

道路与桥梁工程技术专业群 道路与桥梁工程技术专业人才培养方案

编制人（签章） 道路与桥梁工程技术专业教研室

审核人（签章） _____

批准人（签章） _____

制定时间 2019 年

修订时间 2021 年

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 -
(一) 职业面向.....	- 1 -
(二) 职业岗位核心能力分析.....	- 2 -
五、培养目标与培养规格.....	- 5 -
(一) 培养目标.....	- 5 -
(二) 培养规格.....	- 5 -
六、课程设置及要求.....	- 8 -
(一) 课程体系结构.....	- 8 -
(二) 课程与能力矩阵图.....	- 12 -
(三) 主要公共基础课程简介.....	- 17 -
(四) 主要专业群基础课程描述.....	- 19 -
(五) 专业方向(核心)课程描述.....	- 22 -
(六) 专业拓展课程描述.....	- 27 -
(七) 试点“1+X”书证融通课程.....	- 28 -
七、教学进程总体安排.....	- 33 -
(一) 学时安排.....	- 28 -
(二) 教学进程安排.....	- 28 -
(三) 课程学分统计表.....	- 36 -
八、实施保障.....	- 36 -
(一) 师资队伍.....	- 36 -
(二) 教学设施.....	- 37 -
(三) 教学资源.....	- 40 -
(四) 教学方法.....	- 40 -
(五) 学习评价.....	- 41 -
(六) 质量管理.....	- 41 -
九、毕业要求.....	- 42 -
(一) 总体要求.....	- 42 -
(二) 学分要求.....	- 43 -
(三) 其他要求.....	- 44 -
十、附录.....	- 44 -

一、专业名称及代码

所属专业群:道路与桥梁工程技术专业群

名称:道路与桥梁工程技术 代码:500201(原代码600202)

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、修业年限与学历

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

(一) 职业面向

就业面向的行业:公路工程建筑(4812),其他道路、隧道和桥梁工程建筑(4819)。

主要就业单位类型: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

可从事的岗位:施工员、安全员、测量员、试验员、监理员、造价员、试验检测工程师、监理工程师、造价工程师、项目经理

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
道路运输类(50)	道路与桥梁工 程技术(5002)	公路工程 建筑 (4812) 其他道路、 隧道和桥 梁工程建 筑(4819)	道路与桥梁 工程技 术人 员 (2-02-21-05)	道路桥梁勘测设计、 道路桥梁工程施工、 道路桥梁工程监理、 道路桥梁工程试验检 测、道路桥梁工程项 目管理	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 工程造价数字化应用 1+X证书 测绘地理信息数据获 取与处理 1+X证书 AutoCAD 认证工程师 证书

(二) 职业岗位核心能力分析

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从事道路工程、桥梁工程施工一线的勘测、试验、施工、检测、工程管理等工作和一般公路和中小桥的勘测设计工作，成为施工员、试验员、测量员、安全员、造价员、监理员等，发展岗位为监理工程师、试验检测工程师、造价工程师、项目经理等。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(学习领域)
		就业岗位	发展岗位			
1	施工员	■	□	路基、路面、桥涵施工	(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 (2) 能识读施工图和其他工程设计、施工文件 (3) 能正确使用测量仪器完成施工测量 (4) 能参与编制施工组织设计和专项施工方案 (5) 能参与编写技术交底文件并实施技术交底 (6) 能够正确划分施工区段，合理确定施工顺序 (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 (8) 能够参与进行工程量计算和初步工程计价	建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 工程 CAD 绘图 BIM 技术应用基础 公路设计 桥涵设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 公路工程造价与招投标 施工组织设计 公路施工安全技术 道路施工机械与施工技术
2	安全员	■	□	路桥施工现场安全管理	(1) 熟悉工程建设安全相关规章制度 (2) 能够参与编制项目安全生产管理计划 (3) 能够参与编制安全事故应急处理预案 (4) 能参与对施工机械设备、临时用电、消防设施进行安全检查 (5) 能组织实施对施工现场作业人员开展安全教育 (6) 能参与编制安全专项施工方案 (7) 能参与编制安全技术交底文件并实施安全技术交底 (8) 能够识别施工现场危险源，并对安全隐患和违章作业进行处理 (9) 能参与文明工地、绿色施工管理 (10) 能参与安全事故救援处理和	建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 工程 CAD 绘图 BIM 技术应用基础 桥涵设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 公路工程造价与招投标 施工组织设计 安全生产管理 危险源辨识与安全评价

					调查分析	
3	测量员	■	□	路桥工程勘测、施工放样	<p>(1) 熟悉测量相关工作应执行的法律法规和国家、行业、地方的规范、标准等</p> <p>(2) 能识读施工图和其他工程设计、施工文件</p> <p>(3) 能完成测量仪器设备的校正、保养、维修、保管工作</p> <p>(4) 能熟练操作测量仪器设备开展测量工作</p> <p>(5) 能完成测量内业资料的编制,对测量资料按工程进度进行整理,完成竣工测量资料的编制</p>	<p>建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 工程 CAD 绘图 BIM 技术应用基础</p> <p>桥涵设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 公路工程造价与招投标 地理信息系统 通信与网络技术</p>
4	监理员	■	□	路桥施工现场监理和内业资料管理	<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>建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 工程 CAD 绘图 BIM 技术应用基础</p> <p>桥涵设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 公路工程造价与招投标 施工组织设计 工程项目管理 建设工程监理</p>
5	造价员	■	□	路桥施工项目概预算编制	<p>(1) 熟悉路桥建设应执行的国家、行业、地方的规范、标准和定额等</p> <p>(2) 能识读施工图和其他工程设计、施工文件</p> <p>(3) 能参与路桥建设项目投资估算的编制、审核及项目经济评价</p> <p>(3) 能参与路桥工程概算、预算、竣工结(决)算、工程量清单、工程招标标底(或控制价)、投标报价的编制和审核</p> <p>(4) 能参与完成工程变更及合同价款的调整和索赔费用的计算</p> <p>(5) 能参与完成路桥建设项目各阶段的工程造价控制</p>	<p>建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 工程 CAD 绘图 BIM 技术应用基础</p> <p>公路设计 桥涵设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 公路工程造价与招投标</p>
6	试验员	■	□	路桥施工现场试验检测	<p>(1) 熟悉工程建设试验检测相关标准、规范、规程</p> <p>(2) 能参与工地试验室的建设</p> <p>(3) 能够按照操作规程使用试验检测仪器设备开展试验检测工作</p> <p>(4) 能准确规范记录试验检测数据</p> <p>(5) 能对试验检测数据进行处理和判读</p> <p>(6) 能对常规试验检测仪器设备进行维护保养</p>	<p>建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土 工程 CAD 绘图 BIM 技术应用基础</p> <p>公路设计 桥涵设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 公路工程造价与招投标 建筑材料试验</p>
7	试验检测工程师	□	■	路桥建设项目工地试验室建设管理及质量检测	<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>建设工程制图 工程测量 工程建设法规 工程岩土</p>

				工作	<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>工程 CAD 绘图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路设计</p> <p>桥涵设计</p> <p>公路施工及检测技术</p> <p>桥涵施工及检测技术</p> <p>公路工程造价与招投标</p> <p>建筑材料试验</p>
8	监理工程师	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	路桥建设工程监督管理	<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>	<p>建设工程制图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>工程 CAD 绘图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>桥涵设计</p> <p>公路施工及检测技术</p> <p>桥涵施工及检测技术</p> <p>公路工程造价与招投标</p> <p>施工组织设计</p> <p>工程项目管理</p> <p>建设工程监理</p>
9	造价工程师	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	建设项目投资估算、概算、预算、决算及工程招标投标底价、投标报价的编制或审核	<p>(1) 能独立主持建设项目投资估算的编制、审核及项目经济评价;</p> <p>(2) 能独立主持工程概算、预算、竣工结(决)算、工程量清单、工程招标投标底(或控制价)、投标报价的编制和审核;</p> <p>(3) 能独立主持完成工程变更及合同价款的调整和索赔费用的计算;</p> <p>(4) 能独立主持完成建设项目各阶段的工程造价控制;</p> <p>(5) 能完成工程经济纠纷的鉴定;</p>	<p>建设工程制图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>工程 CAD 绘图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>桥涵设计</p> <p>公路施工及检测技术</p> <p>桥涵施工及检测技术</p> <p>公路工程造价与招投标</p>
10	项目经理	<input type="checkbox"/>	<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>建设工程制图</p> <p>工程测量</p> <p>工程建设法规</p> <p>工程岩土</p> <p>工程 CAD 绘图</p> <p>BIM 技术应用基础</p> <p>公路设计</p> <p>桥涵设计</p> <p>公路施工及检测技术</p> <p>桥涵施工及检测技术</p> <p>公路工程造价与招投标</p> <p>施工组织设计</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

本专业与路桥建设相关行业企业深度合作，培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有良好职业道德、精益求精的工匠精神和良好的人文社会科学素养，适应不断发展的现代路桥建设需求，具备行业从业人员必备理论基础，熟悉建设规范与标准，掌握路桥勘测设计、现场施工、质量检测、招投标与合同管理等技能，能承担交通行业建设工作的具有职业精神、工匠精神、两路精神以及会做事、会创新、会管理的“三精三会”的创新型高素质技术技能人才。

本专业就业培养目标为路桥建设施工员、安全员、测量员、试验员、监理员和造价员等，职业发展目标为路桥建设项目的监理工程师、试验检测工程师、造价工程师、项目经理等。

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路桥建设施工工法、材料、质量、进度等问题的研究，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，能够对路桥建设工程施工方案、进度、质量和造价控制，并进行合同、信息和安全管理
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 素质、知识和能力培养规格表

规格分类	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	
	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，爱社会主义，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 传承工匠精神、“两路”精神、职业精神和新时代创新精神，有正确的人生观、价值观和社会观，有强烈的家国情怀				√	√		√	
	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 具有一定的审美视角和能力							√	√
	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和“两路”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 理解社会主义核心价值观和“两路”精神的含义，了解道德基本规范，对我国宪法、军事法规和相关法规的基本内容又一定了解，关心了解时事政治					√	√	√	
		5.3 掌握从事本专业必需的高等数学、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、工程制图与识图、工程岩土、建筑材料、测量技术、建设法规等专业基础知识		√	√	√	√	√	√	√
		6.2 掌握公路设计、公路施工、桥涵设计、桥涵施工、工程质量检测、工程招投标与概预算、BIM 技术、路桥建设工程监理等方面的专业知识		√	√	√	√	√	√	√
	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						√	√	√	√	
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：具备理解和运用能力。	具有识读与绘制道路桥梁施工图的能力。	√	√	√	√	√	√	

	用道路桥梁工程技术专业知识的能 力	具有常用建筑材料的检查、试验、选用、保管能力。	√	√	√	√	√	√
		具有编制、收集、整理、总结技术资料的能力。	√	√	√	√	√	√
		能够参与道路桥梁工程建设项目勘察设计工作，并能编制设计文件。	√	√	√	√	√	√
	8.2 问题分析与解 决能力：具备运用 道路桥梁工程技术 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	能够参与编制施工组织设计、专项施工方案和，写技术交底文件，并实施技术交底。	√	√	√	√	√	√
		具有现场工程计量和工程结算、编制公路工程施工决算、工程造价的能力。	√	√	√	√	√	√
		能够参与编制项目安全生产管理计划和安全事故应急救援预案，能够参与对施工机械、临时用电、消防设施进行安全检查，能够识别施工现场危险源，并对安全隐患和违章作业进行处置。	√	√	√	√	√	√
		熟悉常用测量仪器设备，具备开展工程勘测、施工放样、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。	√	√	√	√	√	√
	8.3 技术应用和操 作能力：具备熟练 操作计算机及工程 测量、试验检测 仪器或设备，以 及应用现代路桥 施工技术的能力	熟悉CAD、BIM、公路设计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	√	√	√	√	√	√
		具有对施工现场进行质量控制、进度控制、投资控制、安全管理、合同管理、信息管理、组织协调能力的。	√	√	√	√	√	√
	8.4 项目综合管理 能力：具备道路桥 梁建设项目的综合 管理、成本管理和 风险评估等能力	具有编制、审查道路桥梁建设项目工程造价的能力，并能	√	√	√	√	√	√

9.发展能力	参与建设工程招投标。							
	能运用有关法规分析、解决一般工程建设纠纷。	√	√	√	√	√	√	√
	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

本专业属于道路与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、信息技术人工智能、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

以强化道桥方向学生的“路桥工程勘察设计能力、材料试验检测能力、路桥工程施工组织能力、路桥工程造价与招投标能力”、安全方向学生的“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“能设计、强施工、会管理”的道桥专业高素质技术技能型人

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，围绕道桥方向学生的“路桥工程勘察设计能力、材料试验检测能力、路桥工程施工组织能力、路桥工程造价与招投标能力”、安全方向学生的“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”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，道桥方向学生除在野外勘测实训基地完成相应岗位的生产性实训外，还有计划地安排前往生产一线进行在实习指导教师的带领下进行生产实训，安全方向和监理方向学生则安排校内岗前实训，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) 课程体系建构基于道路桥梁工程技术岗位需求

课程体系设计以道路桥梁工程建设中勘察设计、现场施工、现场管理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，使学生具备路桥工程勘察设计、工程施工组织、工程造价与招投标等专业核心能力，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，全面深化道路桥梁工程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) 60 学分(其中：必修课 44 学分，选修课 16 学分)，专业课程 90 学分(其中：专业基础课程 (P) 32 学分、专业核心即专业方向课程 (M) 46 学分、专业拓展课程 (D) 12 学分。双创课程 4 学分。

(2) 课堂教学 16 学时计 1 学分；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) 实践学时占比不少于 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

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	16
		2	军事技能（军训）	B	2	112
		3	军事理论	A	2	32
		4	大学生心理健康教育	A	1	16
		5	职业素养与职业生涯规划	A	1	16
		6	大学生职业发展与就业指导	A	1	16

课程类别		序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时		
		7	思想道德与法治	A	3	48		
		8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述	A	4	64		
		9	思政实践课	C	1	16		
		10	形势与政策课	A	1	48		
		11	信息技术	B	4	64		
		12	大学英语 1	A	4	64		
		13	大学英语 2	A	4	64		
		14	体育 1	B	2	32		
		15	体育 2	C	2	32		
		16	体育 3	C	2	32		
		17	大学数学 A	A	4	64		
		18	中华优秀传统文化	A	2	32		
		19	创新创业教育 (理论教学)	A	2	32		
		20	劳动专题教育	B	1	16		
		小 计					44	816
		选修课	限选课	1	创新创业实践 1	B	2	32
				2	创新创业实践 2	C	2	32
				3	大国交通	A	2	32
			任选课	4	党史国史、健康教育、美育课程、职业素养等	A	10	160
		小 计					16	256
专业课程	专业基础课 (P)	1	工程数学	A	4	64		
		2	工程力学与结构	A	4	64		
		3	建设工程制图	B	2	32		
		4	工程测量	B	4	64		
		5	工程测量综合实训	C	1	16		
		6	建筑材料试验	B	4	64		
		7	工程岩土	B	4	64		
		8	工程岩土综合实训	C	1	16		
		9	工程CAD绘图	B	3	48		
		10	工程建设法规	A	2	32		
		11	BIM 技术应用基础	B	3	48		

课程类别	序号	课程名称	课程类型	学分	折算学时	
小计				32	512	
专业方向课程 (M)	1	★公路设计	B	6	96	
	2	★桥涵设计	B	5	80	
	3	★公路施工及检测技术	B	4	64	
	4	★桥涵施工及检测技术	B	5	80	
	5	★公路工程造价与招投标	B	4	64	
	6	★施工组织设计	B	4	64	
	7	岗前实训	C	4	64	
	8	毕业设计	B	6	96	
	9	顶岗实习	C	8	480	
小计				46	1088	
专业拓展课程 (D)	安全管理方向课程	1	安全生产管理	A	4	64
		2	危险源辨识与安全评价	A	4	64
	施工管理方向课程	3	公路施工安全技术	A	4	64
		4	道路施工机械与施工技术	A	4	64
		5	路基路面病害处置	A	4	64
		6	桥涵养护与加固	A	4	64
		7	工程项目管理	A	4	64
		8	建设工程监理	A	4	64
	路桥养护方向课程	9	地理信息系统	A	2	32
		10	交通科技论文写作	A	2	32
		11	通信与网络技术	A	2	32
		12	路桥施工新技术	A	2	32
		13	企业订单课程	A	8	96
小计				12	192	
第二课堂	对第二课堂所修学分要求的描述		C	4	64	
总计				154	2928	

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																
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	思想道德与法治		H	H															L	
F	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述		M	M																
F	思政实践课	M	H	H																
F	形势与政策课		H																	
F	信息技术			H															H	
F	大学英语	H																		
F	体育		M	H																
F	大学数学 A						L	H	M										M	
F	中华优秀传统文化			M																
F	创新创业教育（理论教学）																	H	H	
F	劳动专题教育		H	H																
F	创新创业实践		M															H		
F	大国交通			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	H
P	工程力学												M						M	M

P	建设工程制图					H				H		H					M								M	L	
P	工程测量																									M	L
P	工程测量综合实训	M																								M	L
P	建筑材料试验																									M	L
P	工程岩土																									M	L
P	工程岩土综合实训	M																								M	L
P	工程 CAD 绘图																									M	L
P	工程建设法规																									L	L
P	BIM 技术应用基础																									H	L
M	★公路设计	L																								H	L
M	★桥涵设计	L																								H	L
M	★公路施工及检测技术	L																								H	L
M	★桥涵施工及检测技术	L																								H	L
M	★公路工程计价与招投标																									M	L
M	★施工组织设计																									M	L
M	安全生产管理																									M	L
M	危险源辨识与安全评价																									M	L
M	公路施工安全技术																									M	L
M	道路施工机械与施工技术																									M	L
M	路基路面病害处置																									M	L
M	桥涵养护与加固																									M	L
M	工程项目管理																									H	L
M	建设工程监理																									H	L
M	岗前实训	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
M	毕业设计	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	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	H	H	H	H	H	H	H	L
D	地理信息系统																									H	H
D	交通科技论文写作																									H	H
D	通信与网络技术																									H	H
D	路桥施工新技术																									H	H
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	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。

（三）主要公共基础课程简介

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	思想道德与法治	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制教育，培养学生成为有理想、有道德、有文化、有纪律的德才兼备的专业技术人才，成为合格的公民和社会主义建设者。	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人生观、价值观、道德观、职业观和法制观；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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	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。	64

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	大学生心理健康教育	本课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。通过课程教学，使学生在知识、技能和自我认知三个层面都得以提高，拥有良好的心理健康素质。	本课程主要教学内容主要包括大学生心理健康；如何建立真实的自信；大学生学习心理；大学生人际交往心理；大学生的情绪的调控；大学生的恋爱心理；大学生的挫折心理；大学生的生涯发展与健康等。	16
5	大学英语	该门课程是高等职业教育中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。	128
6	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
7	信息技术	通过本门课程的教学，使学生能了解并遵守信息道德与信息安全准则，提升学生的信息素养，使学生具备常用操作系统和办公软件的操作和简单维护能力，具备利用Internet搜索信息和网络沟通与交流的基本能力。	本课程教学内容主要包括计算机软硬件系统构成与基本维护；WINDOWS操作系统通操作；Office软件安装软件和使用；如何使用Internet搜索信息和网络沟通与交流；如何完成信息下载、文件压缩等。	64
8	大学生职业发展与就业指导	学生能够基本了解职业发展的阶段特点，较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及具体的职业要求，能够树立起职业生涯发展的	本课程教学内容主要包括就业形势与政策法规，创新创业的基本知识，生涯决策技能、求职技能和沟通技能、自我管理技能等各种通	16

		自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力，能够根据具体的职业要求有针对性地提高自身素质和职业需要的专业技能，以胜任未来的工作。	用技能等。	
9	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。	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；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。	96
10	军事理论	通过本课程的学习，使学生理解国防内涵和国防历史。正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观。 增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。同时能够激发学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	本课程教学内容主要包括军事思想的内涵和形成发展历程；战争内涵、特点、发展历程；新军事革命的内涵和发展演变；信息化装备的内涵、分类、发展，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况；我国当前面临的安全形势；科学的战争观和方法论等。	32
11	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

(四) 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	工程力学与结构	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，认识土木工程中的基本构造物，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，	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 钢筋混凝土特性与设计 	64	

		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>原则</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 		
2	建设工程制图	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。	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	32	
3	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。	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	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。	<ul style="list-style-type: none"> ● 岩石 ● 石灰及水泥 ● 水泥混凝土 ● 沥青 ● 沥青混合料 ● 钢材 	64	
5	工程岩土	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。	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	64	

			<ul style="list-style-type: none"> ● 地基承载力 		
6	工程 CAD 绘图	<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>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	48	
7	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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	32	
8	BIM 技术应用基础	<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<p>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。</p>	<p>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。</p>	16	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	16	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,完成一些简单案例的建模实训。	16	课间实训
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。	24	理实一体

(五) 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 《道路桥梁工程技术》专业核心课程描述

1. 《公路设计》课程简介

总课时	96	理实一体	96
开设学期	第 3 学期		
课程目标	知识目标	1.描述公路设计的工作流程和设计文件的组成; 2.列举公路设计各个阶段的工作内容; 3.计算路线、路基、路面的相关指标; 4.掌握信息化时代背景下的公路设计理念。	
	能力目标	1.能识读与绘制公路施工图; 2.能结合工程实例,完成公路的外业勘测工作; 3.能按照标准和规范,编制设计文件; 4.能灵活运用公路设计指标,优化设计成果; 5.能辨析勘测设计过程中出现的问题,并提出解决方案。	
	素质目标	1.具有强烈的家国情怀和民族自豪感; 2.具有良好的政治素养,依法依规做事; 3.弘扬劳模精神,具备劳动精神; 4.具有精益求精的工匠精神和顽强拼搏的“两路”精神; 5.具备团队沟通协调、分工协作的能力; 6.具有自主学习和终身学习的意识,关注行业发展及“四新”技术应用。	
教学重难点	设计文件的优化与评价		
主要教学内容	学习路线设计基础、路基设计、路面设计、外业勘测、施工图设计等内容。		
教学方法建议	任务驱动法、演示法、讲授法、小组讨论法,案例分析法、头脑风暴法、自主学习法		
课程考核方式	过程考核+集中测试		

2. 《桥涵设计》课程简介

总课时		80	理实一体		80
开设学期		第 3 学期			
课程目标	知识目标	1.掌握桥梁的分类与组成； 2.掌握桥梁纵断面及横断面设计要点； 3.掌握梁桥的构造特点及设计方法； 4.掌握拱桥的构造特点及设计方法； 5.掌握桥梁墩台的构造特点及设计要点； 6.了解悬索桥、斜拉桥的构造及特点； 7.了解涵洞的类型及构造特点。			
	能力目标	1.能在老师的指导下看懂给定的桥梁总体布置图； 2.能识别桥梁的类型和桥梁的组成结构； 3.能根据桥梁的总体规划及基本设计资料进行纵、横、平断面的布置； 4.根据外业调查勘测资料，按照相应的规范、标准要求，能在老师的指导下进行桥梁上部结构、下部结构的设计； 5.能借助电脑软件进行简支梁桥的施工图设计文件绘制及工程量的计算。 6.能根据外业调查勘测，按照相应的规范、标准要求，看懂基本型式涵洞的施工图设计文件。			
	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。			
教学重难点		教学重点：桥梁的分类与组成；梁桥的构造特点及设计方法；拱桥的构造特点及设计方法；桥梁墩台的构造特点及设计要点。 教学难点：桥梁设计计算等			
主要教学内容		学习桥梁总体规划设计、板桥的构造与设计、装配式简支梁桥的构造与设计、拱桥的构造与设计、斜拉桥与悬索桥的构造与设计简介、浅基础设计、桩基础设计、桥梁墩台结构设计计算、涵洞构造和涵洞设计与计算等内容。			
教学方法建议		引导法、讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法，参观教学法			
课程考核方式		过程考核+集中测试			

3. 《公路施工及检测技术》课程简介

总课时		64	理论学时	32	实践学时	32
开设学期		第 4 学期				
课程目标	知识目标	1.掌握土方、石方路基施工的施工方法、工艺流程及施工要点； 2.掌握排水工程施工方法、工艺流程及施工要点； 3.掌握防护及支挡工程施工方法、工艺流程及施工要点； 4.掌握路面基层施工方法、工艺流程及施工要点； 5.掌握沥青混凝土路面施工方法、工艺流程及施工要点； 6.掌握水泥混凝土路面施工方法、工艺流程及施工要点； 7.掌握压实度、弯沉、无侧限抗压强度等试验方法及试验数据的整理与评价。				
	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。				

能力目标	1.能看懂公路施工设计图纸并能正确审核图纸及工程数量； 2.能完成公路施工现场的中线恢复测量和施工放样等工作； 3.能编写公路路基、路面工程施工方案及施工组织工作； 4.能完成路基排水设施的施工组织工作； 5.能完成路基整修和边坡防护加固等砌筑工程的施工组织工作； 6.能完成一般挡土墙的施工组织工作； 7.能完成路基路面施工内业资料的填报、整理和归档工作； 8.能对路基路面施工过程中易出现的问题能进行分析和处治。
	素质目标
教学重难点	教学重点：路基、路面、挡土墙等的施工技术要求；路面基层、底基层的类型、施工程序及施工技术要点及质量评定与检测方法。 教学难点：是掌握各个施工程序和质量评定与检测方法。
主要内容	路基施工图的组成与识读、工程数量的计算；土质路基和石质路基填筑、开挖的施工的工艺流程、方法及机械的合理组合使用，质量评定与检测方法；路基排水设施施工技术要求；挡土墙的施工技术要求；路面基层、底基层的类型、施工程序及施工技术要点及质量评定与检测方法；沥青混凝土路面施工程序及施工要点和质量评定与检测方法；水泥混凝土路面施工程序及施工要点；涵洞的施工工艺流程及施工技术要点。
教学方法建议	引导法、讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法，参观教学法
课程考核方式	过程考核+集中测试

4. 《桥涵施工及检测技术》课程简介

总课时	80	理论学时	48	实践学时	32
开设学期	第 4 学期				
课程目标	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量验收方法； 3.会描述桩基础的施工工艺；能识别桩基础施工质量事故；熟练操作泥浆性能指标检测、基桩完整性检测、成孔质量检测的方法、钻孔内窥成像检测；能进行基桩完整性数据云端处理。 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的方法；能说明氯离子含量检测的方法。 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、预应力管道灌浆密实度检测的方法； 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； 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。			
	能力目标	1.学生能在没有教师指导下完成桥梁施工图纸的识读； 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； 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； 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，并进行基桩完整性数据云端处理。			

	素质目标	1. “专业专注、严谨求实”的工匠精神； 2. “善沟通、易协作”团队合作精神； 3. “吃苦耐劳、连续作战”的敬业精神； 4. “懂专业、严把关、有良心”的工程师。
	教学重难点	教学重点：施工图各部位施工工艺，如何检测并说明方法 教学难点：检测及质量验收方法
	主要教学内容	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量验收方法； 3.会描述桩基础的施工工艺；能识别桩基础施工质量事故；熟练操作泥浆性能指标检测、基桩完整性检测、成孔质量检测的方法、钻孔内窥成像检测；能进行基桩完整性数据云端处理。 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的方法；能说明氯离子含量检测的方法。 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、预应力管道灌浆密实度检测的方法； 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； 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。
	教学方法建议	讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法，参观教学法
	课程考核方式	过程考核+集中测试

5. 《公路工程造价与招投标》课程简介

	总课时	64	理论学时	40	实践学时	24
	开设学期	第 4 学期				
课程目标	知识目标	1.学生根据施工设计图纸、工程量清单计价规范、工程定额、施工组织设计或施工技术措施方案和施工现场情况正确划分工程项目，计算工程量； 2.学生根据图纸、《公路工程概算定额》、《公路工程预算定额》计算工料机实物消耗量； 3.能根据《公路基本建设工程概算、预算编制办法》、《公路工程机械台班费用定额》和地方补充规定确定工料机单价； 4.会根据《公路基本建设工程概算、预算编制办法》和地方补充规定计算各项费用； 5.会应用《公路工程标准施工招标文件》等有关规定，编制投标报价； 6.会运用造价管理软件，编制投标报价。				
	能力目标	通过层次性的技能和技术训练，使学生具备公路工程造价与招投标基本理论和基础知识，具有计量、定额运用和编制造价等的的能力。通过本课程的学习，使学生具有收集和处理信息的能力、获取新知识的能力、综合运用所学知识分析和解决问题的能力，形成良好的思维习惯、工作方法和科学态度，在未来的岗位上有能力进一步学习新技术，解决新问题。				
	素质目标	通过专业知识的学习，培养学生诚实、守信的品质，并且既具有独立思考，又具有团队精神。掌握系统工程的方法，善于组织团队，团结协作，共同完成技术问题。培养学生关注相关学科发展动态，紧跟技术发展前沿，终生适应科技发展水平，树立创新意识，培养创新精神。				
	教学重难点	教学重点：了解定额的概念及其作用、特点，掌握常用定额的套用和换算； 教学难点：工料机单价的计算和各项费用的计算，独立编制概、预算文件等				

主要教学内容	本课程学习项目划分与工程量的复核、公路工程定额的套用、人工、材料、施工机械台班预算单价的确定、公路工程概（预）算文件的编制和公路工程施工结算与工程决算等内容。
教学方法建议	引导法、讲授法、讨论法，案例分析法、任务驱动法
课程考核方式	过程考核+集中测试

6. 《施工组织设计》课程简介

总课时	64	理论学时	48	实践学时	16
开设学期	第 4 学期				
课程目标	知识目标	<p>本课程将通过任务引领以具体的工程项目为载体，在学习情境中考虑各工作过程的特点与差别，将各工作过程按照下列顺序展开教学：情景导入→公路施工组织基本概念→过程组织原理→网络计划→公路施工组织设计→公路施工组织设计实例。</p> <p>在课程实施的过程中，采用综合能力训练项目与单项能力训练项目并行的方法。学生在教师指导下或借助标准、技术规范、资料、文献等，能结合工程实例完成公路施工组织设计案例。</p>			
	能力目标	<ol style="list-style-type: none"> 1.能根据不同的技术要求及工期要求安排施工进度计划； 2.能根据工程的实际地理位置、工程环境进行工程施工平面布置； 3.能对施工项目编写施工方案； 4.能提出施工质量、环境、安全等相关保证措施。 5.通过任务引领的项目活动，使学生感受实际工作中完成某一具体项目的工作流程，学会解决问题的过程和方法，培养学生综合运用知识分析、处理实际问题的能力。 			
	素质目标	<p>通过专业知识的学习，锻炼学生发现问题至解决问题过程中，既具有独立思考，又具有团队精神。掌握系统工程的方法，善于组织团队，团结协作，共同完成技术问题，培养学生工匠精神，弘扬“两路精神”。</p>			
教学重难点	<p>教学重点：施工过程的组织原则，时间组织、流水作业原则，无水节拍施工次序的确定； 教学难点：双代号网络计划的绘制、时间参数的计算及关键线路，单代号网络计划图，及网络计划的优化。</p>				
主要教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.公路施工组织设计的概念； 2.施工过程组织原理； 3.网络计划技术； 4.公路施工组织设计； 5.机械化施工组织设计 				
教学方法建议	讲授法、讨论法，案例分析法、演示法、任务驱动法				
课程考核方式	过程考核+集中测试				

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	公路设计课间实训	学时	16
实训目标	通过一阶段施工图设计使得学生掌握公路路线选线、平、纵、横设计的原理方法，完成设计文件的编制内容。		
实训内容	一阶段施工图设计。		
实训条件	安装 CAD、办公软件、公路设计专业软件机房和校外实训基地		
课程名称	桥涵设计课间实训	学时	16
实训目标	通过小桥施工图设计使得学生掌握公路小桥涵设计的原理方法，完成设计文件的编制内容。		
实训内容	小桥涵施工图设计		
实训条件	安装 CAD、办公软件和桥涵设计专业软件机房		
课程名称	公路施工及检测技术课间实训	学时	16
实训目标	通过路基路面施工现场认知实习、道路中线测量放样、路基边坡施工放样和一般公路实施性施工组织设计实习内容使得学生掌握路基路面施工的主要工艺流程，熟悉局部坐标系下线路中线的布置与全站仪中线放样方法。		
实训内容	路基路面施工现场认知实习、道路中线测量放样、路基边坡施工放样和一般公路实施性施工组织设计实习内容，以及施工中质量评定实验。		
实训条件	校内综合实训场		
课程名称	桥涵施工及检测技术课间实训	学时	16
实训目标	通过桥涵施工现场认知实习、桥涵结构物坐标放样和公路小桥涵实施性施工组织设计内容使得学生掌握公路桥涵施工的主要方法和工艺流程，熟悉桥涵结构物特征点坐标计算与全站仪放样方法。		
实训内容	桥涵施工现场认知实习、桥涵结构物坐标放样和公路小桥涵实施性施工组织设计内容以及施工中质量评定实验。		
实训条件	校内综合实训场		
课程名称	公路工程造价与招投标课间实训	学时	16
实训目标	公路工程造价与招投标实训是通过公路工程定额应用实训、公路工程概预算造价文件编制实训、公路工程施工招投标造价编制实训和专业软件操作实训等内容使得学生掌握编制公路工程概预算及招投标造价文件的能力和技巧。		
实训内容	公路工程定额应用实训、公路工程概预算造价文件编制实训、公路工程施工招投标造价编制实训		

实训条件	安装 CAD、办公软件和工程造价专业软件机房		
课程名称	岗前实训	学时	64
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、校内外实训基地及校办企业		
课程名称	顶岗实习	学时	480
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		

（六）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 (关键知识、能力、素质)	教学内容	建议学时
1	安全生产管理	安全管理方向	通过本课程的学习,使学生初步掌握安全生产及其安全管理的基本思想、基本理论和基本方法,牢固树立安全意识和基本方法,牢固树立安全意识,并具备处置一本安全隐患以及常见事故急救的能力。	本课程主要内容包括安全生产的内涵,安全生产法律、法规、安全生产的综合管理、特殊人群的保护、危险因素分析与事故预防、安全技术,职业卫生与职业病预防,常见事故伤害现场急等	64
2	危险源辨识与安全评价	安全管理方向	通过本课程的学习,使学生认识到安全评价不仅是现代安全生产的重要环节,而且在安全管理的现代化、科学化中也起着积极的推动作用。让学生掌握安全评价的基本概念、危险危害因素分析方法、危险源辨识与分类控制管理的基本方法,熟悉和掌握安全评价的方法与应用技术以及安全评价报告的编写等技能。	本课程主要内容包括安全评价的基本概念与安全评价技术的发展概况,危险危害因素的产生原因、危险源辨识技术与危险源的分类管理,安全评价原理及其常用模型,依据被评价对象进行评价单元的划分和选择适宜的安全评价方法,安全评价报告的格式、内容及其编写等。	64
3	公路施工安全技术	施工管理方向	通过本课程的学习,使学生具备公路施工安全管理的相关理论知识和技能,在掌握工程施工安全基本知识,公路工程危险有害因素辨识,工程安全对策措施,事故处置与急救等相关原理与方法的基础上,能够针对具体的分部分项工程提出相应的安全对策措施。	本课程主要内容包括公路施工安全基本知识;公路工程危险有害因素辨识;安全对策措施;事故处置与急救等,涵盖公路施工安全管理过程中所需的能力培养内容。	64
4	道路施工机械与施工技术	施工管理方向	通过学习,使学生掌握土方机械、石方机械、混凝土机械、路面机械、养护机械等基础知识,对公路施工与养护机械有一个全方位的了解,会根据施工要求选择配置相应施工机械,能编制机械化施工计划与组织,能开展机械化施工前的准备、公路路基、路面、桥梁施工机械化、工程机械的经营管理、机械的定额管理与统计核算等。	本课程主要内容包括土方机械、石方机械、混凝土机械、路面机械、养护机械等基础知识,机械化施工计划与组织、机械化施工前的准备、公路路基、路面、桥梁施工机械化、工程机械的经营管理、机械的定额管理与统计核算等内容。	64

5	路基路面病害处置	路桥养护方向	通过学习,使学生掌握公路路基路面病害处置的相关成因及处置方法,学习相关各种技术规范的应用,具备分析解决路基路面病害工程实际问题的能力。	本课程主要内容包括高填方路堤病害处治、高填方路堤病害处治、路基边坡病害与处治、软土路基处治、特殊地质环境路基的病害与处治、水泥混凝土路面病害处治和沥青路面的病害处治等。	64
6	桥涵养护与加固	路桥养护方向	通过本课程的学习,使学生具有一般桥梁检测诊断、加固改造设计理论与主要施工技术的知识;使学生具有桥梁检测诊断与加固改造设计的知识与能力;培养学生初步具备一般桥梁检测诊断与加固改造分析问题和解决问题的能力。	本课程主要内容包括桥梁经常检查、定期检查与特殊检查,桥梁技术状况评定、桥梁缺损维修与裂缝修补、梁桥上部结构和下部结构加固技术、桥梁抗震加固技术以及桥梁加固施工组织与管理等。	64
7	工程项目管理	项目管理方向	通过本课程的学习,使学生了解并掌握在工程项目管理中,如何进行全方位全过程的科学管理和合理协调,为学生建立管理项目的知识体系和培养应用管理知识解决实际问题的技能,为学生在毕业后从事有关的工程建设管理工作奠定坚实的基础。	本课程主要内容包括工程项目的定义、分类、特点等相关概念,工程项目的组织管理、进度管理、费用管理、质量管理、安全与环境管理、风险管理、竣工验收等。	64
8	建设工程监理	项目管理方向	通过本课程的学习,使学生学习工程建设监理的基本知识,掌握监理内容及监理程序,具有编制一般工程项目的监理文件的能力,能进行一般项目工程监理的监督及管理工作。	本课程主要内容包括工程监理的概念、任务、目的等基础知识,工程建设监理相关法规,监理文件的编制以及投资、进度、质量监理的方法和内容等。	64
9	地理信息系统	数字交通建设	通过本课程的学习,让学生掌握地理信息系统的基本理论,空间数据的处理和分析方法,培养学生地理信息系统技术的初步应用能力。	本课程主要内容包括地理信息系统的基本概念、构成、功能及其发展趋势, GIS 数据结构、空间数据的采集和质量控制,地理信息系统设计与评价等。	32
10	通信与网络技术	数字交通建设	通过本课程学习,学生能够比较系统和全面地掌握计算机通信网的基本概念和基本原理,掌握计算机通信网的构建及应用技术,为今后从事	本课程讲授计算机通信网的基础知识和主流技术,包括计算机通信网的组成和发展,网络体系结构及协议、物	32

			数字化交通基础设施建设等相关工作奠定基础。	理层和数据链路层、局域网、广域网、网络互联技术、网络安全及网络应用等。	
11	路桥施工新技术	数字交通建设	通过本课程学习，学生能够了解目前路桥施工四新技术，了解行业发展动态，开拓学生事业，激励学生创新意识，为更好从事岗位工作奠定基础。	本课程主要介绍路桥建设中采用的新技术、新工艺、新材料、新设备等相关情况。	32
12	企业订单课程	企业订制方向	通过本课程的学习，是学生了解订单企业需求，学习企业文化，掌握岗位技能，更好地适应企业岗位需求。	本课程内容由订单企业与开课系共同商定。	128

(七) 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	一个完备的信息模型，能将工程项目在全生命周期中各个不同阶段的工程信息、过程和资源集成在三维数字技术模拟建筑物模型中；该模型使设计施工一体化，沟通更便捷，各专业协同工作，最终达到降本增加	建筑信息模型(BIM)初级、中级	土木工程 设计、施工
2	公路施工及检测技术	公路工程施工质量管理，现场测试与远程监测，人工智能在检测与测试中的应用，分析及数字成像基础，混凝土材料及结构检测，路用材料	路桥工程无损检测初级、中级	路桥工程施工质量检测
3	桥涵施工及检测技术	桥梁工程施工质量管理，现场测试与远程监测，人工智能在检测与测试中的应用，冲击弹性波，分析及数字成像基础，桩、柱、杆检测技术，混凝土材料及结构检测，岩土材料，预应力结构	路桥工程无损检测初级、中级	路桥工程施工质量检测
4	工程测量	数据获取与处理，全站仪、水准仪、GNSS 等测绘仪器的操作、地形图的认识、地形地籍成图、无人机航空摄影测量、空三解算等	测绘地理信息数据获取与处理初级、中级	路桥工程施工、勘测设计
5	公路工程造价与招投标	土建工程量计算、工程量清单编制、工程造价确定等	工程造价数字化应用初级、中级	路桥工程建设管理

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
军事技能	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	20	16

(二) 教学进程总体安排

表 15 道路与桥梁工程技术专业 2019 级课程实施计划 (普高生)

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)	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	
2	030002002	必修	军事技能 (军训)	112						2		112		B	训练时间不少于 14 天
3	030002003	必修	军事理论	32						2	32			A	
4	030001009	必修	职业素养与职业生涯规划	16						1	16			A	
5	020003011	必修	思想道德与法治	48						3	48			A	
6	010002999	必修	中华优秀传统文化	32						2	32			A	
7	130002999	必修	信息技术	64						4		64		B	
8	010004015	必修	大学数学 A (高中起点)	64						4	64			A	
9	030001003	必修	大学生心理健康教育		16					1	16			A	
10	020004001	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		64					4	64			A	
11	020001003	必修	思想政治理论实践课		16					1		16		C	1 周, 不占用课堂教学时间
12	999992001	必修	创新创业 (理论)				32			2	32			A	
13	030001010	必修	大学生职业发展与就业指导					16		1	16			A	
14	020000004	必修	形势与政策教育 1	8						0.2	8			A	
15	020000005	必修	形势与政策教育 2		8					0.2	8			A	
16	020000006	必修	形势与政策教育 3			8				0.2	8			A	
17	020001007	必修	形势与政策教育 4				8			0.2	8			A	
18	020001008	必修	形势与政策教育 5					8		0.1	8			A	
19	020001009	必修	形势与政策教育 6						8	0.1	8			A	
20	010002001	必修	体育 1	32						2	12	20		B	

21	010002002	必修	体育 2		32					2		32		C					
22	010002003	必修	体育 3					32		2		32		C					
23	010002031	必修	大学英语 1 (A)	64						4	48	16		A	根据入学英语测试成绩确定				
24	010002032	必修	大学英语 1 (B)															A	
25	010002033	必修	大学英语 1 (C)															A	
26	010002041	必修	大学英语 2 (A)	64						4	48	16		A	根据入学英语测试成绩确定				
27	010002042	必修	大学英语 2 (B)															A	
28	010002043	必修	大学英语 2 (C)															A	
29	030001010	必修	劳动专题教育					16		1			16	B	不占用课堂教学时间				
30	999902001	限选	创新创业实践 1					32		2			32	B	结合专业开设, 可不占用课堂教学				
31	999902002	限选	创新创业实践 2					32		2		32		C	学生参加创新创业项目实战, 不占用课堂教学				
32	993200596	限选	大国交通					32		2	32			A	学生在 2-6 学期自行选修				
33		选修	全院任选课					160		10	160			A					
公共基础课程 (F)										60	678	282	112						
1	110004001	必修	工程力学与结构	64						4	62		2	A					
2	110003003	必修	建设工程制图	32						2	26	6		B					
3	110006005	必修	工程测量	64						4			64	B					
4	110001009	必修	工程测量综合实训		16					1		16		C	专周 1 周				
5	010004008	必修	工程数学		64					4	64			A					
6	110005007	必修	建筑材料试验		64					4			64	B					
7	110002008	必修	工程建设法规		32					2	32			A					
8	110003009	必修	工程 CAD 绘图		48					3			48	B					
9	110006006	必修	工程岩土			64				4	32	32		B					
10	110001010	必修	工程岩土综合实训			16				1		16		C	专周 1 周				
11	110104014	必修	BIM 技术应用基础			48				3			48	B					
专业群基础课 (P)										32	216	70	226						
1	110105011	必修	★公路设计			96				6			96	B					

2	110105012	必修	★桥涵设计			80			5			80	B	
3	110105013	必修	★公路施工及检测技术			64			4	32	32		B	
4	110105014	必修	★桥涵施工及检测技术			80			5	48	32		B	
5	110105015	必修	★公路工程估价与招投标			64			4	40	24		B	
6	110104016	必修	★施工组织设计				64		4	48	16		B	
7	110104025	必修	岗前培训				64		4		64		C	专周4周
8	110106011	必修	毕业设计				96		6		96		B	6周
9	110108007	必修	顶岗实习					480	8		480		C	16周
专业方向（核心）课程（M）									46	168	744	176		
1	110104021	限选	安全生产管理			64			4	64			A	安全管理方向
2	110104022	限选	危险源辨识与安全评价			64			4	64			A	
3	110104023	限选	公路施工安全技术			64			4	64			A	施工管理方向
4	110104024	限选	道路施工机械与施工技术			64			4	64			A	
5	110104025	限选	路基路面病害处治			64			4	64			A	路桥养护方向
6	110104026	限选	桥涵养护与加固			64			4	64			A	
7	110104027	限选	工程项目管理			64			4	64			A	项目管理方向
8	110104028	限选	建设工程监理			64			4	64			A	
9	110102029	限选	地理信息系统			32			2	32			A	数字交通建设方向
10	110102030	限选	通信与网络技术			32			2	32			A	
11	110102031	限选	路桥施工新技术			32			2	32			A	
12	110108032	限选	企业订单课程			128			8	128			A	企业订单方向
专业拓展课程（D）									12	192				
合计									150	1254	1096	514		

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。

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

课程学分统计表如表 16 所示。

表 16 课程学分统计表

公共基础课程 (F)		学分	60	学时	1072	与总学时占比		
						37%		
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		
						3%		
专业课程	专业群基础课 (P)	学分	32	学时	512	与总学时占比		
					18%			
	专业方向课程 (M)	学分	46	学时	1088	与总学时占比		
					38%			
	专业拓展课程 (D)	学分	12	学时	192	与总学时占比		
				7%				
	小计	学分	90	学时	1792	与总学时占比		
				63%				
理论课 (A)		学分	55	学时	1254	与总学时占比		
				44%				
理论+实践课 (B)		学分	74	学时	1096	与总学时占比		
				38%				
实践课 (C)		学分	21	学时	514	与总学时占比		
				18%				
总学分		必修	121	总学时	必修	2400	与总学时占比	
					84%			
		选修	29		选修	464	与总学时占比	
				16%				
		合计	150	合计	2864			
毕业总学分要求		≥150						

八、实施保障

（一）师资队伍

（1）专业带头人

专业带头人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，能够为企业提供服务。

(2) 教学团队

教研室专职教师21人，兼职教师54人，共同担任教学任务。

(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86%，高级职称71%，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100%。

(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《高等职业学校道路与桥梁工程技术专业实训教学条件建设标准》要求，建有建筑材料实训中心、测量综合实训场、智慧检测综合实训场等校内34个校内实训室（场），与XXX铁路产业投资集团有限责任公司、XXX公路桥梁建设集团有限公司、XXX公路规划勘测设计研究院有限公司、XXX检测技术股份有限公司、XXX建设有限公司、XXX公路工程监理有限公司、XXX工程检测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	是否专业群内共享
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； 4.桥涵结构施工识图制图训练；	1.建设工程制图 2.工程 CAD 绘图 3.BIM 技术应用基础	是
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.公路设计 4.桥涵设计 5.公路施工及检测技术 6.桥涵施工及检测技术	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.工程力学与结构； 2.公路施工及检测技术 3.桥涵施工及检测技术	是

4	土工试验室	≥480	<ol style="list-style-type: none"> 土的含水率试验（烘干法、酒精燃烧法）； 颗粒分析试验（筛分法）； 界限含水率试验（液限和塑限联合测定法）； 击实试验； 承载比（CBR）试验； 直接剪切试验； 密度试验（环刀法）； 固结试验（单轴固结仪法） 	<ol style="list-style-type: none"> 工程岩土； 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 	是
5	集料试验室	≥120	<ol style="list-style-type: none"> 粗集料筛分试验； 粗集料密度及吸水率试验； 粗集料堆积密度及空隙率试验； 粗集料压碎值试验； 水泥混凝土用粗集料针片状颗粒含量试验（规准仪法）； 粗集料针片状颗粒含量试验（游标卡尺法）； 粗集料磨耗试验（洛杉矶法）； 细集料筛分试验； 细集料含泥量试验； 细集料表观密度试验（容量瓶法）； 细集料堆积密度及紧密密度试验 	<ol style="list-style-type: none"> 建筑材料试验 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 	是
6	沥青及沥青混合料试验室	≥240	<ol style="list-style-type: none"> 沥青针入度试验； 沥青延度试验； 沥青软化点试验（环球法）； 沥青标准黏度试验（道路沥青标准黏度计法）； 沥青混合料试件制作方法（击实法）； 沥青混合料试件制作方法（轮碾法）； 沥青混合料车辙试验； 压实沥青混合料密度试验（表干法）； 压实沥青混合料密度试验（蜡封法）； 沥青混合料马歇尔稳定度试验 	<ol style="list-style-type: none"> 建筑材料试验 公路设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 	是
7	水泥及水泥混凝土试验室	≥480	<ol style="list-style-type: none"> 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法； 水泥细度检测方法（负压筛法）； 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）； 水泥混凝土试件制作； 水泥混凝土拌合物稠度试验方法（坍落度仪法）； 水泥混凝土拌合物稠度试验方法（维勃仪法）； 水泥混凝土立方体抗压强度试验方法； 水泥混凝土抗弯拉强度试验方法 	<ol style="list-style-type: none"> 建筑材料试验 公路设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 	是
8	无机结合料试验室	≥120	<ol style="list-style-type: none"> 无机结合料稳定材料击实试验； 无机结合料稳定材料无侧限抗压强度试验； 石灰有效氧化钙和氧化镁测定； EDTA 滴定法 	<ol style="list-style-type: none"> 建筑材料试验 公路设计 公路施工及检测技术 桥涵施工及检测技术 	是
9	路基路面工程检测实训室	≥120（室内） ≥600（室外）	<ol style="list-style-type: none"> 挖坑灌砂法测定压实度； 三米直尺测定平整度； 连续式平整度仪测定平整度； 手工铺砂法测定路面构造深度； 摆式仪测定路面摩擦系数； 轻型动力触探仪测定地基承载 	<ol style="list-style-type: none"> 公路施工及检测技术 	是

			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		
10	桥涵工程检测实训室	≥120 (室内) ≥280 (室外)	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	桥涵施工及检测技术	是
11	钢筋骨架实训室	≥120	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	1. 工程力学与结构; 2. 桥涵施工及检测技术	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	XXX路桥集团有限公司-XXX校外实训基地	XXX路桥集团有限公司	认知实习、顶岗实习 (施工)	是
2	XXX公路规划勘测设计研究院有限公司-XXX校外实训基地 (5个)	XXX公路规划勘测设计研究院有限公司	顶岗实习 (勘测设计)	是
3	XXX铁投-XXX校外实训基地	XXX铁投 有限责任公司	认知实习、顶岗实习 (施工)	是
4	XX检测-XXX校外实训基地 (2个)	XXX检测技术股份有限公司	课间实习、顶岗实习 (检测)	是
5	XXX果山-XXX校外实训基地	/	课间实习 (勘测设计)	是
6	XXX建设工程有限公司-XXX校外实训基地 (2个)	XXX建设工程有限公司	认知实习、顶岗实习 (施工)	是
7	XXX公路工程监理有限公司-XXX校外实训基地	XXX公路工程监理有限公司	认知实训、顶岗实习 (监理)	是
8	XXX工程咨询有限公司-XXX实训基地 (2个)	XXX工程咨询有限公司	顶岗实习 (造价)	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

具备道路与桥梁工程专业相关教学软件、动画、视频和课件等多媒体资源。

(3) 在线教学要求

采用职教云、云班课等网络教学平台，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	是否专业群内共
1	道路与桥梁工程技术专业国家教学资源库	https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/nmt0ahmkhp1ejl8yvs6tha/sta_page/index.html?projectId=nmt0ahmkhp1ejl8yvs6tha	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	是
3	工程招投标与合同管理实务（省级金课）	https://www.xueyinonline.com/detail/216404223	是
4	工程岩土（省级精品在线开放课程）	https://www.xueyinonline.com/detail/216643863	是
5	公路设计（省级精品在线开放课程）	https://www.xueyinonline.com/detail/218188921	是
6	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

（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。

2. 教学方法

教学过程中综合运用基于工作过程的项目导向教学法、任务驱动法、案例教学法等教学方法，提高学生学习积极性和学习效果。

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，专业基本技能培养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2所示：

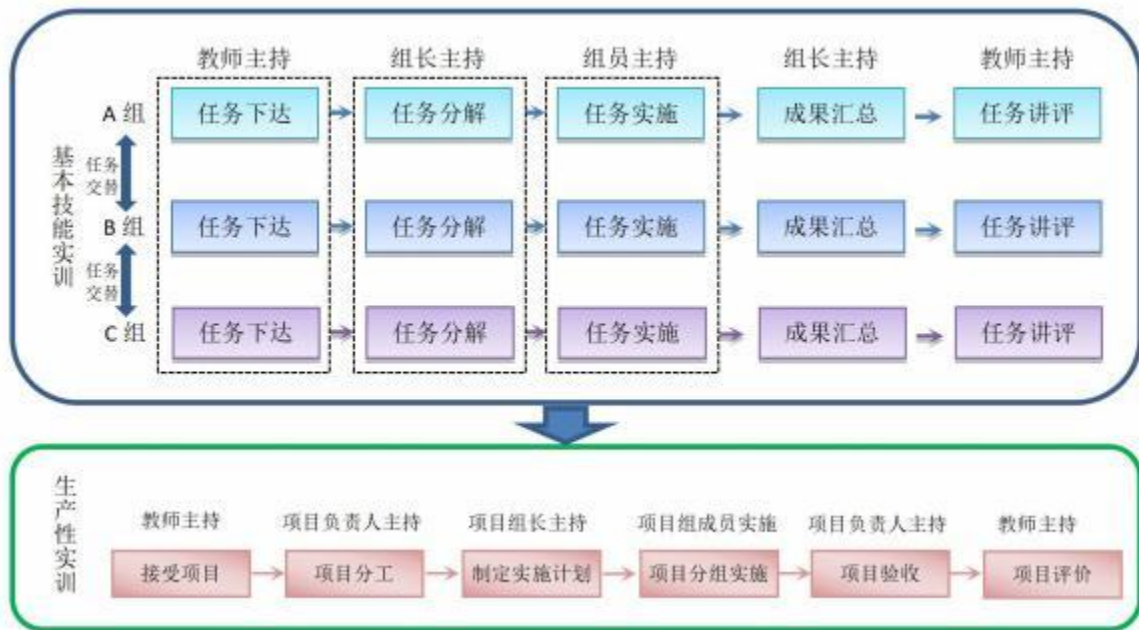


图 3 实践教学组织模式

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

具备理解和运用道路桥梁工程技术专业知识的能力。

5. 问题分析与解决能力

具备运用道路与桥梁工程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

具备熟练操作计算机及工程测量、试验检测仪器或设备，以及应用现代路桥施工技术的能力。

7. 项目综合管理能力

具备道路桥梁建设项目的综合管理、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道桥领域的创新及创业能力。

9. 终身学习能力

具有自主持续学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。能够主动运用所学知识和技能，不断探索学习新知识、自我更新，并能在工作中学以致用。

(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；

4. 在修业年限内，须通过多种途径获得不少于 1 学分的劳动专题教育课程学分；

5. 在修业年限内，须通过第二课堂教学活动，获得不少于 4 学分的第二课堂学分；

表 19 毕业学分要求

课程		学分要求
公共基础课程	必修课	44
	任选课	10
	限选课	6
专业群基础课程	必修课	32
专业方向课程	必修课	46
专业拓展课程	限选课	12

实践课（学分单列部分）	必修课	25
	限选课	4
合计		150

（三）其他要求

在修业年限内，鼓励学生取得“1+X”证书制度认可的职业技能等级证书和职业资格证书。

表 20 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	初级、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	初级、中级	1+X 证书 考核机构	二、三年级	公路施工与检测技术 桥梁施工与检测技术	鼓励选考
5	工程造价数字化应用 1+X 证书	初级、中级	1+X 证书 考核机构	二、三年级	公路工程造价与招投 标	鼓励选考
6	测绘地理信息数据获取与 处理 1+X 证书	初级、中级	1+X 证书 考核机构	二、三年级	工程测量	鼓励选考
7	施工员证	初级、中级	交通部	三年级	施工类课程	鼓励选考

十、附录

1. 本方案按照专业发展规划与行业技术发展规律，为确保专业人才培养的连续性，对照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成【2019】13 号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函【2109】61 号）和《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021年）〉的通知》（教职成司函【2021】2 号）有关要求每年度对课程内容进行修订完善。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《XXX 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。