

武汉铁路桥梁职业学院
土木工程检测技术专业人才培养方案

武汉铁路桥梁职业学院

二〇二〇年六月

目 录

土木工程检测技术专业人才培养方案.....	5
一、专业名称.....	5
二、专业代码.....	5
三、招生对象.....	5
四、学习年限.....	5

五、职业面向与职业岗位（群）分析.....	5
（一）主要就业面向（见表 1）	5
（二）职业岗位（群）分析（见表 1）	6
六、培养目标与规格.....	7
（一）培养目标.....	7
（二）培养规格.....	7
七、培养目标与规格.....	8
（一）通用证书.....	8
（二）职业资格证书.....	8
八、课程结构与核心课程.....	8
（一）课程结构（见表 3 课程体系架构）	8
（二）核心课程简介.....	9
（三）教学进度表.....	11
九、教学学时比例表.....	13
十、毕业条件.....	13
十一、专业办学基本条件.....	13
（一）专业教学团队.....	13
（二）教学设施.....	15
（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源.....	18
（四）教学方法、手段与教学组织形式建议.....	18
（五）教学评价、考核建议.....	18
（六）教学管理.....	19
十二、继续专业学习深造建议.....	19
（一）继续学习的渠道.....	19
（二）更高层次教育的专业面向.....	19
（三）更高层次的职业发展.....	19

土木工程检测技术专业人才培养方案

一、专业名称

土木工程检测技术

二、专业代码

540303

三、招生对象

普通高中毕业生

四、学习年限

三年 专科

五、职业面向与职业岗位（群）分析

（一）主要就业面向（见表1）

序号	职业领域	就业岗位	发展岗位（群）
1	从事材料检测	试验员、检测员	通过5~10年的工作或进修深造，可胜任试验室主任，检测中心负责人、试验监理工程师，以及专业相关的技术骨干及负责人。
2	从事现场材料采购及管理	材料员	
3	从事公路现场检测	检测员	
4	从事桥梁检测	检测员	
5	从事隧道检测	检测员	
6	从事钢结构无损检测	无损检测员	
7	从事现场资料整理	资料员	

（二）职业岗位（群）分析（见表1）

表1：职业岗位（群）分析

序号	工作岗位	岗位描述	主要职责	知识和能力素质要求
1	试验员 (基本岗位)	该岗位主要面向各类工程检测单位和土建施工企业，从事工程材料检测、工程结构检测、主体结构检测、路基路面检测、桩基检测、隧道检测及质量控制工作。	<ol style="list-style-type: none"> 热爱试验岗位，认真负责，一丝不苟，努力钻研业务，不断提高业务素质。 严格按照有关试验规程和试验方法做好各项试验，及时填写相关试验信息。 试验人员应详细观察和记录试验过程中出现的各种情况，当发现异常现象或试验结果不符合设计要求时，应立即向本室负责人报告。检测试验人员应在检测项目的原始记录和检测报告中签字，对测试数据负责。 爱护试验仪器设备，做到定期维护保养并妥善保管，确保试验仪器设备正常完好、量值准确。 试验人员接到现场试验任务后应积极行动，优质高效地完成，不得拖拉延误。 完成试验室主任及项目部领导交办的其他工作。 	知识 <ol style="list-style-type: none"> 掌握工程材料品种、性能、规格和使用的基本知识； 掌握施工验收规范和质量标准以及检查方法； 了解一般工业与民用建筑、道路工程和桥梁工程的主要施工方法； 了解基桩低应变动测和高应变动测的基本原理、仪器设备及测试方法，掌握基桩静载试验的试验方法及基桩工程检测的要点； 掌握混凝土结构工程、砌体工程、岩土工程等结构工程的检测技术； 掌握水泥砼和砂浆以及沥青砼的配合比设计的知识； 掌握试验检测仪器工作原理及构成。
				能力 <ol style="list-style-type: none"> 具有运用常规测试技术进行工程和材料质量检测与评定的初步能力； 具有常用材料检测、试验和数据处理的技能； 具有从事土建工程与材料质量检测管理工作的初步能力； 具有从事土建工程与材料质量检测实验室管理工作的能力。
2	无损检测员	检测人员操作超声等探伤仪对材料、构件、设	<ol style="list-style-type: none"> 抽取样品，对试样进行对比，制作试块； 安装、校正专用仪器设备； 使用探伤仪器设备检验材料、构件、零部件、设备表 	知识 <ol style="list-style-type: none"> 理解机械振动与机械波； 掌握机械波的产生和传播； 掌握机械波的类型及超声波的产生； 掌握超声场的特征及超声波在介质中的传播；

	备进行缺陷检验。	面、近表面、内部缺陷的位置及尺寸； 4、记录、计算、判定检验数据； 5、协助主检人员完成检验报告； 6、检查、维护仪器设备注。 7、做好材料成本核算工作，核算预算量与实际用量的差额，核算预算价与实际价的差额，核查工地材料的用量及消耗、损耗情况。		5、掌握超声检测仪器的分类及其工作原理； 6、掌握探头的种类、型号及其作用； 7、掌握试块的作用、分类、要求及其维护； 8、掌握超声探伤仪、探头及其组合性能与测试。
			能力	1、掌握常用超声检测方法的种类及设备的选择； 2、掌握缺陷位置及缺陷大小的测定； 3、掌握缺陷的性质分析及非缺陷的识别； 4、掌握板材的超声检测； 5、掌握锻件的超声检测； 6、掌握焊缝的超声检测； 7、掌握管材的超声检测； 8、掌握铸件的超声检测； 9、掌握超声检测工艺文件的编制与管理； 10、具有排除检测仪器故障的能力。

六、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美全面发展，掌握工程材料试验和工程质量检测原理、工地实验室组建和管理等知识，具备材料检测、路基工程检测、桥梁工程检测、隧道工程等检测等专业能力，具有查阅资料，计算机应用，自我学习，制定计划，分析和判断等方法能力，具备团队协作、沟通协调等社会能力，具备良好的思想道德、业务、文化、身体和心理等基本素质，适应工程试验与检测一线需要的“下得去、留得住、用得上、干得好”的高端技术技能人才。

（二）培养规格

表 2 人才培养规格

知识结构	<p>基础知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 必要的基础文化知识； 2. 必要的工程识图与 CAD、土木工程材料等基础理论知识； <p>专业知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程材料检测的专业知识； 2. 路基路面检测的专业知识； 3. 桥涵检测的专业知识； 4. 隧道检测的专业知识； 5. 道路桥梁工程施工专业知识。
------	--

能力结构	社会能力	1. 具有团队协作的能力； 2. 具有沟通协调的能力； 3. 具有语言表达的能力； 4. 具有责任心与职业道德； 5. 具有职业健康与安全理念。
	方法能力	1. 具有查阅资料的能力； 2. 具有逻辑思维、分析判断的能力； 3. 具有创新和解决问题的能力； 4. 具有制定工作计划、获取信息、判断、运用理论知识的能力； 5. 具有计算机应用的能力； 6. 具有自我学习的能力。
	专业能力	1. 具有运用常规测试技术进行工程和材料质量检测与评定的初步能力； 2. 具有常用材料检测、试验和数据处理的技能； 3. 具有从事土建工程与材料质量检测管理工作的初步能力； 4. 具有从事土建工程与材料质量检测实验室管理工作的能力。
素质结构		1. 具有较强的职业责任意识，认真负责的工作态度，诚实守信、团体协作的精神； 2. 具有健康的体魄，良好的心理素质； 3. 具有人际交往、处理公共关系能力； 4. 有强烈的责任感，在小组工作中的合作能力、批评与自我批评的能力，以及认真、细心、诚实、可靠等品质； 5. 有理想有抱负，能够把实现自身价值与提高自己服务社会服务企业的能力结合起来，规划和践行自己的职业发展。

七、培养目标与规格

（一）通用证书

1. 英语应用能力证书。
2. 计算机应用能力一级证书。

（二）职业资格证书

在下列职业资格证书中，至少获得其中一项：

中级混凝土工证、中级无损检测员证、中级测量工。

八、课程结构与核心课程

（一）课程结构（见表3 课程体系架构）

表3 课程体系架构

公共基础课程	专业课程	实践课程	拓展课程	
			公	专业选修课

			共 选 修 课	(限选/任选)
思想道德修养与法律基础	工程识图	军训	参见校公共选修课库(见附件)	桥梁养护与维修
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	建筑材料试验★	认识实习		工程项目管理
高等数学	工程 CAD	材料检测实训(含试验员培训)		施工安全
大学英语	工程力学	测量实习(含测量员培训)		技术文件管理
体育	工程测量	无损检测实训(含无损检测员培训)		建筑法规
计算机应用基础	土木工程概论	毕业设计(或论文)		桥梁美学
应用文写作	土工工程施工技术			混凝土技术
形势与政策	道路工程检测技术★			数据处理
国防安全教育	无损检测技术★			
心理健康教育	隧道检测技术★			
职业发展与就业指导	桥涵检测技术★			
	工程监理			

(二) 核心课程简介

序号	课程名称	主要教学内容和要求	建议课时
1	建筑材料试验	通过学习与训练,使学生了解各种建筑材料的生产、性能、应用等相关知识;熟悉建筑材料的相关标准;掌握建筑材料的分类;学生根据现行国家标准、规范,能通过试验检测方法对主要的建筑材料(如砂石材料、水泥、水泥混凝土、沥青、钢材等)进行质量检测;学生还应会进行混凝土的配合比计算及调整。	64
2	道路工程检测技术	通过学习和训练,使学生了解公路工程的基本检测项目、工程质量评定方法;熟悉通过学习与训练,使学生公路工程中试验检测的相关标准和规范;掌握常规检测项目的试验检测方法,能通过试验检测对公路工程中的材料和	64

		施工进行质量评定；学生还应会对工程现场的材料和结构进行试验检测，并能完成相关的设计计算。	
3	桥涵工程检测技术	通过学习与训练，使学生了解桥涵检测工程技术对于桥涵工程的重要意义；熟悉桥涵工程检测的相关标准；掌握桥涵工程材料的常规检测方法；学生通过理论知识与实践操作的结合，还要学会对桥涵工程半成品及结构物的质量的检测方法。	64
4	无损检测技术	通过学习与训练，使学生掌握超声检测中必备的物理基础知识；掌握所担负检测项目应用的仪器设备的操作技能，并了解仪器、设备的性能和基本原理，会正常维护；熟练掌握超声检测系统的组成和连接，根据现行国家标准、规范，能通过试验检测对被检材料进行评估。	32
5	隧道工程检测技术	通过学习与训练，使学生了解混凝土工程各种建筑材料的生产、性能、应用等相关知识；熟悉建筑材料的相关标准；掌握混凝土生产技术，混凝土的配合比设计，混凝土工程施工技术，预应力混凝土工程原理及施工，混凝土原材料的检验，混凝土拌合物的性能检验。	64

(三) 教学进度表

课程类别	序号	课程名称	学分	考核方式	教学学时分配				学期周学时及周数分配						
					理论	理实一体	实践	总学时	1	2	3	4	5	6	
									20	20	20	20	20	20	
公共基础课程	1	思想道德修养与法律基础	3	考试	32		16	48	2						
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	考试	64			64		4					
	3	高等数学	8	考试	128			128	4	4					
	4	大学英语	6	考试	96			96	4	2					
	5	体育	4	考试			64	64	2	2					
	6	计算机应用基础	4	考试		64		64	4						
	7	应用文写作	2	考试	16		16	32				2			
	8	形势与政策	1	考查	20			20	2*2	2*2	2*2	2*2	2*2		
	9	国防安全教育	1	考查	16			16	2*4	2*4					
	10	大学生心理健康教育	2	考查			32	32	2						
	11	大学生创新创业教育	2	考查	32			32			2				
	12	就业指导	0.5	考查			8	8				2*4			
	小计	37.5		404	64	136	604	18	12	2	2	0			
专业课程	13	工程识图	2	考试	16	16		32	4						
	14	工程 CAD	2	考试	16	16		32		4					
	15	工程测量	4	考试	32		32	64	4						
	16	工程力学	4	考试	16		48	64		4					
	17	建筑材料试验★	4	考试	32		32	64		4					
	18	土木工程概论	2	考试	32			32			2				
	19	土木工程施工技术	4	考试	32		32	64			4				
	20	道路工程检测技术★	6	考试	64		32	96			6				
	21	无损检测技术★	2	考试	16		16	32		2					

	22	隧道工程检测技术★	4	考试	32		32	64			4			
	23	桥梁工程检测技术★	4	考试	32		32	64			4			
	24	试验检测基础	4	考试	64			64		4				
	25	工程监理	2	考试	32			32			2			
		小计	44		416	32	256	704	8	14	16	12		
实践课程	26	军训	2	考查			60	60	2周					
	27	认识实习	1	考查			30	30	1周					
	28	材料检测实训（含试验员培训）	3	考查			72	72			3周			
	29	测量实习（含测量员培训）	2	考查			48	48		2周				
	30	无损检测实训（含无损检测员培训）	1	考查			30	30			1周			
	31	综合实训	2	考查			48	48				2周		
	32	毕业设计（或论文）	4	考查				120					4周	
		小计	15		0	0	288	408	0	0	0	0		
拓展课程	33	（桥梁养护与维修）专业拓展课 1	2	考查	32			32			2			
	34	（工程项目管理）专业拓展课 2	2	考查	32			32			2			
	35	（施工安全）专业拓展课 3	2	考查	32			32			2			
	36	（新型混凝土技术）专业拓展课 4	2	考查			32	32			2			
	37	（建筑法规）专业拓展课 5	4	考查			64	64				4		
	38	（桥梁美学）专业拓展课 6	4	考查			64	64				4		
	39	（技术文件管理）专业拓展课 7	4	考查			64	64				4		
	40	（仪器养护与维修）专业拓展课 8	4	考查			64	64				4		
	41	公共基础选修课 1	3选2	2	考查	16			16			2		
	42	公共基础选修课 2		2	考查	16			16			2		
43	公共基础选修课 3	2		考查	16			16						
		小计	30		144	0	288	432			4	8	16	
	44	顶岗实习	16				480	480					16周	
		合计	142.5		964	96	1448	2628	26	26	22	20	16	

九、教学学时比例表

课程类别	课程门数	理论教学学时	理实一体学时	实践教学学时	合计	占总学时比例
公共基础课	12	404	64	136	604	23.0%
专业课程	13	416	32	256	704	26.8%
实践课程	7	0	0	288	408	15.5%
拓展课程	11	144	0	288	432	16.4%
顶岗实习	1	0	0	480	480	18.3%
合计	44	964	96	1448	2628	100%

十、毕业条件

学生思想品德经鉴定符合要求，修完本专业教学计划规定的全部课程，完成各教育教学环节，考核成绩合格，具备一定计算机应用能力和英语应用能力，至少取得一个以上的职业资格证书或职业技能证书，才能获得毕业资格。

学生必须修满本专业教学计划规定的 142.5 个学分才能取得毕业资格。

十一、专业办学基本条件

（一）专业教学团队

1. 配比与结构

（1）专业生师比为 17:1，专兼教师比例为 2:1。

（2）专业专任教师全部具有高等学校教师资格；研究生学历或硕士及以上学位比例为 18%；具有“双师型”教师比例达 88%。

（3）专业核心课程均由中级及以上专业技术职称和较丰富实践经验的“双师型”专任教师担任；企业兼职教师应具有高级专业技术职称，承担的专业课程课时比例 50%。

（4）每年有 30%的专业专任教师进行相应的企业生产实践或继续教育，提高教师的综合和实践教学能力。

2. 能力与素质

专业带头人熟悉本专业和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、在行业有一定影响、具有高级职称的“双师”素质教师。

校内专业带头人在本专业领域有一定知名度,掌握行业发展动态,把握本专业发展方向;掌握高职教育规律,实践经验丰富;能够主持教学改革,引领教师进行课程开发、教材建设。

校外专业带头人在本专业领域有一定的知名度,能指导专业建设方向;能指导学生实训、顶岗实习和承担校内实践教学工作;能完成技术服务项目,参与院级以上教科研课题研究;指导实训基地建设,课程建设,教材建设。

专业教师具备本专业或相近专业大学本科及以上学历,职称和年龄结构合理,互补性强;专任教师中双师素质教师的比例达到95%,双师素质教师具有企业施工一线锻炼经历;掌握先进职业教学方法;能够参与课程开发和核心课程建设;能够参加教材编写和教科研课题。专任专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训,具有开发职业课程的能力;实训指导教师具备本专业技术师以上的资格证书或工程师及其以上职称。骨干教师熟悉专业人才培养方案和高职教育规律;实践经验丰富、教学效果好;是专业建设和课程开发的核心力量;能为企业提供技术服务,主编或参编教材。

兼职教师熟悉职业教育规律,具备一定的教学能力;能承担顶岗实习、实习实训等教学任务;能够参与实训室或校外实训基地的建设;兼职教师承担的专业课学时比例不低于50%。

3. 引进与培养

人才引进是学校师资队伍建设的重点一环。系部根据学科、专业的发展,制订了切实可行的计划,有计划、有重点地引进优秀教师来校工作,重点引进学术带头人、教学骨干和科研骨干,补充高层次人才,提升学科队伍学历层次。由于检测类人才社会就业的机会很多,高层次人才引进的难度更大,需要我们更加加大引进力度。在引进时加强对引进人员的考核,严把质量关。通过试讲、面谈、考察,对引进人员的思想意识、道德观念、授课能力、学术水平、人际关系、健康体魄等多方面进行考察,确保人才引进的质量。

着力培养中青年学术带头人。加强对现有师资队伍的建设是师资队伍建设的、首要的一环。针对材料学科发展迅速的特点,鼓励教师不断地进行再学习,确保他们业务能力的不断提高。支持青年教师在职学习,鼓励他们在职攻硕士学位,逐步改善学部教师的学历结构。争取各种机会选拔部分优秀教师到国内外著名大学访问交流。有计划地组织参加相关的学术研讨会,参加双语教学培训、岗前培训、教师资格培训、科技论文写作培训、工程实践培训及讲课竞赛等各种形式的培训,提高教师的全面素质。实施中青年后备学科带头人资助计划。为新学科方向培养学术带头人和骨干力量,全力支持后备学术带头人和骨干力量学习深造、积极参与学术交流、增强科技创新能力。争取经过几年的扶持,使其教学和科研水平上一个新台阶,能带领学术梯队进行重大攻关研究,带动学科整体发展。

（二）教学设施

教学用房和教学行政用房满足教育部《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》的规定。

以 50 名学生组建 1 个班为标准进行实验实训设备的配置。

1. 实训设备的配置要求

（1）专业机房配置。

（2）主要实训仪器标准配置。开展实训教学时，以 6 人组建 1 个实训小组。已配置投影仪等多媒体设备。

2. 校内实习实训条件

校内实训基地：建立土建工程检测实训基地，专业实训室须具备理实一体化的教学功能，可以开展试验员、无损检测员、材料员等工种的培训和鉴定。主要设施设备按 50 人/班配置，具体要求如下表 4。

表 4 校内实训基地表

试验室名称	面积 m ²	容纳 班人 数	主要实验实训项目	主要设备名称	对应课程 (加课时)
水泥 实训 室	100	50	水泥标准稠度用水量、凝结 时间试验、安定性试验	稠度仪 8 台	工程材料检测 (8 课时)
				电子称 8 台	
				水泥净浆搅拌机 8 台	
				养护箱 1 台	
			水泥胶砂强度成型试验	水泥振实台 8 台	
				水泥胶砂搅拌机 8 台	
				三联试模 20 台	
水泥抗折、抗压试验	水泥抗折机 8 台 30KN 压力机 8 台				
水泥砂浆工作性试验	跳桌 8 台				
水泥细度试验	负压筛析仪 8 台				
集料 试验 室	100	50	粗、细集料的筛分试验	标准筛 8 台	工程材料检测 (8 课时)
				电子称 8 台	
				摇筛机 8 台	
			细集料的表观密度试验	容量瓶 8 台	
			细集料的堆积密度及紧装密 度试验	容积升 8 台	
			粗、细集料的含泥量、泥块 含量试验	电子称 8 台	
烘箱 8 台					
粗集料的表观密度及吸水率	浸水天平 8 台				

			试验			
			粗集料的堆积密度及紧装密度试验	电子称 8 台 容积升 8 台		
			粗、细集料的压碎值试验	压碎值仪 8 台 压力机 4		
			粗集料的针、片状颗粒	规锥仪 8 台		
混凝土与砂浆试验室	100	50	混凝土抗压强度试验	压力机 8 台	工程材料检测 (12 课时)、桥涵检测技术 (12 课时)	
			混凝土抗折强度试验	万能试验机 8 台		
			含气量测定试验	含气量测定仪 8 台		
			混凝土工作性试验	坍落度筒 8 台 搅拌机 8 台 台秤 8 台		
				混凝土表观密度试验		容积升 8 套
			混凝土泌水率试验	泌水率测定仪 8 台		
			混凝土弹性模量试验	弹性模量测定仪 8 台		
			砂浆强度试验	砂浆搅拌机 4 台 压力机 4 台 试模 50 个		
				砂浆稠度试验		稠度仪
			砂浆分层度试验	分层度仪 8 台		
沥青与沥青混合料室	100	50	沥青针入度试验	烘箱 2 台 针入度测定仪 8 台		工程材料检测 (8 课时)、路基路面检测技术 (12 课时)
			沥青延伸度试验	延伸仪 4 台		
			沥青软化点试验	软化点测定仪 8 台		
			沥青混凝土配合比试验	电子称 8 个 沥青混合料搅拌机 4 台		
				沥青混合料马歇尔稳定度试验	马歇尔击实仪 4 台 流值测定仪 8 台	
			沥青混合料车辙试验	车辙试验机 4 台 碾辙机 4 台		
土工试验室	100	50		土的天然密度和含水量试验	烘箱 2 个 天平 8 台 环刀 8 个	工程材料检测 (8 课时)、
			土的界限含水量试验	液塑限联合测定仪 8 个		
			土的比重试验	比重瓶 8 个 沙浴 2 个		
				土的颗料分析试验	摇筛机 4 台 土壤筛 8 套 天平 8 台	
			无机结合料稳定土的水泥剂量的测定		EDTA 滴定仪	
钢结构检	100	50	钢材拉伸、弯曲试验	万能试验机 4 台 钢筋打点仪 4 台	工程材料检测 (8 课时)、无	

测室				冷弯冲头 4 套	损检测技术 (64 课时)
			钢材硬度试验	洛氏硬度仪 8 台	
			钢材无损探伤试验	无损探伤仪 8 台	
			钢结构防腐及防火涂层检测试验	覆层测厚仪 4 个	
			钢材韧性检测	韧性冲击仪 4 台	
主体结构检测室	100	50	地基承载力静载检测试验	地基基础载荷测试仪 4 台	桥涵检测技术 (32)、 隧道检测技术 (32)
			桩身完整性检测试验	超声波检测仪 4 台	
			锚杆锁定力检测试验	锚杆拉拔仪 4 台	
			静力动力触探检测试验	静力触探仪 4 台	
			砌体强度检测试验	原位压力机 4 台	
			混凝土预制构件检测试验	回弹仪 16 台	
			混凝土抗渗性检测试验	抗渗仪 4 台	
			混凝土抗冻性检测试验	抗冻仪 4 台	
			混凝土碳化检测试验	碳化试验箱 4 台	
路基路面检测室	100	50	路面厚度检测试验	钻芯机 4 台	路基路面检测技术 (52 课时)
			路面材料压实度试验	灌沙筒 8 台	
				电子天平 8 台	
			路面平整度检测 (3m 直尺检测, 连续式平整度仪检测)	平整度仪 4 台	
				3m 直尺 8 台	
			路面抗滑性试验	摆式摩擦仪 8 台	
			路基路面回弹弯沉试验	回弹弯沉仪 8 台	
			土的击实试验	击实仪 8 台	
土的无侧限抗压强度试验	路强仪 8 台				

3. 校外实训基地建设

校外实训基地正在参照其他院校已建成基地积极规划,同时与企业合作,跟进在建项目实时完成现场检测实训项目。

表 7 校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	容纳学生人数	实训项目
1	路面基层与底基层实训基地	50	无机结合料稳定材料的取样、成型与检测
2	水泥混凝土路面实训基地	50	几何尺寸、强度及模量
3	沥青混凝土路面实训基地	50	压实度、平整度、抗滑性能、渗水、车辙
4	桩基实训基地	50	地基承载力、桩身完整性、基桩成孔
5	桥梁实训基地	100	桥梁技术状况、桥梁荷载
6	隧道实训基地	100	洞身开挖、喷锚衬砌、隧道防排水
7	辅助工程实训基地	50	围岩稳定、涌水处理
8	盾构机实训基地	50	盾构机结构、盾构机工作原理

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

1. 教材

（1）教材选用。使用高职高专教材，优先选用优秀规划教材。

（2）教材建设。根据土木工程检测技术专业的服务行业，与企业共同开发“工学结合”校本教材。

2. 图书

与本专业相关的书籍生均不少于 10 册，期刊不少于 5 种。

3. 数字化（网络）资源

（1）具备检索本专业及相关学科的各种信息资源的条件。

（2）具备利用现代信息技术开展教学的条件。

（3）应建设与完善核心课程网络教学资源。

（四）教学方法、手段与教学组织形式建议

1、教学方法与手段

以试验员（工）的职业岗位能力和职业素质培养为核心，实行检测任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。组织检测行业企业专家参与课程教学设计，充分发挥校内外实训基地的优势，促进教学环境与工程环境、课堂与实训基地的一体化，促进课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，突出学生在实际工程环境下职业能力和素质的培养。教学方法可采用“兴趣教学法”、“任务驱动法”、“案例教学法”、“分组讨论法”和“现场教学法”等。

课程教学过程中，把多媒体教学、网络教学等现代教育技术和现代信息技术作为提高教学质量的重要手段，重视优质教学资源和网络信息资源的利用。

2、教学组织形式

教学组织应“以学生为中心”，根据学生特点，激发学生学习兴趣。

公共基础课程：建议采用传统教学形式组织教学。

专业核心课程：建议采用“教学做合一”的形式组织教学。

实习实训课程：建议采用“任务驱动、项目导向”等形式组织教学。

（五）教学评价、考核建议

1. 教学评价及考核的标准和依据

以试验员（三级）能力要求为核心，相对应建立的人才培养方案和课程标准为依据进行综合评价。

2. 教学评价及考核的内容和方式

教学评价方式以动静结合的“过程性评价+结果性评价”相结合作为基本评价方式。根据课程不同，教学时段不同，其学生课业评价主体可由学生自我评价与相互评价、教师评价、实习单位评价和职业技能鉴定机构认证构成。按课程教学要求的实际情况赋予权重。

（六）教学管理

1、根据人才需求状况和毕业生跟踪调查，掌握土木工程检测技术专业人才市场的需求动态，调整人才培养方案。

2、教学计划管理。根据土木工程检测技术专业高端技能型人才培养的要求，制定人才培养方案、课程教学标准，进行课程教学设计，制定教学实施方案。并根据教学评价与反馈意见，不断优化教学方案。

3、教学运行管理。发挥校内土木工程检测技术专业教学指导委员会作用，推进“校企合作，工学结合”，建立健全教学管理制度。按照土木工程检测技术专业“工学结合”的特点，根据开展生产项目的实际需要，可机动调整教学进程。

4、建立健全教学质量监控与测评制度。

5、以普通高中毕业生为主体，设计人才培养方案。根据“三校生”（职高、中专、技校毕业生）和退役士兵所具备的知识与能力水平，建立相关课程的补（免）修制度。

十二、继续专业学习深造建议

（一）继续学习的渠道

- 1、专升本。
- 2、自学考试（本科）。
- 3、函授（本科）。
- 4、攻读硕士学位。

（二）更高层次教育的专业面向

- 1、材料科学与工程专业。
- 2、土木工程技术。

（三）更高层次的职业发展

检测工程师、监理工程师