励学生参加相应的技能鉴定，满足就业岗位的职业能力要求。

（4）完善教学评价

目前我校《建筑材料》课程为考试课，一般以期末考试作为该课程的最终成绩。考核方式直接引导着学生的学习方向，把理论考试作为最终考核方式，且不利于发挥学生的主动性。

针对该问题，拟结合前文教学方法改革和实训条件增强等条件予以改善，注重过程考核，以过程考核和最终考核两部分组成全面考核。对于过程考核侧重对学生实际参与及动手能力的反映，包括学生调研报告编制情况，课堂和试验参与情况等方面。力图通过考核方式的改革完善教学评价。

2.3 课程规划

(1) 课程内容规划

本课程学习目标是培养学生具备建筑工程施工现场材料员、质量员、施工员、试验员岗位的职业能力和职业素质，通过学习，学生能熟悉常用建筑材料的质量标准，能编制常用建筑材料检测方案，并能在保证环境和安全的条件下实施检测，填写检测报告，最终能根据检测结果正确判断材料质量状况，正确选用、验收和保管材料，了解材料与设计、施工的关系，了解材料科学及新材料的发展方向，能针对不同工程合理选用材料。在培养学生专业素质的同时进一步培养学生树立独立思考、吃苦耐劳、勤奋工作的意识以及团结协作、诚实守信的优秀品质，为后续课程的学习和能够胜任相关领域的专业技术工作奠定良好的基础。章节教学目标情况如下：

表 1 各能力单元教学目标及学时安排一览表

序号	能力单元名称	教学目标	学时
1	绪论（知识引入）	掌握：建筑材料定义及作用；分类及技术标准。	2
2	建筑材料基本性质的检测	掌握：建筑材料基本性质分析；实习（顶岗）现场认知相关建筑材料	4
3	气硬性胶凝材料的认知与检测	掌握：掌握常见气硬性胶凝材料的技术性质特点；了解气硬性胶凝材料性能检测方法。	4
4	水泥的认知与检测	掌握：通用硅酸盐水泥分类，特性及应用；了解其他水泥类型，常规水泥性能检测方法。	6
5	建筑砂浆的认知与检测	掌握：掌握砌筑砂浆的材料组成和技术性质特点；熟悉砌筑砂浆的配合比设计。	6
6	混凝土的认知与检测	掌握：混凝土的应用、分类及材料组成；混凝土拌合物、硬化混凝土的技术性质；混凝土配合比设计；混凝土控制及强度评定；混凝土性能检测。	10
7	建筑钢材的认知	掌握：钢材概述及主要性能指标；钢材标	6

	与检测	准和选用、防腐；钢材性能检测。	
8	墙体材料的认知与检测	掌握：墙体材料分类、选用；常见墙体材料检测方法。	2
9	建筑功能材料的认知与检测	掌握：功能材料的主要性质及应用	4
10	建筑装饰材料的认知与检测	掌握：装饰材料的主要性质及应用	2

(2) 教学组织规划

课程教学过程中，根据章节内容特点，实习实训条件及精品在线课程资源情况，教学活动会呈现不同的特点。列举典型能力单位主要教学设计过程如下：

表 2 典型能力单位教学设计（教学活动）

能力单元 6:	混凝土
教学目的描述	掌握： 1、混凝土的应用、分类及材料组成； 2、混凝土拌合物、硬化混凝土的技术性质； 3、混凝土配合比设计； 4、混凝土控制及强度评定； 5、混凝土性能检测。
教学重点与难点	混凝土材料选用、配合比设计、性能检测
教学时数	10
建议教学方法与手段	结合专业要求，本单元为本课程重点内容，应予以重点讲授。案例教学、试验、多媒体教学、工程现场图片展示认知混凝土性能，通过工程实例，掌握混凝土选用原则和方法，并利用实例掌握配合比设计。
任务 6-1	混凝土基本概念及材料组成
相关知识点	混凝土应用、分类，组成材料的功能和选用技术要求
相关实作技能	无
相关实验	无
教师注意事项	基于前期掌握的材料基本物理性能、水泥性能等知识进行拓展深化，掌握混凝土材料应用要求
学习资源	有关技术标准和规范、ppt 课件、实物图片
任务 6-2	混凝土技术性能及配合比设计、质量控制
相关知识点	掌握混凝土拌合物以及硬化混凝土的技术性能，对配合比设计、质量控制及强度测定应予以掌握

相关实作技能	无
相关实验	无
教师注意事项	配合比设计应通过案例教学，课堂检验掌握情况
学习资源	相关技术标准和规范、ppt 课件、应用案例
任务 6-3	混凝土性能检测
相关知识点	稠度、抗压强度试验
相关实作技能	坍落度筒基本操作技巧
相关实验	稠度、抗压强度测定
教师注意事项	利用动画、视频资源完成步骤讲解，理论教学时可携带主要仪器，实训教学由企业教师完成
学习资源	相关技术标准和规范、ppt 课件、实训资源

2.4 课程建设进度安排

在本课程建设的过程中，遵循着成熟一项上网一项，不断生产资源的建设原则：

- 1、2016年8月—2016年12月：基本完成网上教育网页资源栏目设计，开始上传相关教学资源。
- 2、2017年1月—2017年12月：《建筑材料》基本理论的讲授、教学程序、学习内容和要求及相关练习题库、实践教学指南等上传教学网。
- 3、2018年1月—2018年7月：完成课程主要内容的微课视频建设；完成网上教学资源栏目设计并应用于教学。
- 4、2018年8月—2018年12月：完成项目建设并验收。

2.5 经费预算

序号	经费开支项目	预算金额（元）	备注
1	文印及低值易耗品	300	打印材料等
2	图书资料费	500	书籍、技术标准购置
3	教学课程录制费	1000	课程录制
4	调研差旅费	1200	兄弟院校、行业走访调研
5	论文发表版面费	2000	计划发表课

			程建设论文 1~2 篇
经费合计：			0.5（万元）

三、保障措施

（简述学校为支持在线开放课程持续建设应用在政策支持、资金保障、课程平台及信息化环境建设等方面的保障措施）

- 1、学校提供课程平台支持。
- 2、学校提供微课视频及其他网络资源制作条件。
- 3、学校提供经费支持。

《建筑材料》精品资源共享课程教学团队

2017 年 01 月