

武汉铁路桥梁职业学院

工程造价专业人才培养方案

一、专业名称及代码

工程造价 540502

二、入学要求

普通高中毕业生 技能高考毕业生 “3+2”中专毕业生 同等学历者

三、修业年限

全日制三年/专科

四、职业面向

(一) 职业面向及分析

职业面向表

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类 （代码）	对应 行业 （代码）	主要职业类 别 （代码）	主要岗位类别 （或技术领 域）	职业资格证书或技能 等级证书举例
土木建筑 （54）	建设工程管 理类（5405）	专业技术服 务业（74）	工程技术人员 （2-02-30-10）	造价员、招 （投）标员、 劳务员、资料 员等	助理造价工程师、资料 员、劳务员等国家职业资 格证书

职业面向分析表

序号	职业领域	就业岗位		发展岗位（群）
		主要 岗位	其它 岗位	
	本专业毕业生主要面向 建设单位、施工企业， 工程造价咨询、工程项 目管理等中介机构、建 设行政主管部门审计部门等 企事业单位，从事公路 桥梁方向施工图预算、 工程量清单计价、工程 结算编制等工作。	项目成 本管理	施工 监理	通过3~5年能胜任一般项目工经 部长职务，5~10年的工作或进修 深造，可胜任造价师、招标师、 咨询师等岗位，能胜任一般项目 商务经理职务。
招投标				
劳务管 理				

(二) 职业岗位（群）分析

职业岗位（群）分析表

序号	工作岗位	岗位描述	主要职责	知识和能力要求	
1	项目成本管理*	从事工程计量与计价、工程结算工程索赔处理等工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉施工图纸、设计施工方案、施工变更、施工文件及施工合同、相关法规法令，充分掌握项目工程承包合同文件的经济条款和分承包文件，并做好合同交底工作。 2. 负责工程预算的编制及对项目月目标成本的复核工作，并根据现场实际情况，对比实际成本与目标成本的差异，做出分析。 3. 认真阅读施工图纸，及时发现相关问题，参与图纸会审。 4. 根据现场实际发生情况及时提醒施工员办理工程签证，并结合预算相关知识到甲方办理经济签证最终审核结果。 5. 熟悉施工现场生产进度，每月编制本月施工生产统计报表；每月根据下月生产进度计划编制下月施工预算。 6. 熟悉劳务合同编制流程。 7. 参与劳务结算的审核。 8. 收集工程各阶段、节点基础经济数据，并归类整理，汇总分析。 9. 负责与业主及时办理工程结算，整理相关资料。 10. 配合其他部门的工作，及时为其提供有关的资料。 	知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够识读施工图并编制施工图预算； 2. 能够编制工程量清单和清单报价； 3. 能够利用工程造价软件进行工程计量与计价； 4. 能够根据工程预算文件控制工程成本； 5. 能够根据相关法律法规履行合同； 6. 能够利用合同及相关规定进行工程索赔管理；
				能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有读图、识图、工程量计算的能力； 2. 具备编制清单和报价的能力； 3. 具备管理合同的能力； 4. 具有良好的身体素质； 5. 有奉献和敬业精神； 6. 具备良好的心理素质

2	招投标*	从事安排招标时间、编写招标文件、整理投标单位资料、签订合同、收集工程造价资料、编写评标结果报告等工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事招标文件编制；招标投标信息的收集，投标文件的制作及标书中涉及到的相应工作； 2. 负责投标文件的编制、整体投标文件的排版、打印、复印、装订等工作，并按规定如期完成标书制作； 3. 负责与项目负责人、公司相关部门积极协调投标文件编制过程中的问题，确保投标文件按时投递。 4. 积极配合公司内部其他部门的工作，保守公司和客户及供应商的秘密； 	知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够熟悉招标投标相关法律法规； 2. 能够进行招标文件编写； 3. 能够熟悉开标现场流程； 4. 能够收集整理招标档案。
				能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有编制招标投标文件的能力； 2. 具备编制清单和报价的能力； 3. 熟练开标现场流程的能力； 4. 具有良好的身体素质； 5. 有奉献和敬业精神； 6. 具备良好的心理素质。
3	劳务管理*	从事劳务管理时，参与制定考务管理计划，参与劳务费结算及相关资料管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参与制定劳务管理计划。 2. 负责劳务结算资料的收集整理，参与劳务费的结算。 3. 参与或监督劳务人员工资支付、负责劳务人员工资公示及台帐的建立。 4. 负责验证劳务分包队伍资质，办理登记备案；参与劳务分包合同签订，对劳务队伍现场施工管理情况进行考核评价 5. 参与劳务结算资料的收集整理、参与劳务费结算。 	知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工图制图基础； 2. 施工项目管理相关知识 3. 工程造价相关知识 4. 劳务人员的审核相关知识 5. 劳务分包相关知识
				能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有编制劳务管理计划的能力 2. 具备参与劳务费结算的能力 3. 具有良好的身体素质； 4. 有奉献和敬业精神； 5. 具备良好的心理素质。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应行业发展需要，具备行业职业素养与文化素质，具有较强的实践动手能力、创新意识和精益求精的工匠精神，全面掌握工程造价所需要的基本理论知识和相应的职业技能，面向专业技术服务业的工程造价工程技术人员职业群，能从事工程造价计价与管理等工作，德、智、体、美、劳全面发展的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业所培养的人才应具有以下素质、知识与技能：

1. 素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识要求

- （1）了解中国特色社会主义理论体系的基本原理
- （2）了解国家的政治经济形势与政策
- （3）熟练掌握计算机应用基础知识
- （4）掌握必备的英语知识
- （5）掌握必备的体育知识、必要的心理健康知识、法律知识和国防教育知识
- （6）树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念
- （7）掌握必要的公路桥梁识图知识

- (8) 了解新的工程材料和掌握常用工程材料的名称、规格、性能和保管方法
- (9) 掌握公路桥梁结构、地基与基础等基本知识
- (10) 掌握公路工程定额的基本理论及具体应用
- (11) 掌握公路工程投标报价的基本理论与一般专业知识
- (12) 了解有关经济法规与工程合同管理知识
- (13) 掌握工程企业的一般经营管理、项目管理知识和技能
- (14) 了解有关工程经济知识及有关工程技术知识
- (15) 掌握工程计价组成知识
- (16) 掌握清单计价知识

3. 能力要求

- (1) 具有一定的交谈讨论、当众演讲、阅读、书面表达等与人交流能力
- (2) 具备一定的与人合作能力
- (3) 具有一定的资讯、计划、决策、实施、检查、反馈六步骤的解决问题能力
- (4) 具有终身学习和自我学习的能力
- (5) 具有一定的收集、整理、运用等信息处理能力
- (6) 具有一定的获取数字、数字运算、结果展示和应用等数字运用能力
- (7) 具有能正确识读结构施工图，能进行图纸审核的能力
- (8) 具有施工图纸识别能力
- (9) 具有工程量清单编制能力
- (10) 具有组织投标、编制投标文件、进行投标报价的能力
- (11) 具有施工成本概预算能力；
- (12) 具有中期计量、竣工结算能力；
- (13) 具有现场施工成本跟踪控制能力。
- (14) 具有正确填写工程建设期间产生的各类资料表格，并对其收集、整理和归档的能力。

六、课程设置

(一) 课程体系架构（见表 3）

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	
			公共	专业选修课

			选修课	(限选/任选)
思想道德修养与法律基础	公路工程识图与CAD	军训	参见校公共选修课课库(见附件)	建设法律法规
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	工程测量	认识实习		工程监理概论
高等数学	道路建筑材料	公路工程识图实训		桥梁美学
大学英语	工程力学	公路工程概预算编制实训(软件)		
体育	工程经济	招投标模拟实训		
计算机应用基础	公路施工技术★	工程造价综合实训		
应用文写作	公路工程定额编制与管理	毕业设计(或论文)		
形势与政策	公路工程招投标与合同管理★			
国防安全教育	公路工程概预算★			
心理健康教育	公路工程施工组织设计			
大学生创新创业教育	预算编制与软件应用★			
就业指导	劳务管理★			
	工程项目管理★			
	公路工程资料管理			
	财务管理			

(二) 职业核心课程及简介

1. 核心课程

公路施工技术、公路工程招投标与合同管理、公路工程概预算、预算编制与软件应用、工程项目管理、劳务管理。

2. 核心课程简介

(1) **课程一 公路施工技术**. 该课程是工程造价专业的核心课程,建议开设 96 学时。课程的教学目标是通过道路施工技术篇、桥涵施工技术篇、隧道施工技术篇的学习,使学生掌握公路工程施工工艺和施工方法及原理知识,具有施工管理的能力,为工程造价学习做准备。

主要学习路基施工、路面基层施工、路面施工、涵洞施工、桥梁墩台施工、桥梁主梁施工、隧道工程施工概论。

(2) 课程二 公路工程招投标与合同管理. 该课程是工程造价专业的核心课程, 建议开设 64 学时。课程的教学目标是通过学习招标投标的方式和程序、招标投标的含义和主要法律法规、施工合同的主要条款的学习, 使学生掌握招标投标的分类、方式和程序等知识, 具有编制投标文件的能力。

主要学习公路建设市场、公路工程施工招标、公路工程施工投标、公路工程施工开标、评标与定标、合同法律基础、公路工程施工合同及合同管理、公路工程施工索赔。

(3) 课程三 公路工程概预算. 该课程是工程造价专业的核心课程, 建议开设 64 学时。课程的教学目标是掌握概预算文件的编制方法和计算程序, 能利用定额编制建设工程概算、施工图预算技能, 正确编制工程竣工结算和竣工决算。

主要学习公路工程概、预算文件的组成、概、预算文件的编制、公路工程投资估算、公路工程投资估算、公路工程竣工决算。

(4) 课程四 预算编制与软件应用. 该课程是工程造价专业的核心课程, 建议开设 64 学时。课程的教学目标是通过学习使学生掌握使用同望软件完成造价文件编制的能力。

课程主要学习如何利用软件编制造价工作, 如何审核造价文件以及同望软件的应用操作技巧。

(5) 课程五 工程项目管理. 该课程是工程造价专业的核心课程, 建议开设 64 学时, 课程的教学目标是通过学习本课程, 学生应能运用工程管理的基本原则和方法, 进行基层工程现场管理, 管理分析; 参与工程基层项目各个环节的层次管理, 满足施工现场进度、费用与成果三者之间的约束要求, 以确保施工任务的顺利完成。

主要学习: 工程项目管理的基本概念、管理范围, 管理规划; 流水施工原理、流水施工参数; 施工过程的时间组织; 施工组织设计原理、编制单位工程进度计划; 采购管理; 质量管理行; 工程项目收尾管理等。

(6) 课程六 劳务管理. 该课程是工程造价专业的核心课程, 建议开设 64 学时, 课程的教学目标是通过学习本课程, 学生能掌握劳务管理的基本知识, 能进行劳务分包合同的编制, 劳务合同的审查, 能进行劳务用工计划管理, 能进行劳务结算。

主要学习: 劳务员岗位相关的标准和管理规定、劳动定额的基本知识、劳务用工计划管理、劳动合同管理、劳务分包管理、劳务纠纷管理、社会保险的基本知识、劳务分包款及劳务人员工资管理、劳务资料管理。

七、学时安排

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	372	64	136	572	20.62%	
专业课程	16	512	240	112	864	31.15%	
实践课程	7	0	0	570	570	20.55%	
选修课程	专业	5	160	0	0	160	5.77%
	公共基础	4	128	0	0	128	4.61%
顶岗实习	1	0	0	480	480	17.30%	
合计	45	1172	304	1298	2774	100%	

八、教学进程安排

教学计划表

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	
									16	19	19	19	19	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	2					
	4	大学英语	4	考试	64			64	2	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	35.5		372	64	136	572	16	12	4	2	2	
专业课程	13	工程识图	4	考试		64		64	4					
		工程 CAD	4	考试		64		64		4				
	14	公路概论	4	考试	32	32		64	4					
	15	道路建筑材料	2	考试	32			32	2					
	16	工程经济	2	考试	32			32			4			
	17	公路施工技术★	6	考试	48		48	96		6				
	18	公路工程定额编制与管理	2	考试	32			32			2			
	19	公路工程招标投标与合同管理★	4	考试	32		32	64			4			
	20	公路工程概预算★	4	考试	32		32	64			4			
	21	公路工程施工组织设计	2	考试	16	16		32			2			
	22	预算编制与软件应用★	4	考试			64	64				4		
23	工程项目管理★	4	考试	64			64				4			

	24	劳务管理★	4	考试	64			64				4		
	25	公路工程资料管理	2	考试	32			32				2		
	26	财务管理	2	考试	32			32				2		
	27	BIM建模	4	考试		64		64				4		
	28	建设工程法律法规	2	考试	32			32			2			
		小计	52		512	240	112	864	8	10	18	20		
实践课程	29	军训	2	考查			60	60	2周					
	30	认识实习	1	考查			30	30	1周					
	31	公路工程识图实训	3	考查			90	90		3周				
	32	公路工程概预算编制实训(软件)	3	考查			90	90				3周		
	33	招投标模拟实训	3	考查			90	90			3周			
	34	工程造价综合实训	3	考查			90	90					3周	
	35	毕业设计(或论文)	4	考查			120	120						4周
		小计	19			0	0	570	570					
选修课程	36	专业选修课1	2	考查	32			32					2	
	37	专业选修课2	2	考查	32			32					2	
	38	专业选修课3	2	考查	32			32					2	

39	专业选修课 4	2	考查	32			32					2	
40	专业选修课 5	2	考查	32			32					2	
41	公共基础选修课 1	2	考查	32			32			2			
42	公共基础选修课 2	2	考查	32			32				2		
43	公共基础选修课 3	2	考查	32			32					2	
44	公共基础选修课 4	2	考查	32			32					2	
	小计	18		288	0	0	288	0	0	2	2	10	
45	顶岗实习	16	考查	0	0	480	480						16 周
	合计	140.5		1172	304	1298	2774	24	22	24	24	12	

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 配比与结构

（1）专业生师比为 25:1，专兼教师比例为 2:1。

（2）专任专业教师应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不低于 15%；具有“双师型”教师比例达 60%。

（3）专业核心课程应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中级及以上专业技术职称，承担的专业课程课时比例 50%。

（4）每年不少于 20% 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

（1）具备良好的职业道德素质。

（2）具有较强的实际操作能力和工程实践能力。

（3）具有创造性的教学能力。

（4）具有一定的科研能力。

（5）具有一定的组织管理能力。

3. 引进与培养

（1）从普通高校引进有发展潜质的本科和研究生毕业生。

（2）从相关企事业单位引进技能型人能。

（3）加大对青年教师和专业骨干教师的培养力度。

（4）鼓励专业教师参加技师职业等级考核，利用业余时间到企业实践锻炼。

（5）鼓励教师参加培训进修，进一步提高教师专业技能。

（6）鼓励并要求教师加快职称晋升步伐，优化师资队伍职称结构。

（二）教学设施

教学用房和教学行政用房（生均 14）应满足教育部《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 个班为例，进行室验实训设备的配置。

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 4~6 人组建 1 个实训小组为宜。

2. 校内实习实训条件（见表6）

表6 校内实训室（基地）条件

实训室 (基地) 名称	面积 (m ²)	设备设施	容纳学 生人数 (一个 班)	主要实验实训项目	对应课程 (加课时)
造价实 训中心	80	计算机、广联达软件、同望等	50人	以工程造价软件应用为主， 可兼做工程档案资料编制、 BIM 软件应用、建筑工程制 图	公路工程招 投标与合同 管理、工程 造价软件应 用等
桥梁施 工模拟 实训基 地	400	支架法施工1套、拱桥悬索吊装 1台、悬拼施工1套、拱桥转体 施工1套、地下连续墙施工1台 顶推法施工1台、篮施工1台、 爬模1台、移动模板1台、架桥 机施工1台、旋挖钻1台、沉井 1台、龙门吊一台、履带式起重 机、吊塔1台、悬梁桥构造1台 斜拉桥构造1台、箱梁预制1台、 支架法施工1台	50人	桥梁施工模拟软件、拱桥悬 索吊装、悬拼施工、拱桥转 体施工、地下连续墙施工 顶推法施工、挂篮施工、爬 模施工、移动模架施工、支 架法施工、架桥机施工、旋 挖钻施工、沉井施工、龙门 吊、履带式起重机、塔吊施 工、、悬索桥构造、斜拉桥 构造模型、箱梁预制	桥梁下部结 构施工48 桥梁上部结 构施工80
工程测 量实训 基地	4240	DS3型水准仪163台、DJ6型经 纬仪100台、DJ2型经纬仪85台、 数字水准仪30台、全站仪及附 件套65、GPS(1+3)7套	50人	平面控制测量、高程控制测 量、地形测绘、施工放样	工程测量
桥梁装 吊实训 基地	1200	卷扬机1台、砂轮机1台、切割 机1台、滑轮58个、倒链滑车5 个、千斤顶6个、钢丝绳1T、碗 扣式钢管2.5T、普通钢管2.5T	50人	绳扣操作、钢丝绳操作、普 通钢管脚手架搭设、碗扣式 脚手架搭设、滑车组穿绕、 “抬、撬、迈、拨、顶、吊、 滑、转、卷、滚”操作	桥梁下部结 构施工48 桥梁上部结 构施工80

钢筋工程实训基地	1200	GT6/14加强型8轮液压钢筋调直切断机1套、GW40-A型调速钢筋弯曲机2套、GF-20型全自动钢筋箍筋弯曲机2套、自制手工弯曲扳手4套、GQ40型钢筋切断机1套、BX6-300型电焊机2套、手工绑扎扎丝钩30套	50人	钢筋调直、钢筋除锈、钢筋弯曲、钢筋切断、钢筋焊接钢筋绑扎	桥梁下部结构施工48 桥梁上部结构施工80 结构设计基础64
水泥试验室	40	维卡仪9、水泥净浆搅拌机7、台秤8、沸煮箱3、胶砂搅拌机5 电动抗折机4、水泥压力机1、水泥胶砂振实台5、水泥标准养护箱1、天平8、干筛8、负压筛2、比表面积测定仪8、水泥胶砂流动度测定仪4、电阻炉1	50人	水泥标准稠度用水量实验、水泥凝结时间实验、水泥细度实验、水泥安定性试验、水泥胶砂抗折抗压强度试验、水泥比表面积实验、水泥胶砂流动度实验	建筑材料实验64
混凝土试验室	40	电液压力试验机2、压力试验机1、含气量测定仪13、混凝土搅拌机4、振动台1、容积升8、含气量测定仪8、变形测量仪4、维勃稠度仪4、混凝土贯入阻力仪1、砂浆稠度仪8、砂浆搅拌机1、砂浆分层度仪8	50人	混凝土工作性实验、混凝土抗压强度试验、混凝土含气量试验、混凝土配合比实验、砂浆分层度试验、混凝土泌水率实验、混凝土稠度实验、砂浆稠度实验	建筑材料实验64
沥青试验室	40	数控沥青马歇尔击实仪1、智能数显马歇尔稳定度仪1、全自动沥青混合料搅拌机1、电动脱模器1、全自动马歇尔稳定仪1、轮碾成型机1、车辙试验机1、全自动电脑针入度仪4、恒温水浴2、全自动电脑软化点仪4、全自动延度仪1、沥青延伸仪4	50人	沥青混合料马歇尔实验、沥青混合料车辙试验；沥青粘度、闪点燃点、沥青针入度、软化点、延度指标测定；沥青蜡含量、含水量、脆点测定	建筑材料实验64
土工试验室	40	电子天平(0.1g)4、微波炉2、电脑数显液塑限测定仪10、烘箱1、EDTA(滴定试验仪)6、振筛机2、电子天平称(1KG\20KG)1、圆孔套筛10、砂浴2、电动击实仪2、路面材料强度试验仪2	50人	土的密度实验、土的含水量实验、土的液限、土的颗粒分析实验、土的比重实验	土力学48
钢结构检测室	40	数显万能材料试验机--6001台、伺服液压万能试验机--10001台、液压万能试验机--1001台、万能试验机--10001台、钢筋打点机6台、洛氏硬度仪8台	50人	钢材拉伸试验、钢材韧性实验、钢材硬度试验、钢筋弯曲实验	建筑材料实验64

路基路面检测实训室	40	击实仪、灌砂筒、CBR 设备、路面强度测定仪、液压脱模器、钻孔取芯机、路面摩擦系数测定仪、路面构造深度测定仪、电动铺砂器、弯沉仪（3.6米 5.4米，7.2米）、静力触探仪、土壤筛、反力框架、回弹仪、渗水仪、三米直尺、路面平整度测定仪、EVD 测定仪、K30 测定仪、电子天平	50 人	路面压实度试验、路面平整度检测、土基回弹模量测定、路基路面回弹弯沉试验、路面抗滑性能试验、水泥混凝土芯样劈裂强度试验、沥青路面渗水试验、无机结合料击实试验、无机结合料无侧限抗压强度试验、CBR 试验、无机结合料间接抗拉强度试验、无机结合料抗压回弹模量测定	路基路面工程施工与养护 64
集料检测实训室	40	国家标准方孔砂石筛、振筛机、浸水天平、砂当量试验仪、细集料流动时间测定仪、亚甲蓝试验装置、针片状规准仪、游标卡尺、压碎值仪、洛杉矶磨耗试验机、烘箱、300E 型压力试验机、1000E 型压力试验机、冲击试验仪	50 人	集料的筛分试验、表观密度、堆积密度和空隙率、含水率、吸水率、含泥量及泥块含量试验；细集料砂当量、膨胀率、棱角性试验（流动时间法）、亚甲蓝试验；粗集料的针片状颗粒含量、压碎指标值、磨耗（洛杉矶法）、软弱颗粒、冲击值试验	建筑材料实验 64

3. 校外实训基地建设（见表 7）

依托行业，与业内优势企业合作，构建校企合作平台，建设校外实训基地，为学生生产性实习和顶岗实习提供场所。

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	中交三航局	50	预算实训、招投标实训
2	中铁隧道局集团有限公司	40	预算实训、招投标实训
3	中交二航局	60	预算实训、招投标实训
4	中铁大桥局	50	预算实训、招投标实训
5	上海工程局	50	预算实训、招投标实训

（三）教学资源

1. 教材

教材的编写和选用应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想，以应用能力为核心、以解决实际问题为目标，应体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新工艺、新材料及时纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。同时，应创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

2. 图书

图书馆实现了现代化、网络化管理，实行藏、借、阅一体化、开放式管理服务模式；拥有中国知网（CNKI）数据库、电子图书、各种纸质图书资料 8.8 余万册，可满足各类读者的需要。其中与道桥专业相关规范，施工图纸，施工方案，视频资料完全能够满足现有教学需求。

3. 数字化（网络）资源

努力开发精品课程和共享资源库课程网站，以校园网为依托进行开放式教学，让学生可以实时实地通过网络进行学习。教学资源包括教学文件、教学资源、多媒体资源、工学结合、模型博览、施工动画、操作视频、在线测试等模块的设计和制作。

（四）教学方法

【根据本专业实践性强和强调学生动手能力培养的特点，以学生为中心，实施教学方法、手段和教学组织形式的教学改革。以就业为导向，开展现场教学，重视实践教学、项目教学和团队学习，提高学生学习的积极性和主动性。】

1. 教学方法与手段

教师应根据课程的特点在教学中引入工程实际案例，以理论知识的实际应用进行个案学习。应加强学生实际操作能力的培养，采用任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学，学中做”的教学模式，提高学生的学习兴趣。在教学过程中充分应用多媒体、网络、虚拟工程项目等现代化教学手段，并注意与传统的教学手段相结合，帮助学生熟悉道路与桥梁施工现场实际的施工过程及控制要点。

2. 教学组织形式

可以采用分组的教学组织形式，小组由 6 人至 8 人组成，将不同层次的学生均衡的分布在各个小组中。首先，教师根据教学内容设置任务。任务可以在课上提出，也可以在课前提出，便于学生预习。任务形式要多样性，例如小实验、小游戏、习题等方式，以免学生厌倦。接着，各组成员在组长带领下协作完成任务。教师仔细聆听、给予指导，对学习过程进行记录、观察与评价。然后，学生展示学习成果。每组选代表上台展示成果，不足之处，其他成员可以补充。最后进行科学评价。教师在每组展示成果后及时点评总结，学生也给出评价。通过小组合作学习，学生的合作意识和能力得到了培养，使学生在学习中体会到成功的喜悦，增强学生的信心。

（五）教学评价

1. 教学评价及考核的标准和依据

由教师单方评价向教师评价、学生自评、学生互评等多方评价转变；静态评价与动态评价互补，重视学生个体过去与现在的比较；结果性评价与过程性评价并重；对学生的评价由专业能力的一维评价向专业能力、方法能力、社会能力三维评价转变；定性评价与定量评价结合。

2. 教学评价及考核的内容和方式

评价及考核的内容要全面。既要重视理论考核同时也要注重实践技能考核；既要考核知识同时也要考核能力和素质。评价方式可采用纸笔测试、课堂评价、小组评价、捆绑评价、作业评价。最后根据人才培养目标合理制定考核内容和评价方式的比例，实现公平、公正、合理、全面的评价。

（六）质量管理

1. 根据人才需求状况和毕业生跟踪调查，掌握专业人才市场的需求动态，调整人才培养方案。

2. 以普通高中毕业生为主体，设计人才培养方案。

3. 教学计划管理

4. 教学运行管理

5. 教学质量监控与测评

十、毕业要求

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 140.5 个学分才能取得毕业资格。

十一、继续专业学习深造建议

（一）继续学习的渠道

搭建继续专业学习深造平台，对于想深造的学生，可参加“专升本统一考试”。

（二）更高层次教育的专业面向

与国内知名的相关高校合作，为在校生提供多种途径的本科教育，学生在校期间就可以直接读本科院校对口专业本科的学习，提高自身学历层次。

（三）更高层次的职业发展

在专业教学中适当强化数理、人文基础知识的教育，不仅要培养学生有技术，而且要培养人文气息、有艺术气质的有技术的有用人才，使学生在整个职业生涯中可持续发展。

编制人：杨义

审核人：周华