

道路与桥梁工程技术专业群  
道路工程检测技术专业  
人才培养方案

河南交通职业技术学院

## 目 录

一、专业标准 .....	2
(一) 专业名称 .....	2
(二) 专业代码 .....	2
(三) 入学要求 .....	2
(四) 修业年限 .....	2
(五) 职业面向 .....	2
(六) 专业目标 .....	2
(七) 专业定位 .....	2
(八) 核心岗位和相关岗位群 .....	2
(九) 职业技能证书 .....	3
(十) 毕业标准 .....	3
二、专业教学标准 .....	3
(一) 就业岗位及能力要求 .....	3
(二) 培养目标及规格 .....	5
(三) 课程设置及学时安排 .....	7
(四) 教学基本条件 .....	11
(五) 教学实施 .....	15
三、实训标准 .....	17
(一) 实训体系及目标 .....	17
(二) 实训组织 .....	18
(三) 保障体系 .....	18
(四) 评价体系 .....	20
四、其他说明 .....	21

# 道路工程检测技术专业人才培养方案

## 一、专业标准

### (一) 专业名称

道路工程检测技术

### (二) 专业代码

500204

### (三) 入学要求

普通高级中学毕业，中等职业学校毕业或具有同等学力。

### (四) 修业年限

学制：三年

学历：大专。

### (五) 职业面向

本专业职业面向

所属专业大类 类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技 术领域举例
交通运输大 类(50)	道路运输类 ( 5002 )	土木工程建筑业 (48)	道路与桥隧工程技术人 员(2-02-18- 08)	材料试验； 工程质检； 工程施工； 工程监理。

### (六) 专业目标

建成适应行业发展的河南省高职院校道路工程检测技术类特色专业。

### (七) 专业定位

道路工程检测技术专业隶属于道路与桥梁工程技术专业群，本专业群共有五个专业，本专业作为组成专业，立足本省，辐射全国，围绕河南区域经济发展，对接“一带一路”和中原经济区建设，为交通土建行业工程试验检测领域培养一专多能的高素质技术技能型人才。

### (八) 核心岗位和相关岗位群

根据公路行业调研情况，道路工程检测技术专业对应的核心

岗位和主要岗位群为：

核心岗位：试验员岗位。

相关岗位群：施工员、监理员、测量员、资料员等

### （九）职业技能证书

表1 道路工程检测技术专业课证融通情况表

专业名称	道路工程检测技术		
核心岗位	试验员	相关岗位群	施工员、监理员、测量员、资料员等
标准依据	1. 路桥工程无损检测职业技能等级标准（中级） 2. 公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格考试大纲（初级）		
可获取职业资格证书	1. 职业技能等级证书：路桥工程无损检测职业技能等级证书（中级） 2. 职业资格证书：助理试验检测工程师（初级）		
课证融通情况	课程名称	课程名称	课程名称
路桥工程无损检测职业技能等级证书（中级）	路基路面检测技术	桥梁检测与维护技术	交通安全设施检测技术
	隧道工程检测技术		
助理试验检测工程师（初级）	路基路面检测技术	桥梁检测与维护技术	交通安全设施检测技术
	隧道工程检测技术	道路材料应用技术	

### （十）毕业标准

学生在规定修业年限内，完成人才培养方案规定的全部课程，按规定修满学分；按学校规定参加第二课堂，获得60以上的实践积分，兑换2学分，获得第二课堂成绩认证证书；按时参加国家学生体质健康测试并且成绩达到合格（50分）及以上的。

## 二、专业教学标准

### （一）就业岗位及能力要求

#### 1. 就业面向

面向公路交通行业试验检测、工程建设、工程监理等企事业单位，担任试验员、施工员、监理员、测量员、资料员等专业技术岗位工作。

#### 2. 工作岗位

表2 岗位能力要求表

工作岗位	工作描述	能力要求	主要课程

<p>试验员</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 原材料验收</li> <li>2. 混合料配合比设计与验证</li> <li>3. 混合料质量检验</li> <li>4. 路基路面检测</li> <li>5. 桥梁检测</li> <li>6. 隧道检测</li> <li>7. 交通安全及附属设施检测</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 规范记录试验检测数据；</li> <li>2. 对试验检测数据进行处理；</li> <li>3. 熟练操作试验检测中各种常用仪器；</li> <li>4. 能够按现行试验检测规程，进行公路与桥梁材料的试验检测工作，做到试验方法正确，操作程序熟练，试验检测结论规范；</li> <li>5. 能初步根据试验检测技术规范、标准对常用原材料及混合料的质量进行检查和控制。</li> </ol>	<p>工程制图与 CAD 工程测量技术 道路材料应用技术 地质与地基基础 工程项目管理 应用力学 道路工程检测与评定 桥梁工程检测与评定 隧道工程施工与检测 公路工程监控与监测 公路试验室建设与管理 公路施工技术 桥梁施工技术 交通安全设施检测技术</p>
<p>施工员</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程测量</li> <li>2. 施工组织</li> <li>3. 安全管理</li> <li>4. 质量自检</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能准确识读工程施工图纸；</li> <li>2. 能根据施工图纸完成工程测量工作；</li> <li>3. 能按照施工图纸和工程实际，编制施工组织设计方案；</li> <li>4. 能根据施工进度的要求，向各作业班组下达施工任务书，确保工程顺利进行；</li> <li>5. 能协助监理工程师，与施工队一起复核工程量，及时对隐蔽工程进行验收和工程量签证；参加工程竣工交验，负责工程完好保护；</li> <li>6. 能在项目经理的领导下，贯彻落实安全第一、预防为主的方针，按规定做好安全防范措施，把安全工作落到实处；</li> <li>7. 能协同项目经理认真履行《建设工程施工合同》条款，维护企业的信誉和经济利益。</li> </ol>	<p>工程制图与 CAD 工程测量技术 道路材料应用技术 地质与地基基础 工程项目管理 应用力学 道路工程检测与评定 桥梁工程检测与评定 隧道工程施工与检测 公路工程监控与监测 公路试验室建设与管理 公路施工技术 桥梁施工技术 交通安全设施检测技术 BIM 概论</p>
<p>监理员</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旁站监理</li> <li>2. 巡视监理</li> <li>3. 抽样检测</li> <li>4. 计量支付</li> <li>5. 交工验收</li> <li>6. 资料整理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能准确识读工程施工图纸；</li> <li>2. 能按照施工图纸及规范、标准，对承包单位的施工工序进行检查和记录；</li> <li>3. 能按合同约定的内容检查承包单位施工工序、投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录；</li> <li>4. 能准确复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；</li> <li>5. 能在专业监理工程师的指导下开展施工现场旁站监理工作，发现问题及时指出并向专业监理工程师报告。</li> <li>6. 能独立完成监理日记和有关的监理记录。</li> </ol>	<p>工程制图与 CAD 工程测量技术 道路材料应用技术 地质与地基基础 工程项目管理 应用力学 道路工程检测与评定 桥梁工程检测与评定 隧道工程施工与检测 公路工程监控与监测 公路试验室建设与管理 公路施工技术 桥梁施工技术 交通安全设施检测技术 BIM 概论</p>

测量员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制测量</li> <li>2. 施工放样</li> <li>3. 变形监测</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练操作经纬仪、水准仪、全站仪、GNSS 接收机；</li> <li>2. 能够进行控制网布设与测量；</li> <li>3. 能够进行施工测量技术方案的设计与审查；</li> <li>4. 能够进行施工控制网的布设与测量；</li> <li>5. 能够进行变形监测控制网的布设测量及数据处理和资料整理。</li> </ol>	工程制图与 CAD 工程测量技术 公路工程监控与监测
资料员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立台帐</li> <li>2. 资料归档</li> <li>3. 文件检索</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按照规定要求，收集、整理建设项目相关环节的资料，建立健全工程档案；</li> <li>2. 能按照规定及时准确的编写各类资料台帐；</li> <li>3. 能按照要求完成施工图纸、施工资料及交房资料的接收、登记、转发、保管、移交工作；</li> <li>4. 能认真做好文件收发登记，工程技术资料及图纸的编号、标识、登记、发放、归档等工作；</li> <li>5. 能配合质量监督站人员对需要工程报验的相关资料进行检查。</li> </ol>	工程制图与 CAD 工程测量技术 道路材料应用技术 地质与地基基础 工程项目管理 公路实验室建设与管理 BIM 概论

## (二) 培养目标及规格

### 1. 培养目标

全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者，掌握扎实的科学文化基础和道路工程构造、桥隧工程结构、建筑材料、试验检测数据处理等知识，具备道路原材料及其制品、工程地基与基础、桥梁制品与构件、隧道开挖与支护检测等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事道路工程原材料检测、道路工程施工质量检测、桥梁与隧道交竣工检测、道路交竣工、桥梁与隧道施工监控、桥梁隧道运维监测等岗位的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质

1) 用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，培养学生具有坚定的共产主义理想信念，拥护中国共产党的领导，坚

定“四个自信”，做到“两个维护”，维护国家利益和民族团结。

2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，甘愿为祖国为人民奉献青春，具有社会责任感和民族精神。

3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、具有良好的职业道德、劳模精神和工匠精神。

4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

## (2) 知识

1) 具有必要的文化基础知识、一定的人文社会科学知识。

2) 具有计算机操作基本知识和常用办公软件、专业软件的使用知识；

3) 具有本专业所需的试验、识图、测量、项目管理、BIM 技术等基础知识。

4) 具有公路与桥梁工程的试验检测、资料整理、施工技术、工程监理、工程管理等专业知识。

5) 具有检测仪器设备操作使用的基础理论知识。

6) 具有工程建设法律、法规相关知识，熟知工程建设管理体制和模式。

7) 具有本专业新技术、新设备、新材料、新工艺等方面的知识，掌握科技发展动态。

## (3) 能力

1) 具有识读和绘制工程结构设计图的能力(包括 BIM 技术)。

2) 具有利用常规测量仪器进行控制测量、施工放样的能力。

3) 具有对路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、交

安工程等常规实测项目进行检测、数据处理、结果评价的能力。

4) 具有公路、桥梁等技术状况评定的能力，能够编制标准、完整的试验检测报告。

5) 具有基本的材料试验与检测能力，能够独立完成集料、钢筋、水泥、沥青等原材料质量检测工作，参与水泥混凝土、沥青混合料和无机结合稳定材料配合比设计工作。

6) 具有利用电算化手段进行数据处理的能力，按照现行标准，规范填写、整理原始记录能力。参与试验室建设及日常管理能力。

7) 会做各类工程建筑物的沉降、倾斜、裂缝、水平位移等变形测量和变形监测工作；会做变形观测资料的整编、分析和预测、测绘资料整编工作。

8) 能够达到 1+X 职业技能等级标准中所以规定的能力要求。

### (三) 课程设置及学时安排

#### 1. 建设思路

本专业面向道路检测技术一线，依据岗位职业标准，确定专业人才培养的核心能力和规格；坚持“够用实用、适当超前”的七大“明确原则”：明确课程构成、明确课程深度、明确课程教材、明确课程课时、明确理实比例、明确课程衔接、明确课程与专业综合实习融入，保证课程体系的合理性和科学性。

#### 2. 课程体系构成

##### 1) 体系结构

课程体系主要包括：公共基础课、专业基础课、专业核心课、实践实训课和素质拓展课及网络课程。其中，公共基础课 27 门（含必修课 17 门，选修课 10 门），总学时 1066 学时；专业基础课程 6 门，总学时 322 学时；专业核心课程 5 门，总学时 252 学时；实践实训课 8 门，总学时 1500 学时，素质拓展课 4 门，总学时 168 学时。

##### 2) 技能竞赛与双创教育

以技能大赛促进专业建设、教学水平提升、人才培养质量提



高，组织校内测量技能大赛、检测技能大赛、识图绘图技能大赛等，组织参加全国及河南省各级各类技能大赛。

以双创课程为载体，根据学生兴趣，依托学生社团，开展丰富多彩的双创主题活动，加强创新创业教育和就业指导，培养学生吃苦耐劳的品质，掌握就业创业技能。每学期举办3次专题论坛，邀请创业成功校友与在校生进行创业经验分享交流。

### 3.实施性教学计划与教学进程表

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	总学时	理论学时	训练学时	各学期总周数、理论周数、学时分配						
										1	2	3	4	5	6	
										2017	2020	2017	2020	2017	2020	
公共基础课程	1	00406	思想道德与法治	必修	考试	3	51	31	20	3						
	2	00400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考查	2	34	24	10	1	1					
	3	00408	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	考查	3	51	34	17		3					
	4	00034	形势与政策	必修	考查	4	68	48	20	1	1	1	1			
	5	00064	职业发展与就业指导	必修	考查	3	43	23	20	1				1.5		
	6	00401	劳动教育	必修	考查	2	32	16	16			2				
	7	00032	心理健康教育	必修	考查	2	34	30	4				2			
	8	00292	高职应用英语	必修	考试	4	68	68	0	4						
	9	00091	应用高等数学	必修	考试	4	68	60	8	4						
	10	04037	计算机应用基础	必修	考查	4	68	34	34		4					
	11	00407	大学体育与健康	必修	考查	7	119	8	111	2	2	2	1			
	12	00036	音乐鉴赏	必修	考查	2	34	32	2				2			
	13	10024	军事理论	必修	考试	2	36	36	0	2						
	14	00402	中国共产党简史	必修	考试	2	36	36	0	2						
	15	10002	大学生安全教育	必修	考试	3	42	42	0			3				
	16	10019	创新创业	必修	考试	2	32	32	0		2					
	17	10001	大学生公民素质教育	必修	考试	1	14	14	0			1				
	18	10021	戏曲鉴赏	选修	考试	2	36	36	0							
	19	00139	艺术导论	选修	考试	2	36	36	0							
	20	10027	生命安全与救援	选修	考试	2	36	36	0							
	21	10009	有效沟通技巧	选修	考试	2	36	36	0							
	22	10031	创新思维训练	选修	考试	2	36	36	0							
	23	10014	中华诗词之美	选修	考试	2	36	36	0							
	24	10116	经济与社会	选修	考试	2	36	36	0							
	25	10059	逻辑学导论	选修	考试	2	36	36	0							
	26	10237	中国近现代史纲要	选修	考试	2	36	36	0							
	27	10233	情商与智慧人生	选修	考试	2	36	36	0							
小 计						<b>70</b>	<b>1190</b>	<b>928</b>	<b>262</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>7.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业基础课程	1	01134	工程制图与CAD	必修	考试	4	68	40	28		4					
	2	01013	工程测量技术	必修	考试	4	68	40	28		4					
	3	01004	道路材料应用技术	必修	考试	5	85	49	36	5						
	4	01320	地质与地基基础	必修	考查	3	51	39	12			3				
	5	01280	工程项目管理	必修	考查	4	56	48	8			4				
	6	00043	应用力学	必修	考查	3	51	43	8	3						
小 计						<b>23</b>	<b>379</b>	<b>259</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
专业核心课程	1	01369	道路工程检测与评定	必修	考试	4	68	28	40			4				
	2	01370	桥梁工程检测与评定	必修	考试	4	68	28	40				4			
	3	01371	隧道工程施工与检测	必修	考试	4	68	48	20				4			
	4	01348	交通安全设施检测技术	必修	考查	0	68	42	26				4			
	5	01355	公路试验室建设与管理	必修	考查	4	68	44	24				4			
小 计						<b>16</b>	<b>340</b>	<b>190</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
素质拓展课程	1	01032	公路施工技术	必修	考查	4	68	48	20		4					
	2	01217	桥梁施工技术	必修	考查	4	68	36	32			4				
	3	01372	公路工程监控与监测	必修	考查	2	34	14	20			2				
	4	06037	BIM概论	必修	考查	2	34	20	14				2			
小 计						<b>12</b>	<b>204</b>	<b>118</b>	<b>86</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
实践实训课程	1	军事训练及军事理论(周)		必修		2	120	0	120	2						
	2	桥隧工程检测技术实训(周)		必修		2	60	0	60	2						
	3	道路工程检测技术实训(周)		必修		2	60	0	60		2					
	4	公路工程智慧检测综合实训(周)		必修		2	60	0	60				2			
	5	1+X证书训练与考核(周)		必修		2	0	0	0				2周			
	6	专业岗位实习(周)		必修												
		毕业设计毕业论文(周)		必修		40	1000	0	1000					20	20	
		毕业答辩及毕业教育(周)		必修												
小 计						<b>50</b>	<b>1300</b>	<b>0</b>	<b>1300</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
考试课考试	小 计(周)										1	1	1	1		
	每学期课程门数										11	9	10	10		
	每学期考试门数										6	3	3	2		
	每学期考查门数										5	6	7	8		
	周 学 时 数										28	25	26	26		
	必修课总学时及学分数							<b>151</b>	<b>3053</b>	<b>1135</b>	<b>1918</b>					
	选修课总学时及学分数							<b>20</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>0</b>					
	总学时及总学分数							<b>171</b>	<b>3413</b>	<b>1495</b>	<b>1918</b>					
制定负责人:				审核负责人:				签发人:				签发日期:				

## 4.专业核心课程

表 3 专业核心课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	道路工程检测与评定	1. 公路工程质量等级评定的方法； 2. 试验检测数据的处理方法； 3. 路基工程实测项目的检测方法与数据处理方法； 4. 路面工程实测项目的检测方法与数据处理方法。
2	桥梁工程检测与评定	1. 桥梁工程质量等级评定的方法； 2. 结构混凝土强度检测与评定； 3. 混凝土中钢筋的分布及保护层厚度检测； 4. 地基承载力检测方法； 5. 基桩成孔质量检测； 6. 桩身完整性检测； 7. 基桩承载能力检测； 8. 桥梁技术状况评定方法； 9. 桥梁荷载试验方法。
3	隧道工程施工与检测	1. 洞身开挖质量检测 2. 喷锚衬砌施工质量检测 3. 混凝土衬砌施工质量检测 4. 隧道防排水检测 5. 辅助工程施工质量检查 6. 施工监控量测 7. 超前地质预报 8. 隧道施工环境检测 9. 隧道结构检测及技术状况评定
4	交通安全设施检测技术	1. 道路工程交通安全设施工程验收参数及流程； 2. 道路工程交通安全设施技术要求及生产工艺； 3. 道路交通标志及反光材料检测与数据处理方法； 4. 道路交通标线及涂料检测与数据处理方法； 5. 道路交通安全护栏及隔离设施检测与数据处理方法； 6. 道路交通防眩设施检测与数据处理方法； 7. 道路交通突起路标及轮廓标检测与数据处理方法； 8. 道路交通通信管道检测与数据处理方法； 9. 道路交通防腐粉末涂料检测与数据处理方法
5	公路试验室建设与管理	1. 能够按照文件要求和相关程序进行公路试验室的组建和资质办理。 2. 能够按照施工要求进行工地试验的选址和规划，组建工地试验室，并且按照程序进行能力核验和备案登记。 3. 能够对工地试验室的基础设施、人员、设备、试验物品进行运维和管理。 4. 能够用 office 办公软件、试验检测数据处理软件对试验检测数据进行处理。 5. 能够按照规范要求编制试验检测报告，对试验检测记录表、试验检测报告进行分类、归档。 6. 能够用 office 办公软件、试验检测管理软件对试验室进行信息化管理。

## 5.综合实训课程

表 4 综合实训课程开设情况

综合训练课程 6 门			
实训项目	实训内容	能力要求	课时
1. 桥隧工程检测技术实训	1. 砂石材料技术性质试验 2. 水泥技术性质试验 3. 水泥混凝土工作性试验 4. 水泥混凝土强度试验	1. 能按照规程要求进行原材料试验，获得试验结果。 2. 能够根据规范要求对原材料技术性能进行评价。 3. 能按规范要求进行水泥混凝土初步设计。 4. 能够按照规程要求完成混合料的工作性及强度试验，并根据结果进行配合比调整。	2 周
2. 道路工程检测技术实训	1. 砂石材料技术性质试验 2. 沥青技术性质试验 3. 沥青混合料密度试验 4. 沥青混合料稳定度试验	1. 能按照规程要求进行原材料试验，获得试验结果。 2. 能够根据规范要求对原材料技术性能进行评价。 3. 能按规范要求进行沥青混合料初步设计。 4. 能够按照规程要求完成混合料的密度及稳定度试验，并根据结果进行配合比调整。	2 周
3. 公路工程智慧检测综合实训	1. 施工放样； 2. 横断面复测； 3. 地质认知； 4. 道路检评； 5. 交安设施认知。	1. 能使用测量仪器进行施工放样、横断面复测； 2. 认知各种地质构造、岩石种类，会使用地质罗盘测岩层产状； 3. 能使用检测设备进行路基路面、桥涵结构技术指标检测； 4. 能对检测数据进行分析处理并依据标准进行评价； 5. 认知边坡防护设施、交通安全设施。	2 周
4. 1+X 证书训练与考核	1. 建筑信息 BIM 考证； 2. 无损检测考证。	达到证书理论知识及实操要求	2 周
5. 专业岗位实习	1. 工程试验检测岗位； 2. 工程施工岗位； 3. 工程监理岗位； 4. 工程测量岗位；	1. 每位学生专业岗位实习时间不少于 6 个月； 2. 每位学生在专业岗位实习中至少完成前述 5 个岗位中 2 个岗位的实习工作。 3. 实习周记不少于 44 周。	35 周
6. 毕业论文或毕业答辩	1. 毕业论文； 2. 毕业答辩。	1. 选题由学生和指导教师共同完成； 2. 毕业论文不少于 5000 字； 3. 正常通过毕业答辩。	3 周

#### (四) 教学基本条件

##### 1. 专业教学团队

##### (1) 师资队伍结构与数量

拥有一支师德高尚、结构合理、技术高超、专兼结合的“双

师”教学团队。长期聘请企业的技术骨干和能工巧匠作为专业实训教师。专业教师人数按照 18:1 的生师比进行配置。

45 岁以下青年教师中研究生学历或硕士以上学位比例达到 60%。

专任教师中，中高级职称的比例达到 90%以上。

双师素质教师的比例达到 80%以上，兼职教师数占专任教师总数 30%以上。

## （2）教师素质知识、和能力要求

### 1) 专任教师

①具备交通土建类专业大学本科以上学历，忠诚于党的教育事业，“有理想信念，有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心”，爱岗敬业、乐于奉献。

②具备较强的教学研究能力，能独立开展教学改革工作。

③具有扎实的交通土建类理论基础，熟悉行业技术标准、技术规范及行业发展状况及趋势。

④具备道路工程检测技术专业所需的检测技术、材料试验、工程测量等能力。

能独立承担 1-2 门专业核心课程。

专任教师 5 年内到企业挂职锻炼的时间累计不少于 6 个月。

### 2) 兼职教师

①热爱教育事业，乐于奉献、责任心强，善于沟通。

②从事专业技术工作 5 年以上，具备丰富的实践经验，实际动手能力强，具有工程师以上职业资格。

## 2.教学设施

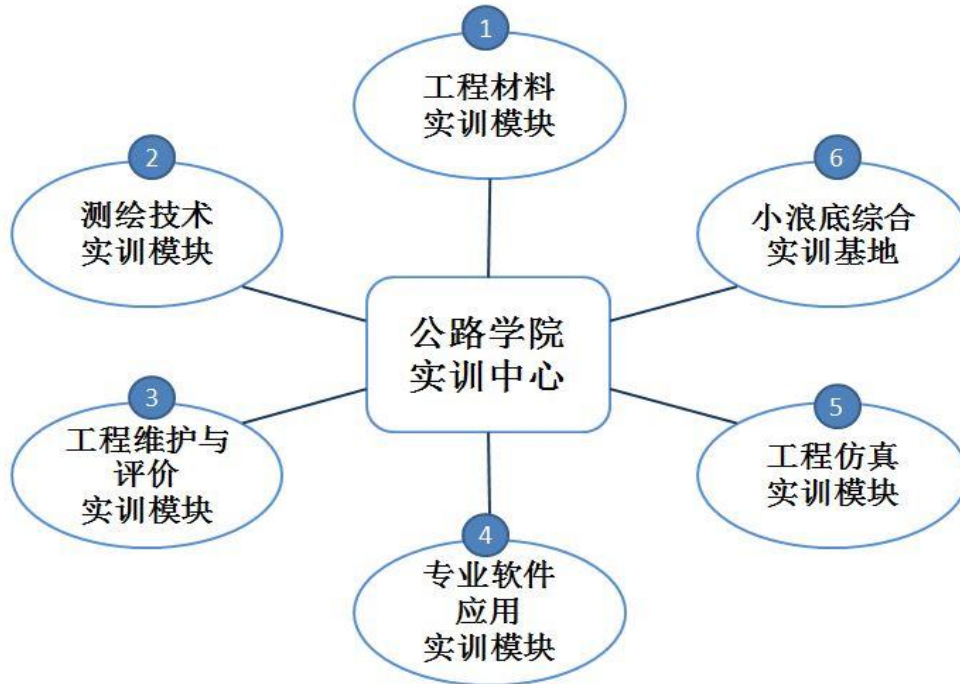
（1）拥有一定数量适应本专业教学需要的多功能教室、多媒体教室、理实一体化教室。

（2）实训中心（基地）现有建筑总面积 6000 余平方米，实验实训设备 2500 余台（套），设备总值 3200 余万元。

（3）拥有专业机房 5 个，教学电脑 300 余台；专业软件十余套，价值 200 余万元。

### 3.实训基地

#### (1) 校内实训基地



##### 1) 建筑材料实训中心

由土工实训室、化学分析实训室、水泥实训室、水泥混凝土实训室、标准养护室、集料实训室、沥青实训室、沥青混合料实训室、样品及试件加工室组成,开展的实训项目主要有土的筛分、击实、液塑限、比重、密度(环刀法)、含水率试验、石灰  $\text{CaO}+\text{MgO}$  含量测定、无机结合料稳定土灰剂量标准曲线的测定、无机结合料稳定土灰剂量检测、水泥细度试验、水泥标准稠度用水量试验、水泥凝结时间测定、水泥体积安定性试验、水泥胶砂试件成型、水泥混凝土拌和、水泥混凝土工作性测定、水泥混凝土工作性调整、水泥混凝土抗压抗折抗拉试件成型、胶砂试件养护、混凝土试件养护、粗集料筛分试验、粗集料密度试验(表观、表干、毛体积密度)、粗集料针状颗粒、片状颗粒或软弱颗粒含量测定、细集料筛分试验、细集料表观密度试验、细集料堆积密度试验、细集料含泥量测定、沥青针入度试验、沥青延度试验、沥青软化点试验、沥青混合料拌合、沥青混合料试件成型、沥青混合料试件密度试验、沥青混合料稳定度、流值测定、沥青混合料中沥青

含量测定等。

## 2) 工程仿真实训中心

由道桥综合仿真实训场、隧道仿真实训场、轨道仿真实训场、盾构施工仿真实训场、桩基检测仿真实训场、标本模型实训室组成，开展的实训项目主要有工程结构认知、矿物岩石认识、工程施工实训、工程检测实训、工程测量实训、盾构机操作及故障处理实训、工程监测实训、轨道精测精调实训等。

## 3) 工程力学实训中心

由力学实训室和岩土工程技术实训室组成，开展的实训项目主要有水泥胶砂抗压抗折强度试验、水泥混凝土抗压抗折抗拉强度试验、钢筋拉伸试验、钢筋弯曲试验、粗集料压碎值试验、无机结合料无侧限抗压强度试验、土的压缩试验、土的剪切试验等。

## 4) 测绘技术实训中心

由测量仪器室、精密测量实训室、测量理实一体化教室、校内测量综合实训场组成，开展的实训项目主要有平面控制测量、高程控制测量、数字测图、公路工程测量与放样、建筑工程测量与放样、测量仪器检校与维护、测量综合实训等。

## 5) 工程维护与评价实训中心

由路基路面维护与评价实训室、桥隧结构维护与评价实训室、工程监测实训室、公路养护机械实训场组成，开展的实训项目主要有路基路面几何尺寸检测、路基路面压实度检测、路面平整度检测、路面抗滑性能检测、路基路面强度指标检测、混凝土结构强度检测、混凝土内部缺陷检测、基桩完整性检测、钢筋位置及保护层厚度检测、混凝土裂缝检测、桥梁动静载检测实训、泥浆测定、静力触探、环境监测、支护监测、土体变形监测、路基养护实训、路面养护实训、桥梁养护实训、隧道养护实训等。

## 6) 专业软件应用实训中心

由计算机应用基础实训室、工程造价实训室、工程招投标实训室、工程设计实训室、数字化成图实训室组成，开展的实训项目主要有计算机应用基础实训、工程识图绘图实训、工程概预算

编制实训、工程招投标实训、专业软件应用实训、公路路线设计实训、市政道路设计实训、市政管线设计实训等。

#### 7) 河南交院工程技术有限公司校内生产性实训基地

基地总建筑面积 5000 余平方米，实验实训设备 500 余台套，设备总值 1200 余万元，可供学生进行公路勘测设计、建筑材料试验、公路工程检测、公路工程监理、公路养护与施工等方面的生产性实训。

#### (2) 校外实训基地

小浪底综合实训基地位于济源黄河小浪底水库张岭半岛，占地 200 余亩，建筑面积 4300 余平方。投入 1000 余万元；拥有全站仪、高精度电子水准仪、激光平整度仪、落锤式弯沉仪等大批先进的测量、检测、养护实验实训设备和 10 个现场教学点，可以开展地质认知、交安认知、道路检评、施工放样等实训项目，同时能开展相关专业的社会服务。

另外，通过校企合作机制建立的 18 个稳定的校外顶岗实习基地，规章制度完善，实习管理规范，兼职教师充足，教学设施齐全，运行效果良好。

#### 4. 信息化教学条件

(1) 依托数字化学习平台，组建了教学团队，建成了若干门精品在线开放课程。制作了课件、微课、视频、案例、习题、动画、图片等教学资源。

(2) 开发了网上考试系统，建成了题库，可满足学生练习和考试的需要。

(3) 应用手机 APP 和智慧课堂，辅助实施教学。

#### (五) 教学实施

本专业实行“一专多能、项目贯穿、师徒传承、双创融合”人才培养模式。

#### 1. 教学组织

公共基础课、专业基础课、专业核心课、实践实训课程、素质拓展课、网络课程等可根据教学内容和教学要求，灵活采用不



同的教学组织形式。

理论知识讲解采用“传统板书+多媒体+信息化教学手段”进行授课，实践实训采用“理实一体+综合实习”进行专项技能强化。

积极开展职业技能竞赛，以赛促学，以赛促教，以赛促改。

## 2.教学模式

采用“2+1”工学结合的教学模式，突出“理实一体”。第一学年，在校学习公共基础课程和专业基础课程，主要训练制图识图、工程测量、材料试验三项基础技能。第二学年在校学习专业核心课程和专业拓展课程，主要内容包括路基路面检测、桥隧工程检测、交通安全设施检测等专业核心技能，并利用三周时间依托小浪底实训基地进行综合性实训教学，开展工程测量、公路检测、地质调查等实训项目。第三学年，集中到检测单位、施工企业、监理企业进行岗位实习。

## 3.教学方法

采用“任务驱动”、“案例教学”、“现场教学”等多种教学方法，实现“教、学、做”有机融合，使学生在教中学、学中做、边学边做，使知识、技能与职业素质同步提升。

## 4.教学评价

### （1）学生成绩评价

学生学习成绩的评价增值性考核、过程性评价和结果性评价并重，一般考试课（增值性考核+过程性考核）：（结果性考核）建议为 5:5；考查课的比例建议为 6:4。实践技能性强的课程，可灵活设置考核方式和计分比例，其中实践操作考核比例不少于 50%），凸显出过程性考核与增值性考核。其中学生增值性评价主要用于考查学生在原有基础上的成长、发展的增值情况，包括学生职业能力增值和个体综合素养增值等；可采取建立主观客观、直接间接相结合的学习者本位评价方式，采用问卷、访谈、标准化测试、统计分析等评价方法；通过增值性评价，激励学生“不比基础比进步”“不比背景比努力”等。

## (2) 教学质量评价

由教务处、教学督导处、学工处、招生就业处、系（院）组成校内教学质量评价与反馈系统，由企业和毕业生组成校外教学质量评价与反馈系统，采用麦可斯调研、学生评教、问卷调查、微信平台等手段进行教学质量评价。

## 5. 教学管理

实行院系两级管理，通过教学督导、校领导听课、学生评教、教师互评、专家评教等加强教学质量监管。

岗位实习采用实习管理平台，加强学生岗位实习的过程管理、动态管理，突出指导教师对学生的指导和监督。

## 三、实训标准

### (一) 实训体系及目标

表 5 实训体系及目标

实训类别	实训项目	实训场地	实训目标
基础技能实训	制图识图	专业软件应用实训中心	能熟练使用 CAD 软件绘制施工图；能从图中读出关键数据
	土工试验	工程力学实训中心	能熟练进行直剪试验、固结试验的方法。
	工程测量	测量实训场	能进行水准测量、导线测量，能进行施工放样。
专项技能实训	材料试验	建筑材料实训中心	能进行工程原材料，如土工、集料、水泥、钢筋、沥青的检验。能进行水泥混凝土、沥青混合料的配合比设计。
	工程检测	基桩检测仿真实训场、工程检测实训中心	能按照《公路工程质量检验评定标准》中对分项工程的要求，选择仪器设备进行工程质量验收。
综合技能实训	控制测量	校内测量综合实训场	能够进行操作常规测量仪器、能进行外业选点、使用全站仪完成一等导线测量、使用水准仪完成四等水准测量、能进行内业数据平差计算。
	施工放样	小浪底综合实训基地	能使用测量仪器进行施工放样、横断面复测。
	工程检评	小浪底综合实训基地	能使用检测设备进行路基路面、桥涵结构技术指标检测、能对检测数据进行分析处理并依据标准进行评价。
	地质勘察	小浪底综合实训基地	能够识别各种地质构造、岩石种类，会使用地质罗盘仪测岩层产状。
岗位技能实训	顶岗实习	校企合作单位	全面参与工程项目建设，熟悉施工流程，强化工程测量、工程检测、材料

			试验等岗位技能。
--	--	--	----------

## (二) 实训组织

实训分课内实训、综合实训和企业顶岗。课内实训在理论教学周完成，采用理论授课和实操交替进行，由任课教师在学期开始前向院、系两级提交授课计划书，明确实训内容、实训计划及实训要求。实训采用任务驱动、行动导向的形式组织教学，将学生分成若干组，每组 6-8 人，利用各种教学资源，在老师的安排和指导下完成学习任务；综合实训每学年按固定计划统一实施（但可根据实际教学时间长度不同、季节不同等进行局部调整），专人负责、专人指导、定期检查、统一考核；学生企业顶岗实习由学院指定的指导教师负责管理，一名指导教师指导 20 名学生，负责实习动员、安全教育、学习指导、过程检查、成绩验收等工作。

## (三) 保障体系

### 1. 设备

拥有 6 个实训中心，各种实验实训设备 2000 余台（套），总值超过 3200 万元。其中，建筑材料实训中心设备总值为 540 万元、工程仿真实训中心设备总值为 680 万元、工程力学实训中心设备总值为 280 万元、测绘技术实训中心设备总值为 750 万元、工程维护与评价实训中心设备总值为 430 万元、专业软件应用实训中心设备总值为 520 万元。

### 2. 团队

现有校内外专、兼职教师 169 人。其中，教授（教授级高工）20 人，副教授（高级工程师）41 人，双师素质教师比例达 95%，为实训的开展，提供了强大的师资保障。

### 3. 基地

表 6 公路学院实训中心（基地）一览表

序号	场所名称		主要实训项目	主要仪器设备
1	建筑材料实训中心	土工实训室	土的筛分、击实、液塑限、比重、密度、含水率	击实仪、路强仪、脱模器、液塑限测定仪等
2		化学分析实训室	石灰 CaO+MgO 含量测定、灰剂量检测	分析天平、滴定设备等

3		水泥实训室	细度、标准稠度用水量、凝结时间、体积安定性	负压筛、水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机等
4		水泥混凝土实训室	水泥混凝土拌和、砂浆拌合、工作性测定与调整、试件成型	混凝土搅拌机、砂浆搅拌机、坍落度桶、振动台等
5		标准养护室	胶砂试件养护、混凝土试件养护	混凝土养护系统、恒温恒湿水养护箱、恒温恒湿养护箱等
6		集料实训室（一）	筛分、针片状、密度	电动振筛机、砂当量测定仪等
7		集料实训室（二）	筛分、针片状、密度	电动振筛机、砂当量测定仪等
8		沥青实训室	针入度、延度、软化点	沥青延度仪、针入度仪、软化点测定仪等
9		沥青混合料实训室	混合料拌合、试件成型、密度、稳定度、流值、沥青含量	混合料搅拌机、击实仪、脱模器、马歇尔稳定度测试仪、燃烧炉等
10		样品及试件加工室	样品与试件加工	加工工具
11	工程仿真实训中心	道桥综合仿真实训场	工程结构认知、工程施工实训、工程检测实训、工程测量实训、工程监测实训	实体模型
12		隧道仿真实训场	工程结构认知、工程施工实训、工程检测实训、工程测量实训、工程监测实训	实体模型
13		轨道仿真实训场	工程结构认知、工程施工实训、工程测量实训、工程监测实训、轨道精测精调实训	实体模型
14		盾构施工仿真实训场	盾构机认知实训、盾构施工实训、盾构机操作及故障处理实训、工程监测实训	实体模型
15		桩基检测仿真实训场	超声波法、低应变法桩基完整性检测	模型桩
16		标本模型实训室	矿物岩石认知、工程制图	矿物岩石标本、地质模型、制图模型、模型等
17	工程力学实训中心	力学实训室	水泥胶砂与混凝土抗压抗折强度试验、钢筋拉伸与弯曲试验、压碎值试验	万能试验机、压力试验机、恒应力抗压抗折一体机等
18		岩土工程技术实训室	土的固结试验、剪切试验	固结仪、直剪仪等
19	测绘技术实训中心	测量仪器室	控制测量、工程测量、GNSS测量、数字测图	全站仪、水准仪、GNSS接收机等
20		精密测量实训室	cpIII 测量、轨道精调精测、二等水准测量、变形监测	轨检系统、网络动态GPS、精密水准仪、0.5秒全站仪、电子水准仪等
21		测量理实一体实训室（一）	课间测量仪器操作	全站仪、光学水准仪、光学经纬仪等

22		测量理实一体实训室 (二)	课间测量仪器操作	全站仪、光学水准仪、 光学经纬仪等
23		测量理实一体实训室 (三)	课间测量仪器操作	全站仪、光学水准仪、 光学经纬仪等
24		校内测量综合实训场	测量课间实训、综合实训、 变形监测、数字测图实训	全站仪、电子水准仪、 光学水准仪、GNSS 接收 机、光学经纬仪等
25	工程 维护 与 评价 实训 中心	路基路面维护与评价实 训室	几何尺寸、压实度、平整 度、抗滑性能、强度指标 检测	铺砂仪、摆式仪、探地 雷达、激光路面质量综 合检测系统、落锤式弯 沉仪等
26		桥隧结构维护与评价实 训室	结构强度、裂缝、内部缺 陷、钢筋定位、保护层厚 度、基桩完整性检测	基桩超声波检测仪、基 桩动测仪、混凝土钢筋 检测仪、裂缝检测仪等
27		工程监测实训室	支护监测、土体变形监测、 环境监测	测斜仪、分层沉降仪、 水位仪、噪声分析仪等
28		公路养护机械实训场	路基养护、路面养护、桥 梁养护、隧道养护	灌缝机、打桩机、开槽 机、压路机、升降机等
29	专业 软件 应用 实训 中心	计算机应用基础实训室	计算机应用基础实训、工 程识图绘图	计算机、常用软件等
30		工程造价实训室	工程概预算编制、工程识 图绘图	计算机、工程造价软件 等
31		工程招投标实训室	工程招投标、项目管理软 件操作、工程识图绘图	计算机、公路工程招投 标软件、项目管理软件 等
32		工程设计实训室	公路路线设计、市政道路 设计、市政管线设计、工 程识图绘图	计算机、公路路线设计 软件、市政道路设计软 件、市政管线设计软件 等
33		数字化成图实训室	数字化成图、工程识图绘 图	计算机、数字化测绘成 图软件等
34	小浪底综合实训基地		公路勘测、施工放样、地 质认知、结构认知、交安 认知、公路技术状况检测 与评价	勘测实习路线、现场教 学点等
35	河南交院工程技术有限公司校 内生产性实训基地		公路勘测设计、建筑材料 试验、公路工程检测、公 路工程监理、公路养护与 施工等方面的生产性实训	工程项目
36	校外顶岗实习基地		顶岗实习	工程项目

#### (四) 评价体系

1.采用阶段评价、过程性评价与目标评价相结合，理论与实践一体化的评价模式，注重学生动手能力、分析问题和解决问题能力的考核，结合学生平时表现、实训内业资料、实训外业资料及实训项目随机考核情况，综合评价学生成绩。

2.实训的总评成绩=平时成绩+实训内业成果+外业成果+考

核。其中平时成绩占 20%，内业成果 30%，外业成果 30%，考核 20%。

3.考核采取随机抽取至少 2 个实训项目的方式进行，所有参与实训的同学，都必须参与考核。

4.以小组作为评价单元的项目，个人得分按个人在小组里的贡献和积极性在小组分数的基础上进行加减。

具体评分见下表：

表 7 评价体系

项目	内容
平时表现 (20 分)	1. 文明礼貌、态度认真； 2. 遵守实习纪律，无请假、迟到、早退、旷课等现象。
外业成绩 (30 分)	1. 规范操作仪器设备； 2. 安全防范意识强； 3. 积极主动完成实习任务，按时提交外业成果； 4. 严格听从教师指导。
内业成绩 (30 分)	1. 数据记录规范、完整、准确； 2. 数据处理规范、完整、准确； 3. 成果提交及时、无抄袭现象。
考核成绩 (20 分)	1. 仪器操作规范、熟练； 2. 数据记录规范、准确； 3. 数据处理正确； 4. 成果提交及时。

#### 四、其他说明

1.该专业属于道路与桥梁工程技术专业群。该群构建了“两通一特”的课程体系，打造“一专多能、项目贯穿、师徒传承、双创融合”的人才培养模式。立足学校实际，搭建融合化的产教协同平台，创新柔性化的组织管理模式，完善动态化的持续发展机制，旨在建设成省级高水平专业群。

2.本人才培养方案由公路学院编制并负责解释。

3.本人才培养方案供道路工程检测技术专业 2024 级学生使用，原则上学生培养、教师授课应严格执行本方案，实施过程中，教学计划的变动范围控制在 4-6 学时内。