

2020年河北省职业院校技能大赛教学能力比赛

《道路建筑材料》

# 课 程 标 准

开课部门：\_\_\_\_\_

负 责 人：\_\_\_\_\_

审 核 人：\_\_\_\_\_

2019年7月

# 《道路建筑材料》课程标准

## 一、课程性质

本课程是建筑材料工程技术专业（代码 530701）的一门专业核心课程。

本课程开设在第四学期，前期课程有《无机化学》、《硅酸盐物理化学》、《材料科学导论》、《材料性能学》，后续课程有《新型建筑材料》、《土木工程施工》、《土木工程材料管理》、《综合实训》、《顶岗实习》。

本课程以工学结合为指导思想，以培养学生职业技能和职业素质为目标，面向岗位技能需要，实现学生培养与岗位需求的“零距离”衔接。对学生职业能力培养和职业素养养成起着主要的支撑作用。通过本课程的学习，使学生熟悉并掌握建筑材料检测的项目，进一步强化材料试验操作的规范性，培养学生应用专业知识解决实际问题的能力，保障建筑材料的质量控制。为学生今后适应试验员、检测员、安全员、资料员、施工员等工作岗位，进行建筑材料性能检测奠定坚实的基础。

## 二、课程目标

### 1、课程总目标

通过本课程学习，学生掌握道路、桥梁工程及其附属结构物中常用建筑材料（如：混凝土）的组成、技术性质、组成设计及质量要求的基本知识，具备常用道路建筑材料的检测方法、评价标准及其工程应用的能力，并具备处理实际工程技术问题的能力，具备主动学习能力和团队协作精神、逐步形成科学严谨的工作态度，适应试验员岗位工作，并为今后个人发展打下良好的基础。

### 2、课程具体目标

#### 素质目标：

- (1) 具有自主学习、团结协作、分析问题、解决问题的能力；
- (2) 具有强烈的岗位及工程质量意识，科学严谨的工作态度；
- (3) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；
- (4) 培养具有新时代劳模与工匠精神的高素质技术技能型人才。

#### 知识目标：

- (1) 掌握无机结合料稳定土的组成材料特点及选用原则、配合比设计；
- (2) 掌握沥青材料的分类、组成及特性，沥青材料的技术性质及技术标准；
- (3) 掌握沥青混合料的分类、组成及特性，沥青混合料的技术性质及技术标准；
- (4) 掌握热拌沥青混合料的配合比设计及沥青最佳用量的确定方法；

- (5) 掌握水泥的特性、技术指标、检测方法及普通混凝土的配合比设计方法；
- (6) 掌握砂浆的分类、特点及应用、砂浆组成材料的特点及选用原则、砂浆的配合比设计；
- (7) 掌握骨料的物理性质、力学性质及化学性质、密度的概念及计算公式、各种力学性质指标的检测方法及粗细程度与颗粒级配的评定；
- (8) 掌握混凝土和易性的测试方法，混凝土强度的评定，配合比的计算与调整。

**能力目标：**

- (1) 能够对砂浆和易性、无机结合料稳定材料、沥青材料、沥青混合料、工程高分子聚合物材料、胶凝材料的试验项目进行规范操作；
- (2) 能够运用配合比设计方法来设计砂浆、沥青材料、混凝土；
- (3) 能够将专业知识和技能应用到生产实践、并具备创新的能力。
- (4) 掌握各种道路建筑材料检测的基本操作和基本技能。

### **三、课程结构**

本课程围绕道路、桥梁工程及其附属结构物中常用建筑材料的基本概念、性能检测、组成材料配比设计的技术要求，按照课程内容一体化、教学环境一体化设计原则，将课程内容重组为无机结合料稳定材料、沥青材料、沥青混合料、工程高分子聚合物材料、胶凝材料、砂浆、混凝土七大主要模块，在各模块中又分别按组成、性能测定、组成材料配比设计、应用进一步细分，并且教学过程按照理论学习、演示、操作、评价的逻辑线，形成前后呼应、重点突出的体系构架。具体见下图：

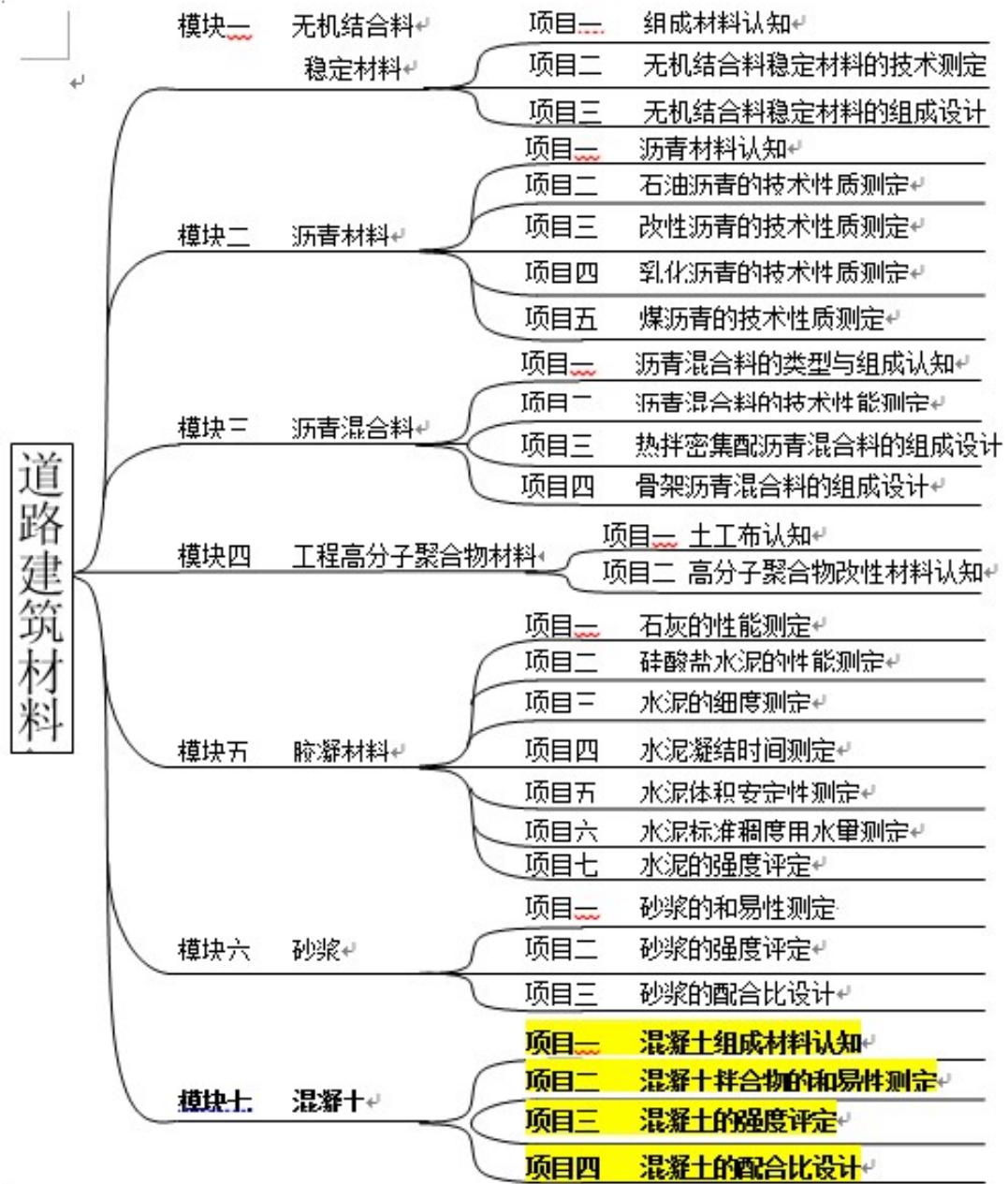


图 1 课程结构

#### 四、课程内容

本课程总课时为 64 学时，4 学分，分为七大模块，具体如下：

表 1 教学内容安排

序号	模块	项目	教学内容	重点、难点、考核点	学时
1	一、无机结合料稳定材料	组成材料认知	组成材料的基本概念及特性	组成材料的特性	2

2		无机结合料稳定材料的技术性质测定	稳定材料的技术性质	稳定材料的技术性质	2
3		无机结合料稳定材料的组成设计测定	稳定材料的设计方法与基本步骤	设计方法与步骤	2
4	二、沥青材料	沥青材料认知	沥青的基本知识	沥青的基本知识	2
5		石油沥青的技术性质测定	沥青的基本概念及针入度、软化点、延度等的试验方法	沥青的针入度、软化点、延度的试验方法	2
6		改性沥青的技术性质测定	改性沥青的特点、用途及技术性质	改性沥青技术性质	2
7		乳化沥青的技术性质测定	乳化沥青的特点及技术性质	乳化沥青技术性质	2
8		煤沥青的技术性质测定	煤沥青技术性质	煤沥青的特点及技术性质	2
9	三、沥青混合料	沥青混合料的类型与组成认知	基本分类及组成结构	组成结构	2
10		沥青混合料的技术性能测定	技术性能要求	技术性能要求	2
11		热拌密级配沥青混合料的组成设计	基本概念及组成设计方法	组成设计方法	2
12		骨架型沥青混合料的组成设计	基本概念及骨架型组成设计方法	骨架型组成设计方法	2
13	四、工程高分子聚合物材料	土工布认知	土工布的基本概念及技术性能	土工布的技术性能	2
14		高分子聚合物改性材料认知	改性水泥混凝土与改性沥青混合料基本概念及性能	改性水泥混凝土与改性沥青混合料性能	2
15	五、胶凝材料	石灰的性能测定	石灰的生产、分类、特性及应用	石灰特性及应用	2

16		硅酸盐水泥的性能测定	硅酸盐水泥的生产、矿物组成与特性、凝结与硬化、性能及应用	硅酸盐水泥的矿物组成与特性、凝结与硬化	2
17		水泥的细度测定	水泥细度的标准及试验方法	水泥细度的试验方法	2
18		水泥凝结时间测定	水泥凝结时间的分类及试验方法	凝结时间的试验方法	2
22		水泥体积安定性测定	水泥体积安定性的基本概念及试验方法	体积安定性的试验方法	2
23		水泥的标准稠度用水量测定	水泥标准稠度用水量的基本概念及试验方法	标准稠度用水量的试验方法	2
24		水泥的强度评定	水泥强度等级、试件成型、水泥抗折、抗压评定	强度试件成型、水泥抗折、抗压测定	2
25	六、砂浆	砂浆的和易性测定	建筑砂浆和易性的基本概念及评定	建筑砂浆和易性的评定	2
26		砂浆的强度评定	砂浆强度等级、试件的制作与评定	砂浆强度试件的制作与评定	2
27		砂浆的配合比设计	配合比设计基本步骤及应用	配合比设计方法	2
28	七、混凝土	混凝土组成材料认知	砂石料的技术指标、粗细、颗粒级配的评定	砂的粗细、颗粒级配测定、石子的技术要求	6
29		混凝土拌合物的和易性测定	混凝土和易性的基本概念及测试方法	混凝土和易性的测试方法	4
30		混凝土的强度评定	混凝土强度等级、评定及影响因素	混凝土强度的评定	2
31		混凝土的配合比设计	配合比设计的基本步骤及适配调整	配合比的计算与调整	4

## 五、课程实施

### 1、教学要求

#### (1) 授课教师基本要求

本课程授课教师要求具备建筑材料检测的操作技能，具有试验室、企业生产、施工现场一线操作经验。专职教师要具备教学、科研和技术服务的能力；兼职教师能够在企业生产、施工现场一线带领学生进行项目教学和顶岗实训，参与人才培养方案制定、课程建设和校内实训项目的考核。

#### (2) 教学方法与策略

##### ①教学方法

主要采用项目化教学法、任务驱动教学法、自主探究教学法和案例引导教学法。

##### ②教学策略

全面落实立德树人根本任务，教学过程中有机融入施工质量控制、工匠精神等思想政治教育元素，采用理实一体化、线上线下混合式、虚仿实相结合的教学模式，同时引进行业、企业专家参与教学。

在教学过程中采用云课堂平台和现场教学相结合的教学方式。教师将混凝土组成材料等学习任务及资源内容预先在云课堂平台发布，学生通过平台完成课前自学，教师在课堂上通过讲解和实操提醒注意点，在实训过程中也结合视频等方式保证学生快速达到训练要求。

在试验环境认知方面，采用企业实地考察，请企业专家给学生授课，明白企业的工作流程、岗位职责要求和企业实验室工作的纪律规定等。

### 2、课程考核

课程考核分终结性考核和过程评价考核，重在关注知识、能力、素质目标的达成。终结性评价包括标准化试题的闭卷考试及完成某一工作任务的操作性考核。闭卷考核形式只能检查学生完成一项工作任务应具备的理论知识，体现不出技能和职业素质考核的要求。技能和职业素质的考核应采取教学过程评价考核，包括：课前、课中、课后学习情况，学习记录（考勤、课上互动、观看相关资源等）、试验操作规范性、实训报告等多种形式，其中试验操作规范性、报告总结、学习态度占比不少于 50%。评价过程采取小组评分与教师、企业教师评价相结合的方式；突出学生自评的比重。考核评价表如下：

表 2 课程总评表

项目	评价内容	权重	总比例	总评
终结性评价	知识考核	40%	40%	100%
	综合考核	60%		

过程性评价	模块一	20%	60%	
	模块二	25%		
	模块三	15%		
	模块四	10%		
	模块五	10%		
	模块六	10%		
	模块七	10%		

### 3、实践教学条件基本要求

#### (1) 校内实训室

表3 校内实训室

实训室名称		混凝土室	面积要求	80m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	水泥抗折抗压试验机		10	
2	混凝土抗压试验机		12	
3	骨料筛分套筛		20	
4	砂浆稠度测定仪		15	
5	分层度筒		15	

#### (2) 校外实训基地

表4 校外实训室

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	产学研合作基地	河北科豪工程检测有限公司	企业项目实践教学	双课堂教学
2	顶岗实习基地	中铁京城工程检测有限公司	学时顶岗实习、教师进行科研和技术服务	双赢利合作

### 4、教材、数字化资源选用

表5 《道路建筑材料》课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	道路建筑材料	公开出版	人民交通出版社	姜志青	2015

表6 《道路建筑材料》课程参考教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	《道路工程材料》	公开出版	人民交通出版社	王力艳	2018
2	道路建筑材料	公开出版	北京大学出版社	胡新萍	2018

表 7 《道路建筑材料》课程数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	高速铁道技术专业教学资源库	<a href="https://www.icve.com.cn/">https://www.icve.com.cn/</a>
2	中国建材网	<a href="http://www.bmlink.com/">http://www.bmlink.com/</a>
3	建工之家	<a href="http://www.jgzj.net/bbs/">http://www.jgzj.net/bbs/</a>
4	华族建工	<a href="http://www.hzjg.net/bbs/">http://www.hzjg.net/bbs/</a>
5	中国建筑网	<a href="http://www.jianzhuw.com/">http://www.jianzhuw.com/</a>
6	ABBS 建筑论坛:	<a href="http://www.abbs.com.cn/">http://www.abbs.com.cn/</a>
7	工程材料在线开发课程	<a href="https://mooc.icve.com.cn/">https://mooc.icve.com.cn/</a>

附：

## 课程授课计划表

课程名称	道路建筑材料				课程代码	530701	
授课学时	64		课程性质	专业核心课	周课时/教学周	4 学时/16 周	
授课类型	理论	8	理实一体	40	实践	16	机动 4
授课班级	建材 1801 班						
任课教师			教研室主任		教务处处长		
教学内容						课时	讲次
模块一 无机结合料稳定材料	组成材料认知					2	1
	无机结合料稳定材料的技术性质测定					2	2
	无机结合料稳定材料的组成设计					2	3
模块二 沥青材料	沥青材料认知					2	4
	石油沥青的技术性质测定					2	5
	改性沥青的技术性质测定					2	6
	乳化沥青的技术性质测定					2	7
	煤沥青的技术性质测定					2	8
模块三 沥青混合料	沥青混合料的类型与组成认知					2	9
	沥青混合料的技术性能测定					2	10
	热拌密级配沥青混合料的组成设计					2	11
	骨架型沥青混合料的组成设计					2	12
模块四 工程高分子聚合物材料	土工布认知					2	13
	高分子聚合物改性材料认知					2	14
模块五 胶凝材料	石灰的性能测定					2	15
	硅酸盐水泥的性能测定					2	16
	水泥的细度测定					2	17
	水泥凝结时间测定					2	18
	水泥体积安定性测定					2	19
	水泥的标准稠度用水量测定					2	20
	水泥的强度评定					2	21
模块六	砂浆的和易性测定					2	22

砂浆	砂浆的强度评定		2	23
	砂浆的配合比设计		2	24
模块七 混凝土	混凝土组成材料认知	任务一 细骨料的质量控制	4	25-26
		任务二 粗骨料的质量控制	2	27
	混凝土拌合物的和易性测定	任务一 混凝土试件制备	4	28-29
		任务二 混凝土坍落度测定		
		任务三 混凝土试件成型		
	混凝土的强度评定		2	30
	混凝土的配合比设计	任务一 配合比设计基本步骤	4	31-32
		任务二 配合比设计适配调整		
		任务三 配合比设计案例分析		
		任务四 实际操作		