



四川交通职业技术学院

道路桥梁工程技术专业群 土木工程检测技术专业人才培养方案

编制人（签章） 土木工程检测技术专业教研室

审核人（签章） _____

批准人（签章） _____

二〇二〇年修订

目 录

一、专业名称及代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 5 -
(一) 培养目标	- 5 -
(二) 培养规格	- 6 -
六、课程设置及要求	- 9 -
(一) 课程体系结构	- 9 -
(二) 课程与能力矩阵图	- 14 -
(四) 公共基础课程	- 18 -
(五) 专业(技能)课程	- 20 -
七、教学进程总体安排	- 29 -
(一) 学时安排	- 29 -
(二) 教学进程安排	- 30 -
(三) 课程学分统计表	- 31 -
八、实施保障	- 32 -
(一) 师资队伍	- 32 -
(二) 教学设施	- 32 -
(三) 教学资源	- 35 -
(四) 教学方法	- 36 -
(五) 学习评价	- 37 -
(六) 质量管理	- 38 -
九、毕业要求	- 38 -
(一) 总体要求	- 38 -
(二) 学分要求	- 39 -
(三) 其他要求	- 40 -
十、附录	- 41 -
(一) 课程变更与置换说明	- 41 -
(二) 其他说明	- 42 -

一、专业名称及代码

所属专业群：道路桥梁工程技术专业群

名称：土木工程检测技术 代码：540303

二、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者。

三、修业年限

修业年限：基本修业年限 3 年，最大修业年限 5 年。

学历层次：大专

四、职业面向

就业面向的行业：土木工程建筑行业

主要就业单位类型：土木工程检验检测相关企业、土木工程施工企业、工程勘察设计企业、工程项目管理咨询企业、交通建设行政管理部门等。

可从事的岗位：助理检验检测工程师、施工员、监理员、检验检测工程师、监理工程师、项目经理等。

具体如表 1 所示。

表1 职业面向对应表

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
土建施工类 (5403)	土木工程检测 技术 (540303)	土木工程 建筑业 (48)	道路、隧道 和桥梁工 程建筑 (481)	道路桥梁工程试 验检测、道路桥梁 勘测设计、道路桥 梁工程施工、道路 桥梁工程监理、道 路桥梁工程项目 管理工程监理、道 路桥梁工程项目 管理、工程监理、	助理试验检测工程师证 施工员证 建筑信息模型 (BIM) 1+X 证书 路桥工程无损检测 1+X 证书 AutoCAD 认证工程师证书

依据多年毕业生就业数据及用人单位回访、企业调查分析数据，经专业建设委员会评议审定，本专业人才培养定位在公路交通建设行业主要从事试验、检测、工程管理工作，同时也有部分可从事道路工程、桥梁工程施工一线的勘测、施工等工作，同时也有部分可从事道路工程、桥梁工程施工一线的勘测、施工等工作，同时也有部分可从事道路工程、桥梁工程施工一线的勘测、施工等工作，同时也有部分可从事道路工程、桥梁工程施工一线的勘测、施工等工作，成为助理试验检测工程师、施工员、资料员、材料员、监理员等，发展岗位为试验检测工程师、项目经理、监理工程师等。各岗位应具备的核心职业岗位能力和课程对应情况如表 2 所示：

表2 职业岗位能力与课程对应表

序号	职业岗位名称	岗位类别		对应的典型工作任务	岗位能力要求	课程名称(或学习领域名称)
		就业岗位	发展岗位			
1	助理试验检测工程师	■	□	路桥施工现场试验检测	(1) 了解公路水运工程行业管理的法律法规和规章制度,熟悉公路水运工程试验检测管理的规定和实验室管理体系知识 (2) 熟悉主要的工程技术标准、规范、规程 (3) 掌握所从事试验	公路工程识图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 公路工程 CAD 制图 BIM 技术应用基础 公路施工与试验检测技术 桥梁工程施工与试

				<p>检测专业方向的试验检测方法和结果判定标准,较好识别和解决试验检测专业工作中的常见问题</p> <p>(4) 独立完成常规性公路水运工程试验检测工作</p> <p>(5) 编制试验检测报告</p>	<p>验检测技术</p> <p>隧道工程施工与试验检测技术</p> <p>建筑材料试验</p>
2	施工员	■	□	<p>路基、路面、桥涵、隧道施工</p> <p>(1) 熟悉路桥建设应执行的国家、行业、地方的规范、标准和施工工艺、工法等</p> <p>(2) 能识读施工图和其他工程设计、施工文件</p> <p>(3) 能正确使用测量仪器完成施工测量</p> <p>(4) 能参与编制施工组织设计和专项施工方案</p> <p>(5) 能参与编写技术交底文件并实施技术交底</p> <p>(6) 能够正确划分施工区段,合理确定施工顺序</p> <p>(7) 能够参与编制施工进度计划及资源配置计划,控制调整计划</p> <p>(8) 能够参与进行工程量计算和初步工程计价</p>	<p>公路工程识图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>公路工程 CAD 制图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路施工与试验检测技术</p> <p>桥梁工程施工与试验检测技术</p> <p>隧道工程施工与试验检测技术</p> <p>公路施工安全技术</p> <p>道路施工机械与施工技术</p>
3	监理员	■	□	<p>路桥施工现场监理和内业资料管理</p> <p>(1) 熟悉路桥建设应执行的国家、行业、地方的规范、标准和施工工艺、工法等</p> <p>(2) 能识读施工图和其他工程设计、施工文件</p> <p>(3) 能对路桥工程施</p>	<p>公路工程识图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>公路工程 CAD 制图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路施工与试验检测技术</p>

					<p>工进行质量、安全、进度、费用控制</p> <p>(4) 能对路桥施工过程的信息进行管理</p> <p>(5) 能对路桥施工中的合同进行管理</p> <p>(6) 能对路桥施工进行组织和协调</p>	<p>桥梁工程施工与试验检测技术</p> <p>隧道工程施工与试验检测技术</p> <p>工程项目管理</p> <p>建设工程监理</p>
4	试验检测工程师	<input type="checkbox"/>	■	<p>路桥建设项目工地试验室建设管理及质量检测工作</p>	<p>(1) 能够贯彻执行国家颁布的施工规范、试验规程、合同等要求、工程质量监督检验标准及政策法规</p> <p>(2) 能主持建设工地试验室</p> <p>(3) 能对试验室的试验、检测及工作人员进行全面指导</p> <p>(4) 能编制试验、检验计划和项目试验方案,复核原始记录及审核检测报告</p>	<p>公路工程识图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>公路工程 CAD 制图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路施工与试验检测技术</p> <p>桥梁工程施工与试验检测技术</p> <p>隧道工程施工与试验检测技术</p> <p>建筑材料试验</p> <p>交安检测技术</p> <p>桥隧结构健康监测</p>
5	监理工程师	<input type="checkbox"/>	■	<p>路桥建设工程监督管理</p>	<p>(1) 熟悉工程建设相关法律法规、标准、规范</p> <p>(2) 能编制本项目或专业的监理实施细则</p> <p>(3) 能够兼管计量合同监理工作</p> <p>(4) 能够对变更设计及计日工的审查及认可</p> <p>(5) 能编制年度监理工作计划</p> <p>(6) 能进行计量支付的审批和签证</p> <p>(7) 能对工程施工进行检查与旁站</p> <p>(8) 能对环境保护工作进行监督</p> <p>(9) 能对安全生产及</p>	<p>公路工程识图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>公路工程 CAD 制图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路施工与试验检测技术</p> <p>桥梁工程施工与试验检测技术</p> <p>隧道工程施工与试验检测技术</p> <p>工程项目管理</p> <p>建设工程监理</p>

					<p>精神文明建设进行监督</p> <p>(10)能审批分项工程开工报告, 主持工地会议</p> <p>(11)能组织召开月生产调度会议</p> <p>(12)能审批各专业监理下达的各项指令</p> <p>(13)能协调业主与承包人、承包人与地方各界在工程施工中发生的有关事宜</p>	
6	项目经理	<input checked="" type="checkbox"/>	■	工程建设项目管理	<p>(1) 能够熟练掌握和运用与施工管理业务相关的、法律、法规、工程建设强制性标准和行业管理的各项规定</p> <p>(2) 能对建筑工程施工进行组织管理,能保证工程质量和安全生产</p>	<p>公路工程识图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>公路工程 CAD 制图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路施工与试验检测技术</p> <p>桥梁工程施工与试验检测技术</p> <p>隧道工程施工与试验检测技术</p> <p>工程项目管理</p> <p>建设工程监理</p>

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

土木工程检测技术专业针对四川交通基础设施建设、养护的需求, 面向试验检测和质量监督服务领域, 与路桥建设行业相关企业深度合作, 培养理想信念坚定, 具有“能自学、善沟通、易协作、熟操作”工匠精神的高素质技术技能人才。使学生具备行业从业人员必备的理论基础, 了解结构施工工艺, 掌握路桥隧等交通基础设施的工程材料检测、工程结构实体检测、岩土工程检测、工程档案资料处理技能。

本专业学生毕业后可在土木工程检测单位、施工单位从事试验检测和技术资料处理等方面的工作。检测单位的学生职业发展目标为路桥建设项目的助理试验检测工程

师、试验检测工程师、检测负责人；其他单位的学生职业发展目标为路桥建设项目的技术负责人、项目经理、监理工程师、总监。

本专业就业培养目标为路桥建设助理试验检测工程师、施工员和监理员，职业发展目标为路桥建设项目的试验检测工程师、技术负责人、部门负责人、项目经理。

学生毕业 3-5 年后能达到的专业培养目标如表 3 所示：

表3 人才培养目标

序号	目标内容
1	能熟练运用专业知识和技能对土木工程检测、施工等相关问题进行研究，进而提出解决方案并解决技术问题
2	具备一定的项目管理能力，能够对土木工程检测、施工等方案、结果及质量进行控制
3	能够在工作中发挥有效的组织、沟通和协调作用
4	具有较强的社会责任感和敬业精神，能够使自己的工程行为符合法律法规和道德伦理的要求
5	具备通过自我学习、继续教育或职业培训不断提升自身的能力
6	能够为川藏地区路桥工程建设发展做出贡献

(二) 培养规格

根据用人单位调研以及毕业生跟踪调查，从本专业毕业生应具备的素质、知识和能力三方面提出具体的三级培养规格要求，如表 4 所示。

表 4 培养目标与培养规格实现矩阵

指标点				培 养 目 标 1	培 养 目 标 2	培 养 目 标 3	培 养 目 标 4	培 养 目 标 5	培 养 目 标 6
规格 分类	一级 指标	二级指标	三级指标						
素质 要求	1. 思想 政治素 质	1.1 拥护中国共产党的领导，爱党，爱祖国，爱人民					√		√
		1.2 自觉践行社会主义核心价值观，不断增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”					√		√
		1.3 传承“两路”精神和新时代创新精神，有正确的人生观、价值观和世界观，有强烈的家国情怀				√	√		√

指标点				培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6	
规格 分类	一级 指标	二级指标	三级指标							
	2. 文化 素质	2.1 具有良好的人文社会科学素养			√	√	√	√		
		2.2 具有良好的生活和行为习惯，有较强的时间管理和自我管理意识					√	√		
		2.3 具有一定的审美能力						√	√	
	3 职业 素质	3.1 具备团队合作和组织协调的意识			√				√	
		3.2 具有不怕苦、不怕累、精益求精的工匠精神						√	√	
		3.3 具有安全生产和环保意识	√	√	√					√
	4. 身心 素质	4.1 养成坚持体育锻炼的习惯，达到《国家大学生体质健康》标准						√	√	
		4.2 有良好的心理素质和过硬的身体素质						√	√	
	知识 要求	5. 公共 基础知 识	5.1 熟悉马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想体系基本内容，知悉当代青年大学生的思想政治基本要求				√	√	√	
			5.2 践行社会主义核心价值观、理解“两路”精神的含义，了解道德基本规范，对我国宪法、军事法规和相关法律法规的基本内容有一定了解，关心了解时事政治				√	√	√	
5.3 掌握从事本专业必需的数学、英语、信息技术处理、人文社会科学、创新创业等方面的知识					√	√	√	√		
6. 专业 知识		6.1 掌握本专业所必备的工程力学、公路工程识图、工程岩土、建筑材料试验、工程测量、工程建设法规等专业基础知识	√	√	√	√	√	√		
		6.2 掌握公路施工与试验检测技术、桥梁施工与试验检测技术、隧道施工与试验检测技术、工程造价及招投标、BIM技术应用基础等方面的专业知识	√	√	√	√	√	√		
能力 要求		7. 通用 能力	7.1 沟通合作能力：具备团队合作和组织协调能力以及运用汉语、英语等语言进行有效沟通和表达的能力			√	√	√	√	
	7.2 履职担当能力：具备忠诚敬业、吃苦耐劳、遵纪守法、敢于担当的能力				√	√	√	√		

指标点				培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5	培养目标6
规格分类	一级指标	二级指标	三级指标						
		7.3 社会适应能力：德智体美劳全面发展，具备高效检索、准确判断、有效运用现代信息技术等工具以快速适应社会发展变化的能力				√	√	√	√
8. 专业能力		8.1 知识理解和运用能力：具备理解和运用土木工程检测技术专业知识的的能力	熟悉检测相关的规定、规范和标准	√	√	√	√	√	√
			具有现场仪器设备操作的能力	√	√	√	√	√	√
			具有记录、收集、整理试验数据的能力，并能完成试验报告的编写	√	√	√	√	√	√
		8.2 问题分析与解决能力：具备运用土木工程检测技术知识的基本原理，识别、表达、并通过分析，获得有效结论的能力，具备运用相关知识知识设计、开发方案或操作步骤，以解决实际工程、工作等问题的能力	能够掌握相关的试验检测原理	√	√	√	√	√	√
			能够编制试验检测方案	√	√	√	√	√	√
			具有现场试验检测组织能力，能够组织工地实验室的建设	√	√	√	√	√	√
			能够进行道路、桥梁及隧道等的评定工作，能够分析路桥结构出现病害的原因，并提出整治的建议方案	√	√	√	√	√	√
		8.3 技术应用和操作能力：具备熟练操作试验检测仪器或设备，以及应用计算机及工程测量技术的能力	熟悉常用测量仪器设备，具备开展工程测量、监控量测的能力。	√	√	√	√	√	√
			熟悉常用试验检测设备，具备开展公路工程试验检测工组的能力。	√	√	√	√	√	√
			熟悉CAD、BIM及工程造价软件操作和使用，具备使用现代信息技术辅助路桥工程建设的能力	√	√	√	√	√	√
8.4 项目综合管理能力：具备路桥检测项目的综合管理、成本管理和风险评估	具有对检测现场进行质量控制、进度控制、投资控制、安全管理、合同管理、信息管理、组织协调能力。	√	√	√	√	√	√		

指标点				培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5	培养目标6
规格分类	一级指标	二级指标	三级指标						
		等能力	具有编制、审查路桥检测项目检测方案、报告的能力，并能进行相关招投标工作。	√	√	√	√	√	√
			能运用有关法规分析、解决一般工程建设纠纷。	√	√	√	√	√	√
	9. 发展能力	9.1 创新创业能力：具备创新创业的意识和在路桥建设领域的创新及创业能力					√	√	√
		9.2 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力						√	√

说明：专业能力的三级指标可以根据专业情况再细化 2-4 条。

六、课程设置及要求

（一）课程体系结构

1. 课程体系设计思路

本专业属于道路桥梁工程技术专业群，按照“以职业能力需求为导向，以职业活动为单元组织课程”的思路，提取岗位群典型工作任务、确立课程模块、分解教学单元、重构了基于能力本位的 FPMD 课程体系。“F”模块——指公共基础课程模块，主要是基于学校的办学定位、办学理念、办学特色而由学校层面统一规划的公共通识课程和素质教育课程，重点关注学生的通用能力和道德素质的培养；主要包括思政课、体育、军事、心理素质教育、创新创业教育、职业发展规划、信息技术、英语、数学、大学语文等。“P”模块——指专业群基础课程模块，由专业群统一规划，体现与产业岗位群对接，重点关注学生专业通用知识和专业基础能力培养。“M”模块——指专业方向课程模块，由各专业规划，重点关注学生的专业核心能力的培养。“D”模块——指专业拓展课程模块，由学生自选，满足学生个性化发展需要。

群内课程按照公共基础课程共通、专业群基础课程共享、专业方向课程共融、专业拓展课程共选的设计进行构建。底层为公共基础课程、专业群基础课程，中层为专业方向课程，高层为专业拓展课程。

课程体系设计具体按照以下思路开展：

(1) 凸显“理论够用”和“技能学精”两大特征的人才培养模式融入课程设计

以强化检测方向学生的“路桥隧施工检测与评定能力、材料试验检测能力、路桥工程施工组织能力”、施工方向学生的“安全管理能力、风险评估能力、安全教育培训能力、事故处理与分析的能力”、监理方向学生的“工程监理能力、公路工程检测能力、工程测量能力、造价编制能力”等核心能力的培养为基础，依据路桥建设不同岗位对知识、技能的要求和学习认知规律，对整个课程进行了系统化的设计。围绕“能施工、强检测、会管理”的道桥专业高素质技术技能型人才培养目标，运用概括化理论，凸显“理论够用”和“技能学精”两大特征的人才培养模式。

人才培养分为三个阶段实施：

第一阶段即第1学年，为学生搭建基础理论和基本技能平台，通过增强支撑职业能力的理论课程和奠定专业技能的实训环节设置，为学生打牢持续发展基础。在该阶段，学生主要完成本专业所必须的理论基础课程和基本技能的学习，本阶段的实践环节以模块化的课间实训为主，学生通过教室和实训室的交替学习，获得相应的专业基础知识、基本职业技能和职业修养。

第二阶段是在第2学年，为学生搭建核心能力平台，围绕检测专业学生的“材料试验检测能力、现场试验检测能力”等核心能力培养设置专业核心课程，每门核心课程选取若干项目或任务作为情境教学的载体，职业行动领域的工作过程融合在项目或任务训练中。该阶段通过“教室→实训室→综合实训场→校外实训基地（工地）”的场地轮换，完成学生的课堂教学、课间实训、综合实习、职业资格认证和企业实践等教学活动，达到强化专业核心能力培养的目的。

第三阶段为第3学年，主要为学生搭建岗位实践平台。第5学期，检测专业学生安排校内岗前实训，强化岗位职业技能，有条件可选择校外生产实训。第6学期，学生根据自己的岗位专长和用人单位需求，在生产单位实现顶岗实习，完成岗位职业技能的提升。

(2) 课程体系建构基于土木工程检测技术岗位需求

课程体系设计以土木工程助理检验检测师、检验检测师等岗位的知识能力需求为依据，运用“工学结合一体化课程”开发理论，在岗位能力调查、企业需求调查和实践专家访谈会的基础上，按照“实践专家访谈→工作任务分析→行动领域归纳→学习领域转换”的路径，重构本专业课程体系并规划出相应的学时。在具体课程中则依据

“学习领域→学习情境”设计的过程进行系统化设计。据此建立起的基于道路桥梁工程技术从业人员岗位需求的专业课程体系，解决了学生理论学习、实习实训与工作岗位需求脱节等问题。

(3) 课程逻辑基于学生学习与成长规律

围绕学生可持续发展能力，夯实专业理论基础，将职业资格证书融入课程体系，注重学生职业能力的培养，系统设计了符合学生学习与成长规律的课程结构。其中，第一学年注重学生专业基础能力培养，注重训练学生的语言文字、数理逻辑、工程意识等方面的基础知识和基本能力，培养学生逻辑思维能力；第二学年注重学生职业能力训练，使学生具备道路检测与评定、桥涵检测与评定、隧道检测与评定等专业核心能力，加强专业实践性课程，培养学生的实践操作能力；第三学年注重学生岗位综合能力和创新能力的培养，学生深入校内驻校企业和实训室，全面深化土木工程检测各岗位知识技能学习，逐步养成符合岗位需求的职业素养。

2. 课程体系说明

(1) 本专业学生毕业最低学分为 150 学分。其中，公共基础课程 (F) 53 学分(其中：必修课 37 学分，选修课 16 学分，含双创课程 4 学分)，专业课程 97 学分(其中：专业基础课程 (P) 50 学分、专业核心即专业方向课程 (M) 41 学分、专业拓展课程 (D) 6 学分)。

(2) 课堂教学 16 学时计 1 学分，以下课程除外：形势与政策 1 学分，折算 48 学时；入学教育、社会实践、毕业设计（论文）及学分单列的校内专周实训，以 1 周计 1 学分，分别折算学时 20 学时；学分单列的校外专周以 2 周计 1 学分，折算 1 学分 20 学时。

(3) 实践学时占比 50%。

3. 课程体系结构

本专业课程体系结构如表 5 所示。

表5 课程体系结构(公共课设置供参考, 各系结合实际修改)

课程类别		序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时	
公共基础课程 (F)	必修课	1	入学教育	B	1	20	
		2	军事技能(军训)	C	2	112	
		3	军事理论	A	2	32	
		4	大学生心理健康教育	A	1	16	
		5	创新创业教育(理论)	A	2	32	
		6	职业素养与职业生涯规划	A	1	16	
		7	大学生职业发展与就业指导	A	1	16	
		8	思想道德修养与法律基础	A	3	48	
		9	毛泽东思想与“中国特色社会主义理论”概论	A	4	64	
		10	形势与政策	A	1	48	
		11	体育	B	6	96	
		12	大学英语	B	4	64	
		13	中华优秀传统文化	A	2	32	
		14	信息技术	B	2	32	
		15	大学数学	A	4	64	
		16	思想政治理论实践课	C	1	16	
		17	创新创业实践课	B/C	4	64	
	小计					41	
	选修课	艺术类选修课				2	32
公共基础选修课不低于32学分							
全院任选课				10	160		
小计					12	192	
专业课程	专业基础课(P)	1	工程数学	A	4	64	
		2	工程力学	A	4	64	
		3	公路工程识图	B	4	64	
		4	建筑材料试验	B	5	80	
		5	工程测量	B	5	80	

课程类别		序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时	
		6	工程测量综合实训	C	1	20	
		7	工程结构	A	4	64	
		8	工程岩土	B	6	96	
		9	工程岩土综合实训	C	1	20	
		10	公路工程 CAD 制图	B	4	64	
		11	工程造价及招投标	B	6	96	
		12	工程建设法规	A	2	32	
		13	BIM 技术应用基础	B	4	64	
	小计					50	
	专业方向（核心）课（M）	1	公路施工与试验检测技术	B	6	96	
		2	桥梁工程施工与试验检测技术	B	6	96	
		3	隧道工程施工与试验检测技术	B	6	96	
		4	无损检测技术	B	3	48	
5		试验检测数据处理及报告编制	A	2	32		
6		路桥隧检测岗前综合实训	C	4	80		
7		毕业设计（论文）	B	6	120		
8		顶岗实习	B	8	160		
小计					41		
专业拓展课程（D）	试验检测方向课程	1	交安检测技术	B	3	48	
		2	桥隧结构健康监测	B	3	48	
	施工管理方向课程	3	公路施工安全技术	B	3	48	
		4	道路施工机械与施工技术	A	3	48	
	项目管理方向课程	5	工程项目管理	A	3	48	
		6	建设工程监理	A	3	48	
	订单模块	7	企业订单课程	A	6	96	
小计					6		
总 计					150		

说明：课程类型分 A-理论课；B-理论+实践课；C-实践课三类。

(二) 课程与能力矩阵图

1. 课程与能力矩阵图

课程支撑毕业能力要求实现矩阵图如表 6 所示。

表6 课程与能力矩阵图

模块	课程	能力要求																	
		7			8												9		
		7.1	7.2	7.3	8.1			8.2				8.3			8.4			9.1	9.2
					8.1.1	8.1.2	8.1.3	8.2.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4	8.3.1	8.3.2	8.3.3	8.4.1	8.4.2	8.4.3		
F	入学教育	L	L	L															
F	军事技能（军训）	L	M																
F	军事理论		M																
F	大学生心理健康教育		M	M															
	创新创业教育																	H	H
F	职业素养与职业生涯规划		L	M															M
F	大学生职业发展与就业指导		L	H															L
F	思想道德修养与法律基础		H	H															L
F	毛泽东思想与“中国特色社会主义理论”概述		M	M															
F	形势与政策		H																
F	体育		M	H															
F	大学英语	H																	
F	中华优秀传统文化			M															
F	信息技术			H									H						H
F	大学数学 A（高中起点）						L	H	M										M
F	思想政治理论实践课		H	H															
F	创新创业实践		M															H	
F	艺术类选修			H															
F	党史国史、健康教育、美育课程、职业素养等选修课程		M	H															
P	工程数学						L	H	M										M
P	工程力学						L	H	M			M						M	H
P	公路工程识图				H	H	H						M					M	L
P	建筑材料试验					H						H						M	L
P	工程测量						H					H						M	L

P	工程测量综合实训	M						H					H					M	L	
P	工程结构													M				M	M	
P	工程岩土						M	H										M	L	
P	工程岩土综合实训	M					M	H										M	L	
P	公路工程 CAD 制图			H	H		H	H						H				M	L	
P	工程造价及招投标														M	M	M			
P	工程建设法规		H					M	M	M	M						H	L	L	
P	BIM 技术应用基础			H				H		H				H	M			H	L	
M	★公路施工与试验检测技术	L			H			H	H	H	M	M	L	H	L	H	L	M	H	L
M	★桥梁工程施工与试验检测技术	L			H			H	H	H	M	M	L	H	L	H	L	M	H	L
M	★隧道工程施工与试验检测技术	L			H			H	H	H	M	M	L	H	L	H	L	M	H	L
M	★无损检测技术				M			H	H	H	M	M				H	M	M	M	L
M	试验检测数据处理及报告编制										H				H			M	M	L
M	路桥隧检测岗前综合实训	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
M	★毕业设计（论文）	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
M	★顶岗实习	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
D	交安检测技术		M								H					H		M	M	L
D	桥隧结构健康监测																			
D	公路施工安全技术										H					H		M	M	L
D	道路施工机械与施工技术				H			H	H	H	M	M	L	H	L	H	L	M	H	L
D	工程项目管理				H			H		H	H	H			H	H	H	H	H	L
D	建设工程监理				H			H		H	H	H			H	H	H	H	H	L
D	企业订单课程	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

说明：课程对培养目标和能力达成的支撑度由高到低分别用H、M、L表示。

2. 课程地图

课程地图如图 1 所示。

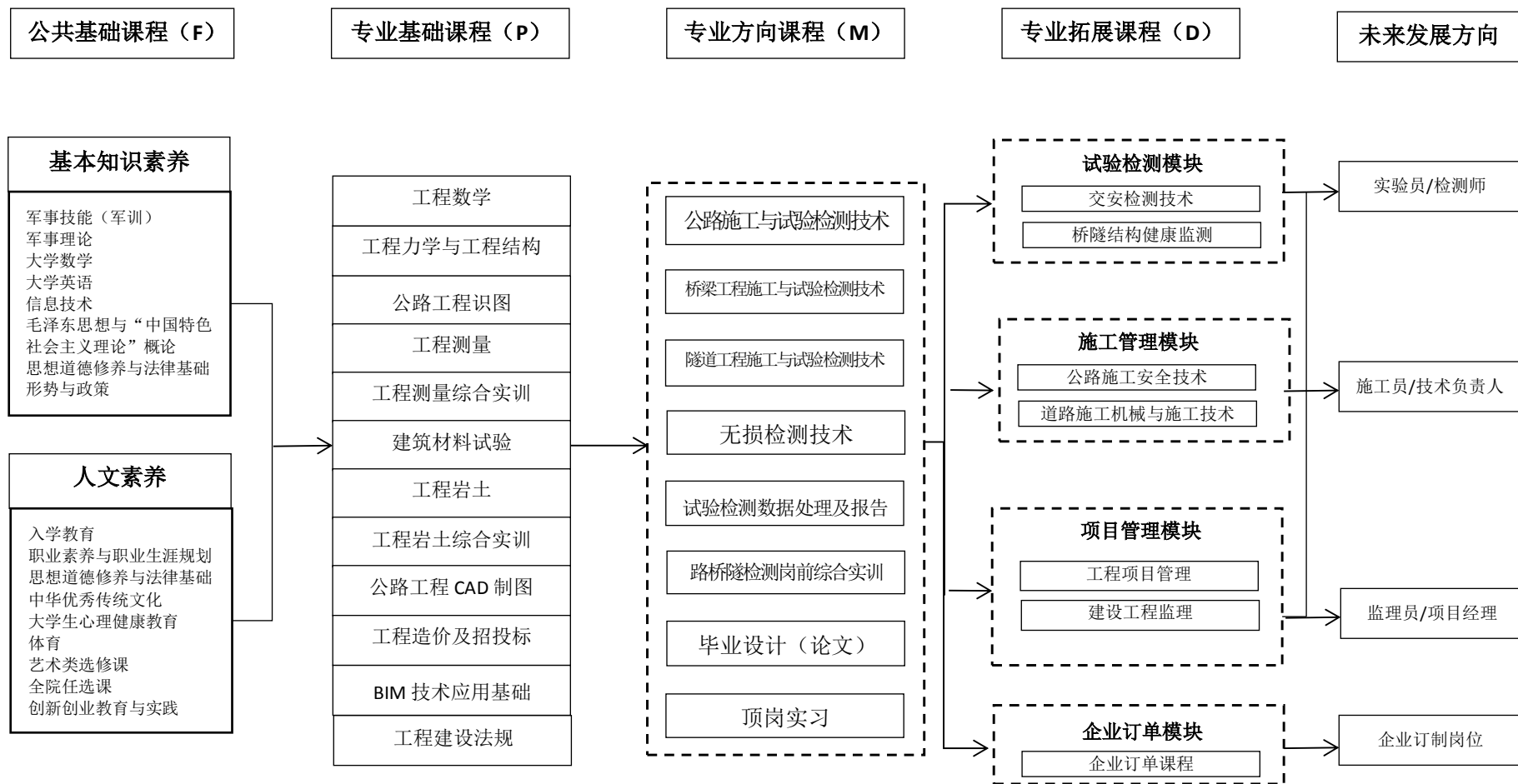


图1 课程地图

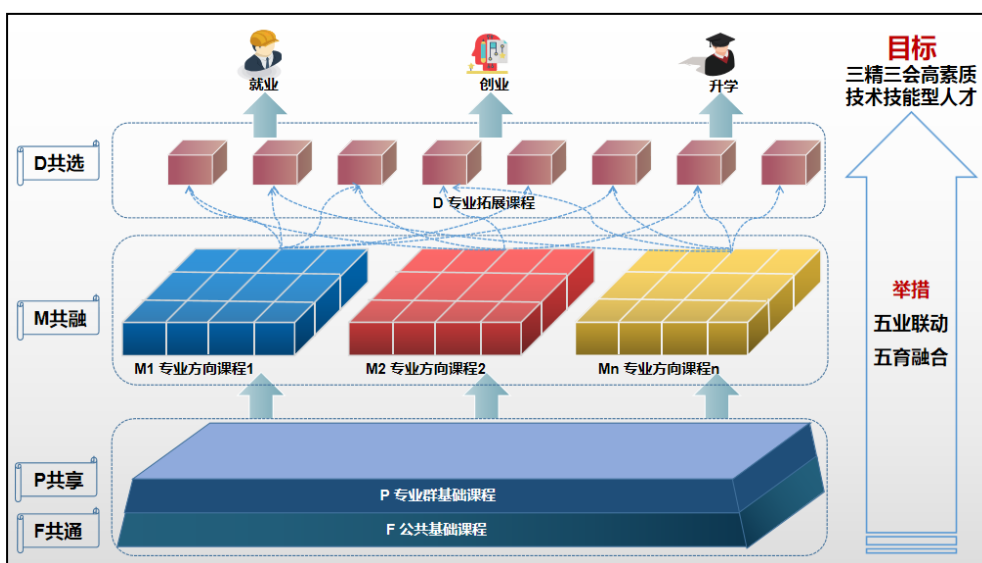


图2 课程结构图

(四) 公共基础课程

主要公共基础课程 (F) 描述如表 7 所示。

表7 主要公共基础课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时
1	思想道德修养与法律基础	本课程是高校思想政治理论课的核心课程。通过对学生进行社会主义思想道德教育和法治教育引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	课程以社会主义核心价值观为主线，贯彻“以德治国”和“依法治国”的思想；帮助学生解决成才过程中遇到的实际问题；引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观；引导学生树立高尚的理想情操，养成良好的道德品质和健全人格；引导学生掌握我国宪法和基本法律的主要精神和内容，增强法治观念和社会责任感。	48
2	毛泽东思想与“中国特色社会主义理论”概论	本课程是高校思想政治理论课的核心课程。通过学习培养学生运用马克思主义中国化理论的立场、观点和方法分析和解决问题的能力；培养学生成为中国特色社会主义事业的合格建设者和接班人。	课程以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义理论为重点，使学生认识理解运用中国化的马克思主义理论及方法；认识毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的思想内涵、理论要点、历史地位和指导作用；掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质；帮	64

			助学生坚定走中国特色社会主义道路的信念，树立建设中国特色社会主义，实现中华民族伟大复兴的共同理想。	
3	形势与政策	本课程主要教学目标是使学生紧跟时代，了解时代的特点和要求，理解国家方针政策的作用和意义，在大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。	本课程主要教学内容为当前的国际、国内形势，社会焦点，分析社会热点，传达讲解国家最新的方针政策。	48
4	大学英语	该门课程是高等职业教育中学生必修的一门公共基础课程。课程以培养学生实际应用英语的能力为目标，培养学生职场环境下语言交际能力的，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	本课程主要教学内容主要包括英语听力理解、口语表达、阅读理解、书面表达、此举翻译等。	64
5	大学数学	通过本课程的学习，使学生掌握高等数学的基本概念、基本理论和基本方法，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力；培养学生综合运用所学知识去分析解决实际问题的意识和能力，能运用科学的世界观、方法论，提供价值引领。培养学生积极进取、严谨认真、勇于创新的态度。	高等数学基本概念（极限、导数、微分、积分等）和数学思想（极限思想、微分思想、积分思想等）、基本运算方法（极限运算、导数运算、微分运算，近似计算、积分运算、求解微分方程等）、数学应用问题的分析、求解（判断函数曲线的特性、实际问题的最值求解、曲线的曲率、不规则总量的求解、平面图形面积、旋转体体积、曲线弧长等实际问题的求解、微分方程模型建立和求解等）	64
6	体育	通过本门课程的教学，使学生能积极参与各种体育运动，基本形成终身体育的意识和习惯，具备较好的	教会学生 2-3 项体育运动的基本方法和技能；教会学生如何订简便的运动计划，科学地进行体育锻炼，形成积极健康的生活方式；	96

		体育文化素养；培养学生吃苦耐劳、勇敢无畏、坚忍不拔的意志品质和团结友爱，虚心好学、勇于进取的优良品德。培养学生强烈竞争和创新意识，表现出良好的体育道德和高尚的团队精神。	如何正确处理常见运动损伤；如何运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中获得快乐，体验成功的喜悦。	
7	中华优秀传统文化	通过本课程的学习，让学生懂得传统的涵义和传统的价值，明了中国传统文化的基本特征、各种传统观念。使学生通过学习能较深刻地认识我们民族自身，因而能较自觉地继承优良的民族传统、摒弃陋习。	本课程主要介绍介绍和论述传统文化的涵义、中国传统文化的特征、中国传统的宇宙观、政治观、人生观、社会观、伦理道德、中国传统文化的基本精神等。	32

(五) 专业（技能）课程

1. 主要专业群基础课程描述

主要专业群基础课程（P）描述如表 8 所示。

表8 主要专业群基础课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	建议学时	备注
1	工程数学	通过本课程的学习，使学生掌握高等数学的基本概念、基本理论和基本方法，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力；培养学生综合运用所学知识去分析解决实际问题的意识和能力，能运用科学的世界观、方法论，提供价值引领。培养学生积极进取、严谨认真、勇于创新的态度。	高等数学基本概念（极限、导数、微分、积分等）和数学思想（极限思想、微分思想、积分思想等）；基本运算方法（极限运算、导数运算、微分运算；近似计算、积分运算、求解微分方程等）；数学应用问题的分析、求解（判断函数曲线的特性、实际问题的最值求解；曲线的曲率；不规则总量的求解；平面图形面积；旋转体体积；曲线弧长等实际问题的求解；微分方程模型建立和求解等）	64	

2	工程力学	通过本门课程的学习,使学生能够正确描述土木工程的基本力学知识及原理,并能结合所学的力学原理对一些需要计算或验算的工程结构进行受力分析以及相关的内力以及强度计算	结构计算简图与物体受力分析;静定结构的支座反力计算;轴向拉压杆的强度计算;梁的弯曲内力与强度计算	64	
3	公路工程识图	通过课程学习,使学生对道路桥梁基本结构有初步认知,学生在能运用道路工程制图的基本原理及标准正确地绘制和识读道路与桥梁专业图。	投影的基本知识;尺寸标注;剖面图和断面图;标高投影、道路工程图识读;桥涵工程图识读;隧道工程图识读	64	
4	建筑材料试验	通过课程学习,使学生掌握主要建筑材料的性质、用途、制备、使用方法及检测和质量控制方法,了解材料性质与材料结构的关系,了解材料工程性能改善的途径,了解材料与设计、施工的关系,掌握工程材料的合理选用,为后续课程打下基础。	岩石;石灰及水泥;水泥混凝土;沥青;沥青混合料;钢材	80	
5	工程测量	通过课程学习,使学生掌握工程测量的基本知识、基本理论及对工程要素(角度、距离和高差)进行测定和测设的基本方法,并掌握最基本测量数据的处理方法。掌握各种常规工程测量仪器的工作原理和使用方法。通过该课程的学习,能使 学生胜任今后在勘察设计的测图与用图,施工中用图和放图、竣工测量等工作。	测量学基础知识;测量仪器认识、测量原理和方法、仪器的检验和校准;测量误差基本知识;控制测量和地形测量;道路中线测量;线路纵横断面测量;道路工程施工测量	80	

6	工程结构	<p>通过本门课程的学习,使学生能够对工程结构进行受力分析,能够正确描述钢筋混凝土材料的力学性能,能在符合各类钢筋混凝土构件的主要构造措施的要求下进行设计计算,同时能够正确描述预应力混凝土构件的工作原理等。</p>	<p>钢筋混凝土特性与设计原则;钢筋混凝土受弯构件设计与计算;钢筋混凝土受压构件承载力计算;预应力混凝土受弯构件的设计基本概念;</p>	64	
7	工程岩土	<p>通过本课程的学习,使学生具备解决道路与桥梁工程相关岩土问题的能力,包括:能够准确阅读工程地质相关图件,能够初步判断岩土体一般工程性质,能够对与工程相关的水文地质条件进行初步分析,能进行道路沿线工程地质条件初步判断,能进行基本的土工试验,能进行与道路工程相关土力学问题计算。</p>	<p>岩石及其工程性质;地质构造;自然地质作用与第四纪地质;水的地质作用;不良地质灾害;工程地质勘察;土的物理性质以及分类;土的渗透性和渗流;土中应力计算;土的压缩性和沉降计算;土的强度;土压力与土坡稳定性;地基承载力</p>	96	
8	公路工程 CAD 制图	<p>通过本课程学习,使学生理解 AutoCAD 软件各项命令的含义及适用方法,能够根据实际的绘图要求,合理地选择命令及参数完成图形对象的创建、编辑、修改及打印输出;养成良好的沟通能力与团队协作精神,具有严谨的工作习惯、良好的职业道德、较强的质量意识和创新精神,为今后的工程设计实践打下良好的基础。</p>	<p>AutoCAD 的工作界面及简介; AutoCAD 基本操作; AutoCAD 基本绘图命令的使用; AutoCAD 基本编辑命令的使用; AutoCAD 基本标注命令的使用;在 AutoCAD 图形中添加文字与表格;三维绘图环境与创建实体对象;打印输出图纸</p>	48	
9	工程建设法规	<p>通过本课程学习,增强法律意识,使学生初步形成一个清晰完</p>	<p>建设工程法律制度;建设工程合同管理制度;建设工程质量法</p>	32	

		整的工程建设法律法规知识体系,为将来涉足土木工程建设和项目管理等工作奠定一定的法律基础。	律体系;建设工程安全生产与环境保护法律法规;建设工程市场信用体系建设		
10	BIM技术应用基础	通过本课程学习,使学生了解 BIM 技术的当前发展现状及前景,BIM 技术的基本理论和思路,BIM 技术在项目建设全程各阶段中的应用理念及方法,以及基本建模软件的功能和使用方法。会使用 BIM 技术进行简单建筑类型的平、立、剖设计的基本方法并运用到实际设计中,进行基本的构造设计。	BIM 的基本概念;常用 BIM 软件 (Revit 或 Bentley) 操作;简单建模	48	

专业群基础课程中的主要训练项目(学分单列的实训课程、专业课程中的实训环节)描述如表 9 所示。

表 9 专业群基础课程中的主要训练项目

序号	课程名称	实训目标	主要实训内容	建议学时	备注
1	工程测量综合实训	通过实训,使学生熟练使用全站仪、水准仪等测量仪器完成地形图测绘和公路工程施工放样工作。	公路工程测量综合实训任务是操作水准仪、全站仪等测量仪器及工具,组织实施导线测量和水准测量,进行公路路基、路面施工放样。	20	校内 1 周
2	工程岩土综合实训	工程岩土综合实训通过野外地质罗盘仪的使用,地质构造的野外观察、岩层产状的测定和地质病害现场观测使得学生学会野外观察地质现象和分析评价工程地质问题的初步能力。	野外地质罗盘仪的使用,地质构造的野外观察、岩层产状的测定和地质病害现场观测	20	校外 1 周
3	BIM 技术应用基础课间实训	熟悉 BIM 专业软件的简单操作和基本应用。	BIM 专业软件各种简单的操作命令,完成	20	课间实训

			一些简单案例的建模实训。		
4	工程 CAD 绘图课 间实训	熟悉 AutoCAD 软件的 操作和基本应用	AutoCAD 软件各种简 单的操作命令,完成 一些简单案例的绘图 实训。	16	理实一体

2. 专业方向（核心）课程描述

主要专业方向（核心）课程描述如表 10 所示。

表 10 《土木工程检测技术》专业核心课程描述

1. 《公路施工与试验检测技术》课程简介

总课时	96	理论学时	62	实践学时	34
开设学期	第 3 学期				
课程 目标	知识目标	1. 熟悉路基、路面常见的施工方法；2. 掌握公路检测相关规范；3. 掌握公路检测项目的操作方法；4. 掌握公路检测评定技术方法；5. 掌握公路技术状况评定方法。			
	能力目标	1. 能够编制路基相关施工方案；2. 能够编制路面相关施工方案；3. 能够编制公路检测与评定方案；4. 掌握公路工程质量检验与评定方法；5. 能够编写公路检测与评定报告；6. 能够熟练的进行各检测项目的试验操作；7. 能够进行公路技术状况评定。			
	素质目标	通过学习，锻炼学生发现问题的能力，提高学生组织能力、交往与合作能力、学习技能，同时培养学生实际操作能力，以及与同伴合作交流意识和能力，加强团队合作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。			
主要教学内容	学习公路路基、路面工程特点、构造及施工工艺；路基路面检测的目的及意义；路基路面检测检测原理及方法选取；路基路面现场试验检测方法及其评定方法；水泥路面及沥青路面的检测检测指标的检测方法等内容。				
教学方法建议	引导文法、讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法，参观教学法				

2. 《桥梁工程施工与试验检测技术》课程简介

总课时	96	理论学时	50	实践学时	46
开设学期	第 3 学期				
课程	知识目标	(1) 能列出桥梁施工的准备工作的，会识读桥梁施工图； (2) 会描述扩大基础的施工工艺，能说明扩大基础的地基承载力检测及质			

目 标		<p>量验收的方法；</p> <p>(3) 会描述桩基础的施工工艺；能识别桩基础施工质量病害成因；熟练操作泥浆性能指标检测、基桩完整性检测、成孔质量检测、钻孔内窥成像检测；能进行基桩完整性数据云端处理。</p> <p>(4) 会描述墩台的施工工艺，熟练操作混凝土强度检测、钢筋及保护层厚度检测、混凝土内部缺陷检测；能说明氯离子含量检测的方法。</p> <p>(5) 会描述简支梁体的施工工艺，能说明预应力钢筋的力学性能指标检测、波纹管材料检测的方法；</p> <p>(6) 会描述悬索桥的施工工艺，能说明表面涂层厚度检测、吊杆索力检测的方法；</p> <p>(7) 会描述川藏山区特色桥梁的施工工艺，能说明钢结构焊缝检测、钢管混凝土脱空检测、表面涂层厚度检测、吊杆索力检测的方法。</p>
	能力目标	<p>(1) 学生能在没有教师指导下完成桥梁施工图纸的识读；</p> <p>(2) 学生能根据教师提供的线上教学资源模拟桥梁结构的施工工艺流程；</p> <p>(3) 学生能在教师的讲解下表达桥梁结构施工质量控制要点；</p> <p>(4) 学生能在教师的指导下合作完成桥梁工程结构的材料检测、地基及结构实体检测，并会进行基桩完整性数据云端处理。</p>
	素质目标	<p>(1) “专业专注、严谨求实”的工匠精神；</p> <p>(2) “善沟通、易协作”团队合作精神；</p> <p>(3) “吃苦耐劳、连续作战”的敬业精神；</p> <p>(4) “懂专业、严把关、有良心”的工程师。</p>
主要教学内容	学习桥梁施工基础知识、扩大基础施工与检测、桩基础施工与检测、墩台施工与检测、简支梁体施工与检测、川藏山区特色桥施工与检测等内容。	
教学方法建议	任务驱动法、虚实理结合教学法、“线上线下”混合式教学法等。	

3. 《隧道工程施工与试验检测技术》课程简介

总课时	96	理论学时	62	实践学时	34
开设学期	第 3 学期				
课 程 目 标	知识目标	1. 掌握隧道开挖方法；2. 掌握隧道支护方法；2. 掌握隧道检测相关规范；3. 掌握隧道检测项目的操作方法；4 掌握隧道评定技术方法。			

标	能力目标	1. 能够进行隧道施工方案的编制；2. 能够熟练的进行各检测项目的试验操作；3. 能够进行隧道技术状况评定；4. 能够编制隧道检测与评定方案；5. 能够编写隧道检测与评定报告。
	素质目标	通过学习，锻炼学生发现问题的能力，提高学生组织能力、交往与合作能力、学习技能，同时培养学生实际操作能力，以及与同伴合作交流意识和能力，加强团队合作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。
主要教学内容		本课程学习隧道开挖方法、新奥法施工隧道方法、隧道施工监控量测、隧道施工质量检测、隧道施工超前地质预报和隧道技术状况评定等内容。
教学方法建议		引导文法、讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法，参观教学法

4. 《无损检测技术》课程简介

总课时	48	理论学时	28	实践学时	20
开设学期	第 3 学期				
课程目标	知识目标	掌握桩、杆栏，混凝土材质及结构、岩土工程材料，预应力结构等项目的无损检测技术测试方法、原理、技术特点及适用范围。			
	能力目标	能够完成桩基低应变、护栏埋置深度、锚杆长度、混凝土土厚度、缺陷（空洞和不密实等）、裂缝深度、钢筋保护层厚度、岩土力学性质、预应力灌浆密实度等检测项目的数据采集和数据解析。			
	素质目标	培养学生不断学习新技术、新理论、新方法的自主学习精神，理论联系实际，解决实际问题以及对学习过程中的问题总结的能力。质量是安全的保证，培养学生规范操作，严谨认真，实事求是，反复验证以保证试验结果的准确性等检测职业人员职业素养。另外，在实际操作中，通过小组内任务分工培养团队协作的能力。			
主要教学内容		学习桩基低应变检测、护栏埋置深度检测、锚杆长度、混凝土强度检测、混凝土钢筋保护层厚度检测、混凝土碳化深度检测、混凝土钢筋锈蚀检测及混凝土内部缺陷检测、岩土力学性质、预应力灌浆密实度等内容。			
教学方法建议		情景引导法、讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法			

专业方向（核心）课程中的主要训练项目学分单列的实训课程、专业课程中的实

训环节) 描述如表 11 所示。

表 11 专业方向课程中的主要训练项目描述

课程名称	公路施工与试验检测技术课间实训	学时	16
实训目标	通过实训达到编制公路检测方案,进行公路技术状况评定及编写检测报告的能力。		
实训内容	压实度检测、平整度检测、构造深度检测、弯沉检测、路面渗水检测、路面抗滑检测等。		
实训条件	校内综合实训场		
课程名称	桥梁工程施工与试验检测技术课间实训	学时	16
实训目标	通过实训达到编制桥梁检测方案,编写桥梁检测报告的能力。		
实训内容	桩基完整性检测、混凝土强度检测、钢筋保护层厚度检测、混凝土碳化深度检测、桥梁外观检测等。		
实训条件	校内综合实训场		
课程名称	隧道工程施工与试验检测技术课间实训	学时	16
实训目标	通过实训达到编制隧道施工及检测方案,进行隧道技术状况评定及编写施工方案、检测报告的能力。		
实训内容	隧道周边收敛检测、隧道拱顶下沉检测、隧道衬砌厚度检测、隧道超前地质预报检测、隧道技术状况评定等。		
实训条件	校内综合实训场		
课程名称	路桥隧检测岗前综合实训	学时	80
实训目标	全面系统将专业所学与就业岗位结合起来,强化具体岗位的业务工作,提升综合分析和解决问题的能力,提升岗位适应能力,实现与顶岗实习直通。		

实训内容	根据学生就业岗位或就业意向，由专业教研室共确定实训内容		
实训条件	校内综合实训场、校外实训基地及校办企业		
课程名称	顶岗实习	学时	160
实训目标	全面系统将专业所学与实际工作结合起来，熟悉具体岗位的业务工作，提升综合分析和解决问题的能力，提升社会适应能力，实现顶岗实习和就业直通。		
实训内容	根据学生就业岗位或就业意向，由实习单位与专业教研室共同确定实训内容		
实训条件	校外实训基地（企业）、校办企业		

3. 专业拓展课程描述

主要专业拓展课程描述如表 12 所示。

表 12 主要专业拓展课程描述

序号	课程名称	拓展方向	课程目标 (从知识、能力、素质 三个维度描述)	教学内容	建议学时
1	交安检测技术	试验检测方向	能对交安设施开展交工验收及质量评定	交通安全标志标线、安全防护设施、交工验收及质量评定	48
2	桥隧结构健康监测	试验检测方向	了解桥梁健康监测系统的内容及仪器设备；掌握 GPS 监测系统、实验模态分析法	实验室仪器置放，资料管理，检测资料归档	48
3	公路施工安全技术	施工管理方向	能阐述公路、桥梁、隧道施工中的常见危险源及应对策略	公路、桥梁、隧道施工安全技术，安全风险评估，应急救护等	48
4	道路施工机械与施工技术	施工管理方向	能阐述公路施工机械种类及用途	公路施工机械种类、用途、注意事项等	48
5	工程项目管理	项目管理方向	能阐述工程的进度管理、质量管理、安全管理要点	进度管理、质量管理、安全管理的常见问题及要点	48
6	建设工程监理	项目管理方向	能阐述监理员的基本职责和工作内容	建设工程监理的内容、程序与方法、责权、三管两控一协调。	48
7	企业订单课程	企业订制方向	处理现场问题的能力	由企业根据需要确定	96

4. 试点“1+X”书证融通课程

“1+X”书证融通课程描述如表 13 所示。

表 13 “1+X”书证融通课程

序号	课程名称	内容模块	对应职业技能等级证书（等级）	面向工作领域
1	BIM 技术应用基础	桥隧建模、三维道桥设计	建筑信息模型(BIM)初级、中级	土木工程设计、施工
2	公路施工与试验检测技术	路基施工模块、沥青路面施工模块、水泥路面施工模块、路基施工检测模块、沥青路面施工检测模块、水泥路面施工检测模块	路桥工程无损检测初级、中级	路桥工程施工质量检测
3	桥梁工程施工与试验检测技术	桥梁施工基础知识模块、扩大基础施工与检测模块、桩基础施工与检测模块、墩台施工与检测模块、简支梁体施工与检测模块、川藏山区特色桥施工与检测模块	路桥工程无损检测初级、中级	路桥工程施工质量检测

七、教学进程总体安排

（一）学时安排

学期周数分配表如表 14 所示。

表 14 学期周数分配表

周数 内容	第一学年		第二学年		第三学年	
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
军事理论与训练	2	0	0	0	0	0
课堂教学	16	17	17	18	6	16
思政实践专周	0	1 (不占教学周)	0	0	0	0
专周实训	0	1	1	0	10	0
顶岗实习	0	0	0	0	0	16
考核考试	2	2	2	2	2	0
小计	20	20	20	20	18	16

(二) 教学进程安排

表15 土木工程检测技术专业2019版课程实施计划

序号	课程代码	课程性质	课程名称	学期/阶段总学时安排						学分	理论-实践学时分配			课程类型(A/B/C)	线上/线下	课程说明
				1	2	3	4	5	6		理论	实践	理实一体			
1	030001001	必修	入学教育	16						1	10	6		B	线上/线下	
2	030002002	必修	军事技能(军训)	112						2		112		C	线下	训练时间不少于14
3	030002003	必修	军事理论	32						2	32			A	线上/线下	
4	030001003	必修	大学生心理健康教育		16					1	16			A	线上/线下	汽车系、信息系、建工系、人文系和航运系第1学期开设;道桥系、机电系、经管系、轨道交通系和运输系第2学期开设
5	999992001	必修	创新创业(理论)				32			2	32			A	线上/线下	
6	030001009	必修	职业素养与职业生涯规划		16					1	16			A	线上/线下	汽车系、信息系、建工系、人文系和航运系第2学期开设;道桥系、机电系、经管系、轨道交通系和运输系第1学期开设
7	030001010	必修	大学生职业发展与就业指导					16		1	16			A	线上/线下	顶岗实习在第5学期实施的,本课程在第6学期开设
8	020003001	必修	思想道德修养与法律基础	48						3	48			A	线上/线下	
9	020004001	必修	毛泽东思想与“中国特色社会主义理论”概论		64					4	64			A	线上/线下	
10	020000004	必修	形势与政策1	8						0.2	8			A	线上/线下	
11	020000005	必修	形势与政策2		8					0.2	8			A	线上/线下	
12	020000006	必修	形势与政策3			8				0.2	8			A	线上/线下	
13	020001007	必修	形势与政策4				8			0.2	8			A	线上/线下	
14	020001008	必修	形势与政策5					8		0.1	8			A	线上/线下	
15	020001009	必修	形势与政策6						8	0.1	8			A	线上/线下	
16	010002001	必修	体育1	32						2	12	20		B	线上/线下	
17	010002002	必修	体育2		32					2	12	20		B	线上/线下	
18	010002005	必修	体育3				32			2	12	20		B	线上/线下	
19	010002031	必修	大学英语1(A)											B	线上/线下	
20	010002032	必修	大学英语1(B)	32						2	24	8		B	线上/线下	
21	010002033	必修	大学英语1(C)											B	线上/线下	
22	010002041	必修	大学英语2(A)											B	线上/线下	
23	010002042	必修	大学英语2(B)		32					2	24	8		B	线上/线下	
24	010002043	必修	大学英语2(C)											B	线上/线下	
25	010002999	必修	中华优秀传统文化	32						2	32			A	线上/线下	
26	130002999	必修	信息技术	32						2		32		B	线上/线下	各专业自行确定开课学期
27	010004015	必修	大学数学A(高中起点)	64						4	64			A	线上/线下	各专业与公共部协商确定开课学期
28	020001003	必修	思想政治理论实践课		16					1	16			C	线下	1期,不占用课堂教学时间
29	999994002	限选	创新创业实践课1				32			2		32		B	线上/线下	各系结合专业开设课程
30	999994002	限选	创新创业实践课2				32			2		32		C	线下	各系组织学生参加项目实践
31	限选	艺术类选修课					32			2	32			A	线上/线下	学生在2-6学期自行选修
32	任选	全院任选课					160			10	160			A	线上/线下	
公共基础课程(F)				616	232	40	40	24	8	53	654	242	64	-		
1	010004007	必修	工程数学		64					4	64			A	线上/线下	专业群统筹决定是否开设
2	110004001	必修	工程力学		64					4	64			A	线上/线下	
3	110004003	必修	公路工程识图		64					4		64		B	线上/线下	
4	110005007	必修	建筑材料试验		80					5		80	0	B	线上/线下	
5	110005005	必修	工程测量		80					5		80	0	B	线上/线下	
6	110001009	必修	工程测量综合实训		16					1		16		C	线下	
7	110004002	必修	工程结构		64					4	64			A	线上/线下	
8	110006006	必修	工程岩土		96					6		96		B	线上/线下	
9	110001010	必修	工程岩土综合实训		16					1		16		C	线下	
10	110004004	必修	公路工程CAD制图			64				4		64		B	线上/线下	
11	110306001	限选	工程造价及招投标				96			6		96		B	线上/线下	
12	110202001	必修	工程建设法规					32		2	32			A	线上/线下	
13	110104014	必修	BIM技术应用基础				64			4		64		B	线上/线下	
专业群基础课程(F)				208	336	64	160	32	0	50	224	32	544	-		
1	110306015	必修	★公路施工与试验检测技术			96				6		96	0	B	线上/线下	专业核心课程在课程名称前用“★”标识,每专业6-8门
2	110306016	必修	★桥梁工程施工与试验检测技术			96				6		96	0	B	线上/线下	
3	110304017	必修	★隧道工程施工与试验检测技术			96				6		96	0	B	线上/线下	
4	110304009	限选	★无损检测技术				48			3		48	0	B	线上/线下	
5	110302011	限选	试验检测数据处理及报告编制					32		2	32			A	线上/线下	
6	110304011	限选	路桥隧检测岗前综合实训				64			4		64	0	C	线下	
7	110306011	必修	★毕业设计(论文)					96		6		96	0	B	线上/线下	
8	110308012	必修	★顶岗实习					128		8		128	0	B	线上/线下	
专业方向课程(M)				0	0	288	48	320	0	41	32	64	560	-		
1	110303013	限选	长安检测技术							3		48	0	B	线上/线下	试验检测方向
2	110303014	限选	桥隧结构健康监测							3		48	0	B	线上/线下	
3	110303015	限选	公路施工安全技术							3		48	0	B	线上/线下	
4	110303016	限选	道路施工机械与施工技术							3	48			A	线上/线下	施工管理方向
5	110303017	限选	工程项目管理							3	48			A	线上/线下	项目管理方向
6	110303018	限选	建设工程监理							3	48			A	线上/线下	
7	110306019	限选	企业订单课程							6	96			A	线上/线下	订单模块
专业拓展课程(D)				0	0	0	0	0	0	6	240	0	144	-		
小计										150						

备注：原则上第一学期不安排专业专周实训；各专业校内专周实训实践时，公共基础课程（F）按教学计划正常进行；课程性质填写必修、限选、任选三类。课程类型选择A/B/C三种，A代表理论课，B代表理实一体课，C代表实践课。

（三）课程学分统计表

表 16 课程学分统计表

公共基础课程 (F)		学分	53	学时	960	与总学时占比		
						38%		
任选课程		学分	10	学时	160	与总学时占比		
						6%		
双创课程（含双创实践课）		学分	6	学时	96	与总学时占比		
						4%		
专业课程	专业群基础课 (P)	学分	50	学时	800	与总学时占比		
						32%		
	专业方向课程 (M)	学分	41	学时	656	与总学时占比		
						26%		
	专业拓展课程 (D)	学分	6	学时	96	与总学时占比		
						4%		
	小计	学分	97	学时	1552	与总学时占比		
						62%		
理论课 (A)		学分	64	学时	1056	与总学时占比		
						38%		
理论+实践课 (B)		学分	93	学时	1488	与总学时占比		
						53%		
实践课 (C)		学分	11	学时	256	与总学时占比		
						9%		
总学分		必修	113	总学时	必修	1920	与总学时占比	
								69%
		选修	55			选修	880	与总学时占比
						31%		
	合计		168		合计	100%		
线上	学时	420			占比	15%		
线下	学时	2380			占比	85%		
毕业总学分要求	本专业学生毕业最低学分为 150 学分。							

八、实施保障

（一）师资队伍

（1）专业带头人

专业带头人1~2名，具有道路桥梁工程技术硕士以上学历，高级以上职称，具备较高的教学水平和实践能力，具有行业企业技术服务领军能力，在本行业及专业领域具有较大的影响力。能够主持专业建设发展规划与设计，能够为企业提供技术服务。

（2）教学团队与师生比

专职教师不少于10人，兼职教师不少于5人，共同担任教学任务，师生比不大于1:18。

（3）师资水平及结构

专任教师团队中具有硕士学位的教师占专任教师的比例应达到70%及以上，高级职称不少于30%，获执业（职业）资格证书或教学系列以外职称的教师比例达到80%以上。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

本专业使用专业教室全部为多媒体教室。学生座位比 $\geq 1:1.2$ 。

2. 实训条件

本专业实训条件满足《高等职业学校道路桥梁工程技术专业实训教学条件建设标准》要求，建有虚拟仿真中心、建筑材料实训中心、测量综合实训场、模型桩综合实训场基地、智慧检测综合实训场等校内34个校内实训室（场），与四川跃通公路工程监理有限公司、四川科通工程检测有限公司、四川高速公路建设开发集团有限公司、四川路桥集团，四川铁投集团、四川升拓检测技术股份有限公司、浙江正方交通建设有限公司等校内外企业合作，建有十余个校外实训基地。

表 17 校内实训室及开设实训项目一览表

序号	实训室名称	实训场地面积 (m ²)	主要开设实训项目	适用课程	专业群内共享 (是/否)
1	工程制图 (CAD) 实训室	≥ 120	1.AutoCAD 绘图实训； 2.BIM 操作实训； 3.公路路线平、纵、横断面图识图制图训练；	1.公路工程识图 2.公路工程 CAD 制图 3.BIM 技术应用基	是

			4.桥涵结构施工识图制图训练;	础	
2	工程测量实训室	≥ 120 (室内) ≥ 1000 (室外)	1.等外水准测量; 2.三、四等水准测量; 3.水平、竖直角观测; 4.视距测量; 5.地形图测绘; 6.高程控制测量; 7.平面控制测量; 8.道路中线测量; 9.纵断面测量; 10.横断面测量	1.工程测量 2.工程测量综合实训 3.公路施工与试验检测技术 4.桥梁工程施工与试验检测技术	是
3	力学试验室	≥ 480	1.金属拉伸试验; 2.金属扭转试验; 3.金属弯曲试验	1.工程力学 2.工程结构 2.公路施工与试验检测技术 3.桥梁工程施工与试验检测技术	是
4	土工试验室	≥ 480	1.土的含水率试验(烘干法、酒精燃烧法); 2.颗粒分析试验(筛分法); 3.界限含水率试验(液限和塑限联合测定法); 4.击实试验; 5.承载比(CBR)试验; 6.直接剪切试验; 7.密度试验(环刀法); 8.固结试验(单轴固结仪法)	1.工程岩土; 2.公路施工与试验检测技术 3.桥梁工程施工与试验检测技术	是
5	集料试验室	≥ 120	1.粗集料筛分试验; 2.粗集料密度及吸水率试验; 3.粗集料堆积密度及空隙率试验; 4.粗集料压碎值试验; 5.水泥混凝土用粗集料针片状颗粒含量试验(规准仪法); 6.粗集料针片状颗粒含量试验(游标卡尺法); 7.粗集料磨损试验(洛杉矶法); 8.细集料筛分试验; 9.细集料含泥量试验; 10.细集料表观密度试验(容量瓶法); 11.细集料堆积密度及紧密密度试验	1.建筑材料试验 2.公路施工与试验检测技术 3.桥梁工程施工与试验检测技术	是
6	沥青及沥青混合料试验室	≥ 240	1.沥青针入度试验; 2.沥青延度试验; 3.沥青软化点试验(环球法); 4.沥青标准黏度试验(道路沥青标准黏度计法); 5.沥青混合料试件制作方法(击实法); 6.沥青混合料试件制作方法(轮碾法); 7.沥青混合料车辙试验; 8.压实沥青混合料密度试验(表干法); 9.压实沥青混合料密度试验(蜡封法); 10.沥青混合料马歇尔稳定度试验	1.建筑材料试验 2.公路施工与试验检测技术 3.桥梁工程施工与试验检测技术	是
7	水泥及水泥混凝土试验室	≥ 480	1.水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法; 2.水泥细度检测方法(负压筛法); 3.水泥胶砂强度检验方法(ISO法);	1.建筑材料试验 2.公路施工与试验检测技术 3.桥梁工程施工与试验检测技术	是

			<ul style="list-style-type: none"> 4.水泥混凝土试件制作; 5.水泥混凝土拌合物稠度试验方法(坍落度仪法); 6.水泥混凝土拌合物稠度试验方法(维勃仪法); 7.水泥混凝土立方体抗压强度试验方法; 8.水泥混凝土抗弯拉强度试验方法 		
8	无机结合料试验室	≥120	<ul style="list-style-type: none"> 1.无机结合料稳定材料击实试验; 2.无机结合料稳定材料无侧限抗压强度试验; 3.石灰有效氧化钙和氧化镁测定; 4.EDTA 滴定法 	<ul style="list-style-type: none"> 1.建筑材料试验 2.公路施工与试验检测技术 3.桥梁工程施工与试验检测技术 	是
9	路基路面工程检测实训室	≥120 (室内) ≥600 (室外)	<ul style="list-style-type: none"> 1.挖坑灌砂法测定压实度; 2.三米直尺测定平整度; 3.连续式平整度仪测定平整度; 4.手工铺砂法测定路面构造深度; 5.摆式仪测定路面摩擦系数; 6.轻型动力触探仪测定地基承载力; 7.重型动力触探仪测定地基承载力; 8.贝克曼梁测定路基路面回弹弯沉; 9.沥青路面渗水系数测试 	<ul style="list-style-type: none"> 1.公路施工与试验检测技术 	是
10	桥涵工程检测实训室	≥120 (室内) ≥280 (室外)	<ul style="list-style-type: none"> 1.桩基完整性检测(声波透射法); 2.桩基完整性检测(低应变法); 3.回弹仪测定水泥混凝土强度; 4.混凝土桥梁钢筋保护层厚度检测评定 	<ul style="list-style-type: none"> 1.桥梁工程施工与试验检测技术 	是
11	钢筋骨架实训室	≥120	<ul style="list-style-type: none"> 1.受压构件钢筋种类及作用; 2.受弯构件钢筋种类及作用; 3.预应力 T 梁构造分析; 4.预应力箱梁构造分析; 5.桥墩构造分析; 6.桩基础构造分析 	<ul style="list-style-type: none"> 1.工程力学 2.工程结构; 2.桥梁工程施工与试验检测技术 	是
12	虚拟仿真中心	≥400 (室内)	<ul style="list-style-type: none"> 1.桥梁识图; 2.桥梁施工; 3.桥梁检测; 4.安全工程 	<ul style="list-style-type: none"> 1.公路施工与试验检测技术 2.桥梁工程施工与试验检测技术; 	是
13	模型桩综合实训场基地	≥1000 (室外)	<ul style="list-style-type: none"> 1.桩基完整性检测(声波透射法); 2.桩基完整性检测(低应变法) 	<ul style="list-style-type: none"> 1.桥梁工程施工与试验检测技术 	是

表 18 校外实习基地情况表

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	实践教学形式	专业群内共享 (是/否)
1	四川路桥集团在建项目 实训基地	四川路桥集团	认识实习、顶岗实习	是
2	四川省公路规划勘测设计 研究院有限公司实训基地	四川省公路规划勘测设计 研究院有限公司	顶岗实习	是

3	四川省铁路产业投资集团有限责任公司在建项目实训基地	四川省铁路产业投资集团有限责任公司	认识实习、顶岗实习	是
---	---------------------------	-------------------	-----------	---

3. 支撑信息化教学的软硬件情况

(1) 硬件基本要求

学院所有教室须安装多媒体教学平台,开通千兆“校园网”,全院wifi覆盖,建成数字化校园信息管理系统、教学资源平台、语音室、电子阅览室、专业机房和数字图书馆等系列数字化资源,形成以计算机网络为核心,将信息平台、管理平台、教学资源平台、电化教学平台、校园卡应用平台结合起来的校园网络集成应用系统。

(2) 软件基本要求

具备道路桥梁工程技术专业相关教学软件、动画、视频和课件等多媒体资源;

(3) 在线教学要求

采用超星学习通、职教云、腾讯会议、QQ群、云班课、地基基础远程监控平台等网络教学平台,教师可通过平台进行直播或网络授课,学生可通过直播或自主学习来完成相关课程学习。教师与学生以及同学之间可围绕所教所学的课程进行辅导答疑、交流讨论,平台可实现作业、测试、评价等教学环节的多功能教学支持。

(三) 教学资源

表 19 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	专业群内共享(是/否)
1	道路桥梁工程技术专业国家教学资源库	https://www.icve.com.cn/portal_new/project/project.html	是
2	公路设计(国家级精品资源共享课程)	http://www.icourses.cn/sCourse/course_4313.html	否
3	土木工程应用文写作(省级精品资源共享课)	http://mooc1.chaoxing.com/course/100264294.html	是
4	工程力学(在线开放课程)	http://mooc1.chaoxing.com/course/93807128.html	是

5	工程岩土（精品资源共享课程）	http://mooc1.chaoxing.com/course/92882102.html	是
6	公路工程识图与制图（精品资源共享课程）	https://mooc1-2.chaoxing.com/course/200458213.html	是
7	建筑材料试验（精品资源共享课程）	https://mooc1-2.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocid=202916174&clazzid=6171556&edit=true	是
8	桥梁施工与试验		
8	检测技术（精品资源共享课程）	https://mooc1-2.chaoxing.com/course/202413048.html	是
9	隧道施工及试验		
9	检测技术（精品资源共享课程）	http://mooc1-2.chaoxing.com/coursedata?classId=6261903&courseId=202990679&type=1&ut=t&enc=dfd3f0f278d9d9eef6448bba3da41fc	是

（四）教学方法

1. 课堂教学组织与实施模式

基于理实一体，课堂教学推行“理论学习+实践训练+交流研讨+理论巩固”的分组交替组织模式，既保证学练结合，确保了知识迁移能力和经验概括能力的综合培养，又提高了资源利用率，如图3所示。

		运行步骤			
		1	2	3	4
教 学 班	A组	案例教学 (理论学习)	交流讨论	实践训练 (导师引导操作)	点评反馈
	B组		实践训练 (导师引导操作)	交流讨论	
	C组		交流讨论	实践训练 (导师引导操作)	
	D组		实践训练 (导师引导操作)	交流讨论	

图3 课堂教学组织与实施模式

2. 教学方法

教学过程中综合运用BOPPPS六步教学法、基于工作过程的项目导向教学法、案例教学法等教学方法，提高学生在学习积极性和学习效果，BOPPPS六步教学法如图4所示。



图4 BOPPPS六步教学法

3. 实践项目教学

按照教学规律与生产规律，本专业实训环节教学分两步实施，专业基本技能培实训项目由校内专任实训指导教师承担，按照单元化、模块化分组交替实施。综合性实训项目则安排在真实工作环境中按照实际工作要求开展，校内专任教师和企业兼职教师共同参与到教学过程中并承担相应教学任务，如图5所示：

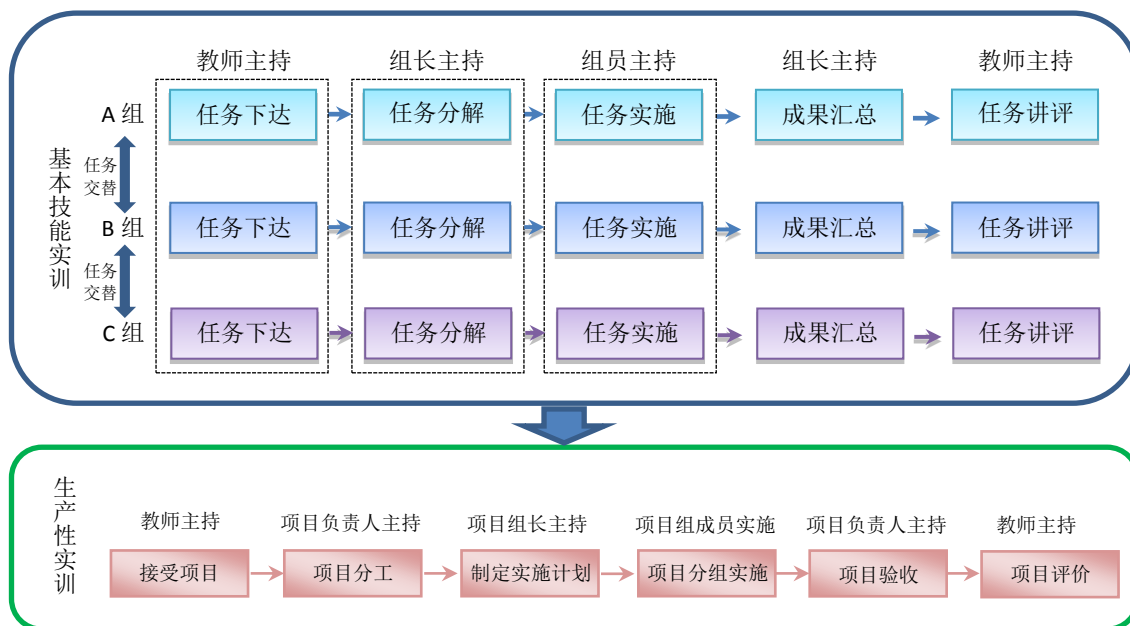


图5 实践教学组织模式

4. 课后巩固组织

学生主要通过学院网站、网络课程等完成课后辅导答疑，通过组建学生兴趣小组、成立学生社团等方式实施课堂外的实践、创新能力培养，以检验学生学习效果，提升学生专业技能水平。

(五) 学习评价

学生课程评价采用考试、项目考核、企业成绩认定等多种形式综合考核。在

对学生的课程考核中，采用平时成绩、期末考试（笔试、项目考核）及企业评价等方式对学生的学习效果进行全面评价，各部分考核方式成绩占比根据实际情况应在课程标准中明确。

（六）质量管理

1. 教学督导

建立院系两级稳定的督导听课制度，通过广泛的听课，提高广大教师的教学质量意识，规范教学活动。教学督导不仅督查和指导教学各环节，还应通过参与教师评优、新教师入职与培养以及教学管理等系列工作，为学校提高人才培养质量、促进教育教学质量的稳步提升，创一流教育发挥积极的作用。

2. 专业诊断与诊改

建立专业和课程建设质量诊断与改进机制。通过认真开展自我诊断，及时汇总统计和分析专业和课程建设成果，对专业和课程建设质量关键指标进行量化比较，并结合指标预警，及时总结和梳理问题，理清专业和课程建设思路，制定改进方案，并持续改进，从而保障人才培养质量。

3. 教学评价

综合运用学生评教、教师评学、同行评教以及社会评价来客观衡量课程教学质量，是学院教学质量管理工作的重要手段之一。学生评教是学生参与教学管理的充分体现，学院在每学期通过各班学生信息员实时反馈汇总教学过程问题，期末认真组织全校学生开展学生评教工作，通过网上匿名评教方式，使学生可以充分表达对于课程教学质量的意见和建议。教师评学是教师通过诊断性评价、形成性评价、终结性评价对学生学习获得性进行评价，同时对授课班级学风学纪进行全面评价，对改进学生学习方法、促进优良学风的形成，达成教学目标起着重要作用。同行评教按学校要求进行同行间听课并完成评教，并在网上填写听课评价，可以帮助教师收集到同行之间可靠的且建设性的信息。社会评价则是通过开展毕业生满意度调查和用人单位评价等方面来综合评判各专业培养出的学生是否符合社会发展需要。学校科学开展评教工作，客观使用评价结果信息，有利于教师改进教学方法，进一步提高教学质量。

九、毕业要求

（一）总体要求

1. 沟通合作能力

具备团队合作和组织协调能力以及运用汉语、英语等语言进行有效沟通和表达的能力。

2. 履职担当能力

有正确的人生观、价值观和社会观，有强烈的家国情怀，具备忠诚敬业、吃苦耐劳、遵纪守法、敢于担当的能力。

3. 社会适应能力

德智体美劳全面发展，有良好的心理素质和过硬的身体素质，具备高效检索、准确判断、有效运用现代信息技术等工具以快速适应社会发展变化的能力。

4. 知识理解和运用能力

具备理解和运用土木工程检测技术专业知识的的能力。

5. 问题分析与解决能力

具备运用土木工程检测技术知识的基本原理，识别、表达、并通过分析，获得有效结论的能力，具备运用相关知识知识设计、开发方案或操作步骤，以解决实际工程、工作等问题的能力。

6. 技术应用和操作能力

具备熟练操作试验检测（仪器）工具或设备，以及应用计算机及工程测量技术的能力。

7. 项目综合管理能力

具备路桥检测项目的综合管理、成本管理和风险评估等能力。

8. 创业创新能力

具备创新创业的意识和在路桥建设领域的创新及创业能力。

9. 终身学习能力

具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

（二）学分要求

1. 在修业年限内，须按照人才培养方案要求修习完成所有必修课程和专业限选课程并获得相应学分，毕业总学分达到 150 学分；

2. 在修业年限内，须通过多种途径获得不少于 10 学分的任选课学分和不少于 2 学分的美育限选课程；

3. 在修业年限内，须通过多种途径获得不少于 6 学分的创新创业学分，其中理论课学分不少于 2 学分，实践学分不少于 4 学分；

表 20 毕业学分要求

课程		学分要求
公共基础课程	必修课	37
	限选课	6
	任选课	10
专业群基础课程	必修课	44
专业方向课程	必修课	32
	限选课	9
专业拓展课程	限选课	6
	任选课	0
实践课（学分单列部分）	必修课	10
	限选课	4
	任选课	0
合计		150

(三) 其他要求

表 21 毕业生建议取得的职业资格证书

序号	证书名称	等级	颁证单位	考期	可替代的课程 (含实训)	考试要求
1	计算机等级考试	中级	工信部	大一上	信息技术	鼓励选考
2	大学英语等级证书	四、六级	教育部	均可	大学英语	鼓励选考
3	建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书	中级	1+X 证书考核机构	二、三年级	BIM 技术应用基础	鼓励选考

4	路桥工程无损检测职业技能等级证书	中级	1+X 证书考核机构	二、三年级	公路施工与试验检测技术 桥梁工程施工与试验检测技术	鼓励选考
5	施工员证	中级	人社部	三年级	施工类课程	鼓励选考

十、附录

(一) 课程变更与置换说明

对照 2016 版人才培养方案，对各专业产生变更的课程说明原因，并就学生重修该门课程可能出现的问题提出解决办法，见表 22，表 23。

表 22 课程变更对照表

序号	2016 版		2019 版		调整情况 (新增/更名/删除)	变更原因
	课程代码	课程名称	课程代码	课程名称		
1	110302001	地基与基础			删除	课程整合
2	110304002	公路工程			删除	课程整合
3	110302012	公路工程试验软件应用			删除	课程整合
4	110004012	监理概论			删除	课程整合
5	110306003	路基路面施工及试验检测技术	110306003	公路施工与试验检测技术	更名	统一课程名称
6	110306004	桥梁工程施工及试验检测技术	110306004	桥梁工程施工与试验检测技术	更名	统一课程名称
7	110306005	隧道工程施工及试验检测技术	110306005	隧道工程施工与试验检测技术	更名	统一课程名称
8	110302006	交安工程检测技术	110301013	交安检测实训	更名	调整为专周
9	110306007	路桥隧检测岗前综合实训	1103040011	路桥隧检测岗前综合实训	更名	课程整合
10			010002999	中华优秀传统文化	新增	学院统一

11			110202001	工程建设法规	新增	调研
12			110104014	BIM 技术应用基础	新增	新技术应用

表 23 课程置换对照表

序号	课程代码 (2016 版)	课程名称 (2016 版)	用于置换课程 (2019 版)	
			课程代码	课程名称
1	110302001	地基与基础	110104014	BIM 技术应用基础
2	110304002	公路工程	110104014	BIM 技术应用基础
3	110302012	公路工程试验软件应用	110202001	工程建设法规
4	110004012	监理概论	110104014	BIM 技术应用基础
5	110306003	路基路面施工及试验检测技术	110306003	公路施工与试验检测技术
6	110306004	桥梁工程施工及试验检测技术	110306004	桥梁工程施工与试验检测技术
7	110306005	隧道工程施工及试验检测技术	110306005	隧道工程施工与试验检测技术
8	110302006	交安工程检测技术	110301013	交安检测实训
9	110306007	路桥隧检测岗前综合实训	1103040011	路桥隧检测岗前综合实训

(二) 其他说明

1. 本方案按照专业发展规划与行业技术发展规律,每年度对课程内容进行更新,每三年修订一次课程体系,修订依据为年度企业人才需求调研报告、教学质量评估报告及专业建设委员会会议纪要。

2. 为保障方案的持续性与科学性,人才培养方案调整按照《四川交通职业技术学院人才培养方案办法》有关规定办理。

3. 其他未尽事宜可在此处描述。