

# 《建筑材料与检测》课程标准

## 一、基本信息

课程名称：建筑材料与检测 学时：48

课程类型：专业基础课(必修) 学分：3

所属系部：建筑工程技术系

授课对象：建筑工程技术、市政工程技术、工程监理

先修课程：建筑力学、建筑制图与识图

后续课程：建筑施工技术、混凝土结构与砌体结构、建筑设备等

制定时间： 批准人：

课程团队负责人及成员：

## 二、课程的地位与作用

《建筑材料与检测》是一门专业基础（必修）课。不仅为后续课程提供必要的基础知识，也为工程实际中解决建筑材料问题和从事相关领域的专业技术工作提供必要的基本知识和基本技能。培养学生从事相关工作的职业能力和职业素质，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模块。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。

《建筑材料与检测》是我院建工技术专业学科体系下的一门课程，由于建筑工程技术专业主要是培养具备建筑工程生产一线技术与管理能力的高技能人才，从事的岗位主要是施工员、质量员、资料员、材料员、安全员、测量员、试验员、造价员、监理员等，通过对企业的走访、行业社会问卷调查及与行业专家座谈等形式调研，《建筑材料与检测》在这些工作岗位的典型工作任务上集中体现为：普通混凝土配合比简单设计、混凝土和易性检测、混凝土强度检测、水泥性能与强度检测、钢筋性能及抗拉强度检测、砂石颗粒级配检测、砂浆性能与强度检测、混凝土无损检测、建筑功能材料应用、建筑装饰材料应用等行动领域。

## 三、课程设计

### （一）课程目标设计

在分析了本专业人才培养目标面临的工作岗位和能力需求后，基于本校实训环境较完善的基础上，特提出以下目标。

#### 1.能力目标:

- ①能够对常用建筑材料进行检测，并能规范操作相应仪器设备；
- ②能够正确完成水泥混凝土、建筑砂浆配合比设计的计算；
- ③能够对各项材料科学试验检测结果，进行分析判断，并能提出改善的方案措施；
- ④能根据不同的工程及不同的工程环境，合理的选择和使用相关的建筑材料；
- ⑤能够对各种新型材料较快的熟悉和掌握其技术性能及技术标准，并用于工程实践；

#### 2.知识目标:

- ①掌握常用建筑金属材料的品种、性能及应用

- ②掌握无机胶凝材料的性能及应用
- ③掌握混凝土（含外加剂）的技术性能和应用
- ④掌握砂浆及砌块的技术性能和应用
- ⑤掌握建筑饰面石材和建筑陶瓷的特征及应用
- ⑥掌握建筑用木材及木制品的特性及应用
- ⑦掌握建筑玻璃的特性及应用
- ⑧熟悉建筑用高分子材料的品种、特性及应用
- ⑨了解建筑功能材料的技术性能和应用

**注：知识目标是按照二级建造师考试大纲中对建筑材料的要求设置的。**

## （二）课程教学活动设计

### 1. 课程内容设计

序号	项目（模块）名称	学时
1	建筑材料的认知	4
2	钢筋及混凝土性能与检测	30
3	墙体材料性能与检测	4
4	建筑功能材料性能与检测	4
5	建筑装饰材料	6
合计		48

### 2. 能力训练项目设计

编号	能力训练项目	能力训练子项目	拟实现的能力目标	相关支撑知识	训练方式手段及步骤	结果
1	钢筋混凝土检测	任务一：钢筋检测	①会正确取样； ②会检测热轧钢筋的主要技术性能指标； ③能根据检测结果判断其质量。	①建筑钢材主要品种； ②热轧钢筋的主要技术性能和指标应用：质量标准、取样规定、检测方法； ③其他建筑钢材简介。	学生根据实训指导书，通过检测评定钢筋样品的质量	评定并分析检测结果，形成检测报告
		任务二：水泥检测	①能检测出水泥标准稠度用水量；能对试验结果进行简单分析 ②能独立制作水泥胶砂强度实验试件；能用水泥抗折机测定抗折强度； ③能判定水泥强度是否合格；能对试验结果进行	①水泥的主要品种和分类； ②水泥标稠的概念； ③水泥标稠的用途试验方法步骤 ④水泥水化后凝结硬化产生强度； ⑤水泥强度		

			简单分析	等级；国家标准对水泥强度的规定		
		任务三：砂石检测	①能正确取样；能检测砂石集料的主要技术性能指标； ②会填写检测报告；并能根据检测结果判断砂石集料质量。	砂石集料主要品种和分类；砂石集料的主要技术性能和指标；质量标准；施工现场砂石取样规定；检测方法。	建材实训室讲解相关知识，实际操作检测，填写质检报告	
		任务四：砼检测	①能够独立完成普通混凝土配合比初步设计； ②能检测自己设计的图书馆混凝土的配合比是否达到强度和和易性的工程要求；	①混凝土和易性的概念测试方法及影响因素 ②混凝土强度的种类和概念，测试方法及影响因素 ③混凝土配合比设计步骤	自己设计图书馆混凝土的配合比，并试拌，检测和易性，并做试块，评定试块的质量	
2	墙体材料的检测	任务五：砖检测	①能正确取样； ②能检测砖的强度及评价其外观质量	砖的分类、技术性质及检测方法	学生根据实训指导书，通过检测评定砖样品的质量	评定并分析形成报告
		任务六：砌块检测	①能正确取样； ②能检测砌块强度及评价其外观质量；	砌块的分类、技术性质及检测方法	学生根据实训指导书，通过检测评定砌块样品的质量	
3	防水材料的检测	任务七：沥青三大指标检测	①能测定沥青的三大指标； ②能根据检测结果判断其质量	沥青的主要品种、主要技术性能和指标	学生根据实训指导书，通过检测评定石油样品的质量	评定并分析形成报告

		任务八：防水材料的选用	①能够根据具体工程的特点及防水要求合理选择防水材料； ②能根据规范要求，采用正确的取样方法	①防水材料制品的应用 ②取样规定 ③检测方法 ④其他防水材料简介	学生根据设计防水要求选取合适的防水材料	结论
4	装饰材料的选用	任务九：装饰材料的市场调查	能够根据自己的市场调查，分析图书馆所用装饰材料的性能	建筑涂料、装饰板材、壁纸、墙布、玻璃、面砖、隔墙及吊顶龙骨的主要品种、性能和用途	学生市场调查并形成调查报告	调查报告一份

(三) 进度表设计

序号	周次	学时	教学目标与主要内容				
			单元标题	能力目标	能力训练项目编号	知识目标	考核内容与方法
1	1	4	建筑材料的分类、检验与基本性质	①能熟练计算材料的基本物理性质参数；  ②能明确建筑材料的分类方法和建筑材料的各类标准表示方法。	无	(1) 掌握建筑材料的定义和分类； (2) 了解建筑材料的技术标准； (3) 掌握材料的物理性质：材料与质量有关的性能； (4) 掌握材料与水有关的性能； (5) 了解材料的热工性能：材料的声学性能。 (6) 掌握材料与力学有关的一些基本性质； (7) 了解材料的耐久性	关于材料基本性质的作业题若干。

						耐久性的影响因素；	
2	2-3	6	建筑钢材及其他金属材料	能正确取样；会检测热轧钢筋的主要技术性能指标；能根据检测结果判断其质量。	无	1. 掌握常用的建筑钢材的种类； 2. 掌握建筑钢材的力学性能； 3. 了解铝合金及其制品的性能及应用。	无
3	4	2	气硬性胶凝材料	能正确分辨出石膏、石灰的特性、使用性能、技术指标和主要用途。	无	了解石灰、石膏、镁质胶凝材料和水玻璃这四种常用气硬性胶凝材料的原料与生产； 理解石灰、石膏、水玻璃的水化、凝结、硬化的规律； 掌握石灰、石膏、水玻璃的技术性质和用途。	①石灰、石膏、水玻璃、菱苦土的化学组成； ②石灰、石膏的特性及应用。 课堂提问及课后作业
4	5	4	水泥	能根据各种水泥的技术性质，在不同的外部条件和环境下正确合理地选用水泥。	无	①理解掌握硅酸盐水泥的定义、组成、强度等级； ②简单了解水泥生产及水化过程 ③掺混合材料的硅酸盐水泥 ④通用水泥的主要技术性能，共性与特性，以	①通用水泥的基本概念与性质； ②通用水泥的适用范围； 课堂提问及课后作业

						及适用范围。 ⑤简单了解 特性水泥和 专用水泥。	
5	6	2	水泥胶砂强 度的检测	①能正确 称量取样 ②能制备 水泥试块 ③能够操 作试验设 备 ④能对试 验结果进 行简单分 析	1	1. 掌握水泥 的概念及常 用水泥的技 术要求； 2. 掌握水泥 的特性及应 用； 3. 了解水泥 的生产及组 成材料； 4. 了解水泥 的水化过程。	试验报告
6	7	4	建筑砂浆	能够根据 工程部位 合理选用 砂浆	无	掌握砂浆的 组成材料、种 类及主要技 术性质；	无
7	8-9	4	混凝土	能够判定 混凝土四 种组成材 料的质量	无	掌握水泥的 选择；砂的 种类及技术 性质；石的 种类及技术 性质；水的 选择	课堂提问及课 后作业
8	9	2	混凝土的和 易性与强度	①能够在 实际工程 中调整混 凝土拌合 物的和易 性； ②能够简 单区分混 凝土强度 等级。	无	①掌握和易 性的含义及 影响因素； ②掌握砼的 各种强度	课堂提问及课 后作业
9	10	2	混凝土和易 性能检测	能正确取 样；能检 测水泥混 凝土的和 易性；会 填写检测	1	掌握混凝土 拌合物和易 性的概念及 测试方法； 掌握和易性 的影响因素。	试验报告

				报告能根据检测结果判断水泥混凝土是否达到设计要求。			
10	11	2	混凝土抗压强度检测	能正确取样；能检测水泥混凝土的强度；会填写检测报告能根据检测结果判断水泥混凝土是否达到设计要求。	1	1. 掌握混凝土的强度种类； 2. 熟悉各种混凝土强度的试验方法； 3. 掌握立方体抗压强度的测试方法； 4. 掌握影响混凝土强度的因素。	试验报告
11	11	2	混凝土配合比设计	能配制低强度混凝土配合比能进行试验室配合比和施工配合比换算	无	混凝土配合比设计步骤	课堂提问及课后作业
12	12-13	4	墙体材料	能根据不同建筑要求选择墙体材料；	无	①掌握砌体砖的类别； ②掌握砌块和板材的基本应用。	无
13	13	2	建筑塑料及胶凝剂	能够根据不同高分子材料和塑料应用于建筑不同部位。	无	掌握建筑塑料与胶凝剂的性能与应用	无
14	14	2	防水与隔热材料	根据建筑防水等级和隔热要求合理选建材。	无	了解防水和隔热材料的基本类型； 掌握防水与隔热材料的基本性能和	无

						特点。	
15	15	2	校内建材实训室参观	能够根据常见建筑与装饰材料应用不同建筑。	4	熟悉常见建筑和装饰材料的种类与性能。	实训报告及成果一份
16	15-16	4	装饰材料	能够简单认识各种装饰材料	无	掌握建筑玻璃的性能与应用，了解其他建筑装饰材料的性能。	无

#### (四) 第一次课设计梗概

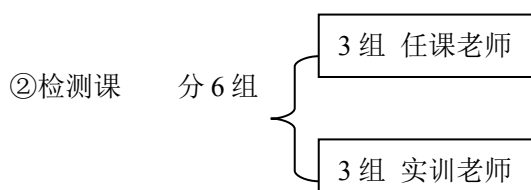
- 1) 自我介绍及互相认识 (5分钟)
- 2) 学习理念灌输——结合自身的学习经历和体会，让学生加深对学习重要性的认识 (25分钟)
- 3) 介绍《建筑材料与检测》课程与其他课程的关系 (5分钟)
- 4) 典型建筑介绍——了解建筑材料的种类；对建筑材料有初步认知 (35分钟)
- 5) 学习方法介绍——总结一些学习方法 (10分钟)

### 四、教学组织形式

《建筑材料与检测》课程在教学过程中的教学组织形式，针对课程特点采用任务驱动、工学交替、“教、学、做”一体化等多种教学模式。根据学生特点、课程特点尽可能将课堂搬到实训室、生产现场进行，教师边讲课，边演示，边指导；在教学中采取先“集中强化训练”，培养基本技能，后“到工程实训基地”进行综合能力培养的方式，尤其是在实训教学过程中注重工学结合，培养学生综合职业能力。

具体教学组织举例：

例如：①理论课老师主讲，运用一些教学方法，启发式、案例式、多媒体、材料实物观察讨论、交互式、任务驱动、理论联系实际等进行班级授课；



③理论课学生主讲，充分调动学生的积极性，让学生就某一专题自己组织，自己演讲，大家一起学习。譬如：建筑装饰材料章节，装饰材料品种繁多，而大多内容学生只是了解就可，故可以安排分组，每组各讲一种装饰材料，教师评讲并补充。

④展示课，将课堂交给学生，老师退居二线，让学生把自己前段时间的学习成果展示出来，教师不给予确定分数的评价，以表扬为主，肯定学生的努力，建议如果怎么样会更好点。

### 五、课程考核方式和考核标准

在本课程平时教学中学生实际操作性强，学习效果及时可测。考核由知识、技能、态度等

三个模块组成，与原来相比，加强了过程考核，具体比例如下：

考核方案	分项	分值	权重	考核依据及所占比例
	知识	100	50%	采用闭卷形式，内容包括理论知识（50%）和技能操作要点（50%）
	技能	100	30%	项目实训成果
	态度	100	20%	考勤（50%）、作业（50%）

## 六、教学资源

### （一）教材或讲义编写建议

教材或讲义编写应符合高职高专教育的总体方向，可按项目或1次课编写，注意“教、学、做”一体化的体现，突出知识够用，加强实践教学的特点。课题组正在编写一本以学习情境为载体，以项目为导向、以任务为驱动的校企合作教材。

### （二）推荐教材

- 1.《建筑材料与检测》，连丽、王俊辉主编，天津大学出版社
- 2.高琼英 建筑材料. 武汉理工大学出版社，2006年8月.
- 3.张健. 建筑材料与检测（第二版）. 化学工业出版社，2007年4月.
- 4.宋岩丽. 建筑材料与检测. 同济大学出版社，2010年8月.

### （三）教学参考资料

普通混凝土配合比设计规程. JGJ55-2000 .2001.4.1 实施

普通混凝土力学性能试验方法标准. GB/T50081-2002. 2003.6.1 实施

普通混凝土拌合物性能试验方法标准. GB/T50080-2002. 2003.6.1 实施

施工现场十大员技术管理手册——材料员. 中国建筑工业出版社，  
黄伟典. 建筑材料. 中国电力出版社，2005年7月.

谭平. 建筑材料检测实训指导. 中国建材工业出版社，2008年6月.

田文玉. 建筑材料试验指导书. 人民交通出版社，2005年2月.

### （四）学习网站

本课程有自己的学习交流网站，以便学生自主学习。

课程网站为：<http://192.168.200.35:111/sindex.asp>

### （五）硬件资源

- ①建材展览室；
- ②建材实训室；
- ③建材力学性能检测室；
- ④多媒体教室等。