

道路养护与管理专业人才培养方案

一、道路养护与管理

专业名称：道路养护与管理

专业代码：500206

二、入学要求

普通高级中学毕业或具备同等学力者。

三、基本修业年限

3年

四、职业面向

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
交通运输大类（60）	道路运类（6002）	土木工程建筑业（48）	道路、桥梁工程技术人员（2-02-21-05）	工程测量 材料试验 工程质检 工程施工 工程资料	测量员 材料员 质检员 施工员 资料员

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握本专业必备的基础理论知识和专业知识，具有本专业的基本岗位能力和专业技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，能胜任公路与市政道路、桥梁技术状况试验检测和评定、测量、养护、维修、管理等岗位的高素质高技能型人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）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，具有爱国情感、国家

认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；能自律谦让、勇于承担，具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2. 知识

(1) 人文及社会科学知识

具有一定的人文及社会科学知识，了解科技与社会创新的基本知识、原理、方法。

(2) 基础理论知识

①掌握一门外语（英语）阅读理解和翻译的基本能力，达到高职高专要求的重庆市英语应用能力合格水平（B 级）。

②掌握计算机的一些基础知识，初步掌握一门高级语言相关知识。

③掌握本专业必需的高等数学的基本理论知识，懂得工程力学的基本理论知识。

④掌握道路养护建筑材料、道路工程制图与 CAD 的基本理论知识。

⑤掌握道路工程测量的基本概念及基本知识。

(3) 专业理论知识

①初步掌握道路勘测设计、道路补强设计、桥涵加固设计的基本原理及设计计算方法，掌握各种建筑物的结构、构造。

②掌握各等级公路工程、城镇道路、桥梁工程的施工方法及施工工艺；施工方案和施工组织设计的编制方法。

③掌握道路桥梁养护工程定额原理及使用方法，工程概预算的编制程序和方法。

④掌握道路桥梁养护、维修、加固的进度控制、质量控制、投资控制、安全管理、环境保护方法及相关规范。

⑤掌握路政管理基本知识，了解公路经营和管理的基本知识。

⑥了解道路桥梁养护机械设备原理、特点、适用范围，初步掌握有关机械设备使用注意事项。

3. 能力

(1) 动手实践能力

①掌握道路工程制图基本原理，能熟练识读各种公路工程、桥梁工程、城镇道路工程图纸，能熟练用 CAD 绘制常见道路桥梁维修加固的设计图纸。

②初步掌握道路工程测量基本理论和方法，具有一定的测量操作技能，能测绘简单地形图和进行精确施工放线。

③初步掌握道路桥梁养护原材料的试验检测及配合比等标准试验的试验方法，熟练掌握道路工程、桥梁工程病害检测与评价方法。

④能熟练地应用计算机进行计算、绘图、编制概预算、制表打印等。

(2) 业务能力

①具有熟练使用规范、图集、手册等技术资料的能力。

②具有编制道路桥梁养护、维修、加固施工方案和施工组织设计的能力。

③具备编制公路、桥梁工程养护预算及工程结算的初步能力。具有编制公路桥梁养护、维修、加固工程的标底及进行招、投标的能力。

④具有组织道路桥梁工程养护、维修、加固的施工、质量控制、进度控制和成本控制、环境保护、安全管理、合同管理等方面的能力。

⑤具有高速公路收费及信息控制的能力。

⑥具备路政产权管理、路政执法、路政外业管理、路政内务管理、超限运输管理、安全管理等相关能力。

⑦具备公路、桥梁技术状况的评定能力，以及公路、桥梁日常维护检查、小修保养和大中修的能力。

⑧能够翻译、阅读专业外文资料。

(3) 表达能力和解决实际问题的能力

①能够用文字、图表等方式正确简洁地表达设计意图、工程结构、进度计划等技术问题，完成施工组织设计、竣工报告等技术文书。

②独立思考、逻辑推理、信息加工能力，语言表达和文字写作能力、终身学

习的意识和能力。

③自我管理能力，与他人合作的能力，创新思维和创新创造能力，解决实际问题的能力等。

六、课程设置

（一）课程体系构建

通过对道路养护与管理专业人才需求调研，明确了道路养护与管理专业人才的职业面向、职业岗位、工作过程，通过讨论分析和根据道路养护与管理岗位要求，结合专家的论证意见，确定核心能力，结合道路工程相关工种执业标准确立道路养护与管理人才应具备的知识、能力、素质结构，推导出所需的基本素质与能力课程（包括公共基础必修课和公共基础选修课课）、职业能力课程（专业基础课、专业核心课和专业拓展课），将工作任务及核心能力融入教学内容，建立课程标准，开发教学资源，构建以岗位能力为核心，基于道路养护与管理工作的课程体系。通过校内实验、实训和毕业实习等实践教学环节，培养学生道路养护行业岗位需要的道路桥梁维修养护基本技能和职业基本技能。

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或资格证书
公共基础课	基本素养	热爱祖国，爱岗敬业，诚信专业，具有良好的抗挫折心理素质，健康体魄	军事技能训练及理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、大学生健康教育、安全教育	
	计算机应用能力	具备熟练的计算机操作与应用能力、具备网络应用能力	计算机应用技术	全国计算机等级证书、国际电脑使用执照认证等
	外语应用能力	具有一定的英语基础。	基础英语 1 基础英语 2	全国大学生英语等级证书、英语口语竞赛等

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或资格证书
	沟通与文字处理能力	具有一定的语言沟通、交流和初步的文书写作能力	应用文写作	应用文写作大赛等
	创新创业能力	具有一定的创新创业能力	职业规划与就业指导 创新创业模块	创业大赛
专业课程	力学分析与计算能力	清楚构件所受作用的类型、特点, 及构件危险部位; 能够判断施工材料、构造、结构措施以及施工工艺是否正确	工程力学 A 结构设计原理 公路工程地质及土力学	
	识图(表)绘图(表)能力	能阅读和编制道桥结构施工图技术说明; 能够读懂地形图、道桥结构图等专业施工图; 识读道路、桥梁, 横纵断面和平面施工图的能力	道路工程识图与制图 结构设计原理 道路设计	
	测量放线能力	施工定位及抄平放线; 施工垂直度控制; 道桥变形及沉降观测; 测量放线内业整理及计算; 熟练的仪器操作技能; 能够运用测绘软件完成测绘任务。	公路工程测量 道路工程测量放样实训	测量员 测量工 测量大赛
	常用建筑材料应用能力	熟悉常用道路建筑材料的性能及应用; 掌握常用建筑材料的基本技术指标及检测; 具备填写建筑材料检验报告单能力; 具有试件制作及抽检能力。	道路建筑材料 道桥试验检测技术 道桥工程试验检测实训	试验工 沥青工 灌浆工 材料员 见证取样员 检测大赛
	道桥施工技术与管理能力	会编制一般道桥工程的施工组织设计; 能进行施工现场布置及施工方案的制定; 具备施工现场管理能力; 能进行施工进度计划的编制; 能进行图纸会审及技术交底; 掌握道桥施工程序、工艺和技术; 会选择施工机械设备, 编制人工、材料、机械计划能力; 具有施工现场组织协调的能力。	道路养护施工组织与管理 桥梁工程及加固技术 道路工程及维护技术 综合实训	质量员 路基路面工 道路养护工 桥隧养护工 二级建造师

课程类别	职业能力要求	知识技能要求	课程设置	技能竞赛或资格证书
	造价控制能力	土建工程量的计算；准确运用有关计量计价文件；编制土建工程预算；进行土建工程的工料分析；参与竣工决算；参与工程投标的技术工作；工程联系单的商务审核；熟悉工程法律法规。	公路工程控制 工程建设法律法规	造价员 造价工程师
	安全、质量专项 管理能力	会编制施工安全技术措施；能开展施工安全教育、技术交底；能实施安全技术措施，有处理施工安全事故的能力；熟悉主要工种检验的程序和手段；能进行一般施工质量缺陷的处理；有使用规范检验、评定、控制工程质量的能力；能开展施工内业文件的组卷与归档	道桥试验检测技术 道桥工程试验检测实训 公路工程资料	检测员 资料员
	专业软件应用能力	应用 CAD, TCH, BIM, WCOST 软件进行技术工作；用计算机计算工程量及编制工程预算；应用计算机辅助施工设计和施工管理。	CAD 软件应用 BIM 软件应用 WCOST 预算软件应用 施工资料管理软件应用	BIM 竞赛等
拓展课	自主学习、开拓 进取能力	能够根据职业需要进行自主学习新知识、新技能、不断的开拓进取，从而达到自我提高，能够适应不同工作岗位的能力。	公路工程控制 工程建设法律法规 公路路政管理 公路工程资料	
	职业生涯规划能力 和社会适应能力	能够针对本人的实际情况对职业生涯进化规划，能够较快的适应社会环境的变化	职业生涯规划与就业指导、创新创业模块	大学生创新创业大赛
	创新创业能力			

（二）课程结构

主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程、集中性实践环节。

1. 公共基础课

公共基础课以培养学生的综合素质为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观进行探索，使学生拥有良好的职业素养。

序号	名称	主要教学内容和教学目标
1	思想道德修养与法律基础	<p>教学内容：本课程以社会主义核心价值观为主线，根据大学生成长的基本规律，以高职学生的成才为核心，主要对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和世界观、人生观、价值观、道德观以及法治观教育；阐述社会主义道德的基本理论和价值导向，进行道德观教育；阐述法律基本理论知识，进行法治观教育。</p> <p>教学目标：通过课堂教学以及社会实践，帮助大学生尽快适应大学生活，提高大学生的思想道德修养和法律素养，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，树立崇高的理想信念，积极践行社会主义核心价值观，培养学生完善的人格和良好的心理素质，使他们逐渐成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>教学内容：帮助学生学习和中国特色社会主义理论体系的基本内容，帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶以及对当代中国发展的重大战略意义，帮助学生领悟中国梦的思想内涵以及实现中华民族伟大复兴的中国梦的历史使命。</p> <p>教学目标：使学生了解中国化马克思主义的形成、发展和理论成果，学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题，掌握党的基本理论，坚定马克思主义的信仰，深刻领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，始终坚定中国特色社会主义“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。</p>
3	形势与政策	<p>教学内容：根据教育部社政司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。</p> <p>教学目标：通过形势与政策教育，帮助广大学生正确认识国际国内形势，理解党和政府的方针政策，做到对形势的分析判断和党中央保持高度一致；引导和帮助学生国内外重大事件、社会热点和难点等问题进行思考，提高分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成</p>

序号	名称	主要教学内容和教学目标
		正确的政治观和世界观；进而帮助学生认清自己所肩负的责任和使命，为振兴中华发奋学习。
4	军事理论与技能训练	<p>教学内容：本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育；主要理论教学内容包括：国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等</p> <p>教学目标：以国防教育为主线，掌握基本的军事理论，军事知识，达到增强国防观念和国防安全意识，强化爱国主义观念，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。</p>
5	体育	<p>教学内容：遵循“以人为本、健康第一”的教育思想。学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。</p> <p>教学目标：提高学生体能和运动技能水平；增强体育实践能力和创新能力；增强人际交往技能和团队意识；形成运动爱好和专长，培养终身体育的意识和习惯。</p>
6	基础英语	<p>教学内容：遵循“实用为主、够用为度”的原则，传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等)，对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译)，培养学生初步运用英语进行交际的能力。</p> <p>教学目标：通过对学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力，日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础。</p>
7	计算机应用技术	<p>教学内容：主要包括：计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint 的功能和使用。</p> <p>教学目标：通过课程的学习要求学生具有微型计算机的基础知识(包括计算机病毒的防治常识)。了解微型计算机系统的组成和各部分的功能。了解操作二级系统的基本功能和作用，掌握 Windows7 的基本操作和应用。了解文字处理的基本知识，熟练掌握文字处理 Word 的基本操作和应用，熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法。了解电子表格软件的基本知识，掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用。了解多媒体演示软件的基本知识，掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用。</p>
8	应用文写作	<p>教学内容：了解什么是应用文，应用文有什么特点、有哪些种类；熟悉各类常用应用文书的文体格式、写作方法和写作规律，明白“为何写写什么怎样写”；提高分析、评鉴能力，提高各类常用应用文体尤其是事务文书和日常应用文书的写作与运用技能。</p> <p>教学目标：是以提高学生的常用应用文体评析和写作能力为出发点和落脚点，通过教学，使学生掌握日常生活、工作和</p>

序号	名称	主要教学内容和教学目标
		交际“必需”的应用写作的基本理论和基础知识；能准确地阅读、评鉴常用应用文书，能对具体的应用文书加以分析评鉴；能熟练写出格式规范、观点明确、表达清楚、内容充实、结构合理、层次分明、语言得体、标点正确的各类常用应用文书。
9	大学生职业发展与就业指导	<p>教学内容：按照教育部下发的《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的文件精神，内容基本上涵盖大学生职业生涯规划、求职准备、就业创业政策、报到流程、职业发展和创新创业教育等模块。</p> <p>教学目标：通过对大学生进行科学有效的职业生涯规划指导，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提升就业能力和生涯管理能力，实现个体与职业的匹配，体现个体价值的最大化。</p>

2. 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	工程力学	<p>教学内容：静力学及结构力学基本知识、材料力学基本知识，平面力系的合成与平衡、内力计算及内力图绘制，强度校核、变形计算、影响线的绘制</p> <p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解三大力学基本知识 2、熟练绘制内力图和影响线 3、掌握强度、刚度、稳定性校核 4、培养学生勤奋向上、严谨细致的良好学习习惯和科学的工作态度 	<ol style="list-style-type: none"> 1、能根据实际工程构件选择合适的计算简图； 2、能根据所学力学知识进行强度、刚度、稳定性校核； 3、能对课内所提供的简单的工程构件进行综合性的受力分析； 4、能理解梁的配筋原理。
2	道路工程识图与制图	<p>教学内容：道路工程制图标准、画法几何、道路工程施工图</p> <p>教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉道路工程制图标准； 2、掌握投影知识，建立良好的空间想象力； 3、熟练地阅读和绘制道路工程相关施工图纸； 4、培养严谨、认真的工作作风和吃苦耐劳的工作精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、能够识读道路工程图、桥梁工程图等专业施工图； 2、能够正确使用绘图工具手工绘制施工图。

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
3	公路勘测设计	<p>教学内容：公路线形设计以及平纵横组合设计方法、路线交叉设计、道路排水设计、道路勘测内外业等</p> <p>教学目标：牢固掌握公路平纵横设计方法、线形设计方法。了解公路选线及定线的基本原理、方法。掌握路线交叉设计方法；了解城市道路排水设计原理及方法；掌握公路勘测外业工作内容及方法</p>	<p>1、能够独立新建公路和改建公路勘察设计工作。</p> <p>2、熟悉道路勘测设计程序、内业、外业工作内容和方法，以及公路工程基本建设项目设计文件的编制方法。</p> <p>3、能按施工图、施工规范正确施工放样、施工测量、检查和验收及管理工作。</p>
4	公路工程地质及土力学	<p>教学内容：公路工程地质认知、地质图识读、公路工程不良地质现象预防及治理、土力学认知、土的压缩和变形计算、土压力与地基承载力分析</p> <p>教学目标：了解公路工程建设中经常遇到的工程地质现象和问题，以及这些现象和问题对工程的影响，并能正确处理 and 合理利用自然地质条件，培养学生具有阅读、分析、合理利用公路工程地质勘察资料 and 解决工程地质问题的初步能力，为从事公路工程技术工作打下基础。了解土工试验并能确定土的基本物理和力学性能指标；</p>	<p>1、能正确阅读和使用公路工程地质勘察报告；</p> <p>2、能与他人合作共同完成制定路基处理、桥涵基坑、基础和挡土墙的施工方案；</p> <p>3、能对路基处理、桥涵基坑、基础和挡土墙的施工进行质量验收；</p>
5	结构设计原理	<p>教学内容：掌握受弯构件、受压构件等常见基本构件的受力特点及配筋特点；掌握受力构件强度、刚度、稳定性计算的内容和步骤；能根据计算书判断计算结果，并正确绘制钢筋结构图。</p> <p>教学目标：具备基本构件强度、刚度、稳定性计算的能力；具备正确识读和绘制钢筋结构图的能力；提升学生积极思考及问题探究的能力。</p>	<p>1、能根据钢筋构造图纸正确计算钢筋下料长度并填写钢筋配料表；</p> <p>2、能正确判断梁、板、柱等基本构件破坏的类型，提出主要原因以及处理措施。</p> <p>3、能理解结构设计计算书的计算过程，并指导施工。</p>
6	公路工程制图软件	<p>教学内容：Auto CAD 的基本操作、Ei CAD 和纬地软件的基本操作</p>	<p>1、能够正确使用 Auto CAD 绘图软件抄绘施工图；</p> <p>2、能够使用 Ei CAD 和纬地道路</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
		教学目标: 1、掌握 Auto CAD 的基本命令及制图方法; 2、掌握 EI CAD 道路设计软件; 3、掌握纬地道路设计软件。	设计软件进行道路平纵横设计及图表的输出。

3. 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	道路建筑材料	教学内容: 道桥工程中土、粗(细)集料、无机结合料、无机结合料稳定材料、水泥混凝土、沥青、沥青混合料等常见建筑材料的基本技术性能, 基本指标和指标检测方法。 教学目标: 掌握桥梁、道路、排水工程等结构的常用材料的品种、技术性能、技术标准与检验方法, 了解材料组成结构与技术性质之间的关系, 具有关键建筑材料(水泥及其混凝土、沥青及其混合料等)的基本理论、基本知识和基本能力。	1、能够开展沥青基本指标试验 2、能够开展基本土工试验 3、能够开展沥青混凝土性能试验 4、能够开展水泥基本性能试验 5、能够开展水泥混凝土性能试验 6、能配置具有指定级配的混合料 7、能进行路面基层用的水泥稳定级配碎石混合料的配合比设计
2	公路工程测量	教学内容: 道桥工程的高程、角度、距离、坐标测量 教学目标: 1、掌握测量工作原理。2、熟练操作水准仪、经纬仪、全站仪、GPS。3、培养严谨、求实的职业素养, 吃苦耐劳的工作精神	1、能描述地面点位的确定要素、测量工作的程序与基本原则; 2、会操作使用水准仪、全站仪、测距仪、GPS 等常用测绘仪器; 3、能使用传统仪器或全站仪或 GPS 进行地形测量; 4、能使用传统仪器或全站仪或 GPS 进行控制测量和放样;
3	道路工程及维护技术	教学内容: 路基路面设计概述、道路工程施工、路基路面病害处治 教学目标: 了解路基路面设计的基本理论, 理解道路工程施工方法、施工工艺, 掌握路基路面病害的类型及处治方法	1、能描述路基路面设计的基本理论 2、能描述道路工程施工方法、施工工艺 3、能识别路基路面病害的类型, 能针对具体的路基路面类型, 提出合理的处治方案
4	桥梁工程及加固技术	教学内容: 桥涵工程设计概述、桥涵水文、桥涵施工、桥梁荷载试验、维修加固技术 教学目标: 了解桥涵工程设计基	1、描述桥涵设计的基本理论 2、能进行桥孔布置及大中桥孔径计算、会计算桥梁基础最小埋置深度

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
		本理论知识、桥孔布置及大中桥孔径计算、桥梁基础最小埋置深度的确定、理解桥涵施工技术，掌握桥梁荷载试验、维修加固技术	3、能描述桥涵施工方法、施工工艺 4、能进行桥梁荷载试验和出具试验报告 5、针对桥梁具体缺陷，能提出合理的维修加固方案。
5	道桥试验检测技术	教学内容： 路基路面试验检测技术、桥梁检测技术 教学目标： 了解路基路面、桥梁试验检测的仪器设备、掌握试验检测的方法、步骤	1、能描述路基路面、桥梁试验检测的项目名称、主要的试验仪器设备、能进行常规的试验检测并会出具试验检测报告。
6	道路养护施工组织与管理	教学内容： 公路工程招投标、质量监督、进度监理等，道路养护施工组织与管理 教学目标： 理解公路工程招投标的程序、质量监督、进度监理的内容及方法，掌握道路养护工程施工组织设计的编制与管理相关知识	1、能描述公路工程招投标的程序、质量监督、进度监理的内容及方法 2、能编制道路养护工程施工组织设计 3、具备道路养护工程施工管理的基本能力

4. 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	公路工程控制	教学内容： 道桥工程概（预）算基本知识、成本控制、常用公路工程造价软件；道桥工程质量控制方法。 教学目标： 1、熟悉道桥工程概（预）算原理、成本控制方法、质量控制方法；2、掌握道桥工程概（预）算软件；3、培养严谨、求实的职业素养，吃苦耐劳的工作精神。	能依据施工图图纸，进行道桥工程的预算编制和质量控制方案编写。
2	工程建设法律法规	教学内容： 掌握我国公路建设领域的法律法规以及相关知识，并在此基础上。 教学目标： 初步形成一个清晰完整的法律知识体系，为将来涉足建筑行业进行工程项目管理工作奠定一定的法律基础，以便能适应我国工程建设法制建设要求以及职业活动的需要。	具备工程法律法规知识基础，掌握重点法律条例。对行业中出现的法律问题具有一定的辨析能力和解决能力。 能对工作和生活中的案例进行分析，并结合所学法律知识，解决问题的能力。

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
3	公路路政管理	<p>教学内容: 高等级公路路政管理机构及职责、路政管理方法、产权管理、路政执法、路政外业管理、路政处罚程序、路政处罚执行、路政内务管理、超限运输管理等</p> <p>教学目标: 了解高等级公路路政管理机构及职责、路政执法、路政外业管理、路政处罚程序、路政处罚执行、路政内务管理,掌握路政管理方法、产权管理、超限运输管理</p>	<p>1、能描述高等级公路路政管理机构及职责、路政管理方法、产权管理、路政执法、路政外业管理、路政处罚程序、路政处罚执行、路政内务管理、超限运输管理</p> <p>2、针对具体的一条道路,能编制出合理的路政管理方案,并具备管理的基本能力</p>
4	公路工程资料	<p>教学内容: 主要包括公路工程综合文件、公路工程决算和审计文件资料、公路工程施工资料、公路工程监理资料、公路工程竣工文件、工程资料档案管理与移交。</p> <p>教学目标: 1、使学生获得必要的公路施工质量验收与资料整理知识,为后续课程的学习做好准备,为毕业后从事资料员工作打下良好基础。2、使学生掌握公路工程档案资料的整理方法。3、掌握公路工程竣工验收技术知识。</p>	<p>具备以下职业技能: 1、掌握识图能力。2、熟悉公路工程施工流程,从开工到竣工全过程施工流程要熟悉。3、熟悉资料整理归档规范。4、熟练掌握资料整理软件。5、熟练掌握隐蔽验收、分部验收、竣工验收的程序。6、熟悉资料整理的内容和流程。</p>

5. 集中实践性课程

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
1	道路工程测量放样实训	<p>教学内容: 道桥工程的放样</p> <p>教学目标: 1、熟悉道桥工程测量工作原理; 2、掌握道桥工程施工放样的基本方法; 3、培养善于沟通与合作的工作能力。</p>	<p>能依据设计图纸,进行路桥的施工放样等工作任务。</p>
2	道桥工程试验检测实训	<p>教学内容: 道路桥梁施工质量检测常规的试验检测项目,例如回弹法检测混凝土强度、桥梁裂缝检测、桩基完整性检测、泥浆性能指标检测、混凝土缺陷检测等。</p> <p>教学目标: 学生通过教材学习、教师讲解指导和动手实践,会描述道路、桥梁质量检测取样方法、检测方法步骤、检测目的与适用范围、检测仪器与材料技术要求、质量评定等相关知识,正确率 80%。</p>	<p>能够将理论与工程实际相结合,能对道路、桥梁常规的试验检测项目进行检测,能正确填写检测记录和出具检测报告,并按规定方法对上述试验检测项目的检测结果进行质量评定。具备一定的综合分析和解决实际问题的能力。</p>

序号	课程名称	主要教学内容与教学目标	职业技能要求
3	综合实训	基本专业素质 BIM技术 道路设计 识读图表（道路工程、桥梁工程、钢筋结构等常见图纸） 编制常见工程文件（施工方案、施工组织设计等）	串联和综合主要专业课程所涉及的职业技能，尤其读懂道路工程、桥梁工程、钢筋结构等常见图纸和设计表，能编制常见工程文件（施工方案、施工组织设计等）。

（三）能力证书和职业证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	施工员	重庆市住建委		必选
2	桥梁养护工	人力资源和社会保障部	初、中、高	可选
3	钢筋工	人力资源和社会保障部	初、中、高	可选
4	资料员	重庆市住建委		可选
5	测量员	重庆市住建委		可选
6	预算员	重庆市住建委		可选
7	BIM建模师	人力资源和社会保障部	初、中、高	可选

注：必选的职业资格证书至少一个

（四）课证、课赛融通的融通分析

1. “课证融通”的课程矩阵

职业资格证书或技能等级证书	知识点	课程 1	课程 2	课程 3	课程 4	课程 5
钢筋工	钢筋骨架组成分析、配料表填写	结构设计原理	道路工程制图	桥梁工程及加固技术		
桥梁养护工	梁、板、柱等基本构件破坏特点及加固方法	结构设计原理	桥梁工程及加固技术			
资料员证	公路工程资料管理	道桥试验检测技术	道路工程及维护技术	公路工程控制	公路工程资料	
施工员	施工图识读	道路工程识图与制图	道路工程及维护技术	道路工程测量	桥梁工程及加固技术	
测量员	高程测量、坐标测量	公路工程测量	道路工程测量放样实训			
预算员	工程概预算基本知识	公路工程控制				

职业资格证书或技能等级证书	知识点	课程 1	课程 2	课程 3	课程 4	课程 5
市政施工员	路线设计基本知识、土工试验	公路勘测设计	公路工程地质及土力学	道路工程及维护技术	桥梁工程及加固技术	
BIM 建模师证书	道桥 BIM 建模	道桥 BIM 技术				
助理试验检测工程师	道路检测桥涵检测	道桥试验检测技术	道路工程及维护技术	道路建筑材料	桥梁工程及加固技术	

2. “课赛融通”的课程矩阵

市级以上技能竞赛项目	知识点	课程 1	课程 2
识图大赛	道路路线工程图, 桥梁、涵洞、隧道工程图	道路工程识图与制图	公路工程制图软件
测量技能大赛	高程测量、坐标测量	道路工程测量	道路工程测量放样实训
全国高校 BIM 毕业设计大赛	道桥 BIM 建模	道桥 BIM 技术	
桥模大赛	桥梁构造	桥梁施工技术	
无损检测大赛	道路工程施工与检测技术	道路建筑材料	桥隧检测与加固技术

七、学时安排

(一) 教学活动分期时间安排表

教学活动分期时间安排表

单位：周

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		合计(周)	
	周数	学分	理论教学学时	实践教学学时	周平均学时数	周数	学分	周数	学分
一	18	25	226	210	24.2			18	25
二	18	28.5	282	118	22.2			18	28.5
三	18	27.5	308	132	24.4			18	27.5
四	18	27.5	236	204	24.4			18	27.5
五	18	18	0	392	21.8	18	18	18	18
六	16	16	0	384	21.3	16	16	16	16
总计	106	142.5	1052	1440	22.9	34	34	106	142.5

(二) 实践教学安排表

实践教学安排表

单位：周

序号	名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		备注
			1	2	3	4	5	6	
1	专业认知实习								
2	入学教育与军训	2	2						
3	道路工程测量放样实训	2					2		
4	道桥工程试验检测实训	2					2		
5	道桥综合实训	6					6		
6	毕业顶岗实习	24					8	16	
总计		36	2				18	16	

(三) 教学课程学时（学分）比例统计表

课程类型	课程性质	课程门数	学分	学时		
				总学时	理论学时	实践学时
公共基础课	必修	10	25	380	156	224
	选修	4	15	240	112	128
公共拓展课	选修	3	6	96	0	96
专业基础课	必修	5	20	320	276	44
	选修	1	2	32	0	32
专业核心课	必修	6	30.5	488	308	180
	选修	0	0	0	0	0
集中实践课	必修	4	34	776	0	776
专业拓展课程	选修	4	10	160	128	32
合计		37	142.5	2492	980	1512
公共基础课学时占总学时比例 (%) >25%				25%		
实践学时占总学时比例 (%) >50%				61%		
选修课学时占总学时比例 (%) >10%				21%		

八、教学进程总体安排（见附表1）

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专职教师

目前有专职教师 16 名。其中高级职称 10 名，中级职称 6 名，高级职称占比

62.5%。博士 2 名，硕士 11 名，双师型教师 10 名。

2. 兼职教师

目前兼职教师共计 8 名，主要来自于道路养护施工、检测、监理等行业相关单位。专兼职比例为 2: 1。

(二) 教学设施

1. 教室要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训资源

课程名称	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量(台/套)
结构设计原理	钢筋骨架制作		钢筋切断机	10
			钢筋弯曲机	10
			T 形梁（示范）	1
			T 形梁钢筋（未绑扎）	1
			垫块、扎丝等辅助材料	1
道桥试验检测技术	1、动力触探检测地基承载力； 2、土质填料的重型击实试验； 3、挖坑灌砂法测定压实度； 4、三米直尺测定平整度； 5、路基路面弯沉检测 6、沥青路面摩擦系数、抗滑构造深度、渗水系数试验 7、桥梁裂缝检测 8、桥梁桩基完整性检测 9、锚具硬度试验 10、钢绞线拉伸试验 11、泥浆性能指标检测； 12、锚杆长度检测 13、钢筋位置及保护层厚度检测 14、其他	路基路面检测室 桥隧检测室	弯沉仪	3
			摆式摩擦仪	5
			电动铺沙仪	4
			轻型触探仪	4
			灌砂筒	10
			路面渗水仪	5
			洛氏硬度计	2
			三米直尺	4
			远距离裂缝观测仪	2
			基桩动测仪	1
			万能试验机	1
			泥浆相对密度计、黏度计、含砂率计	4
			锚杆长度检测仪	1
			钢筋扫描仪	2
其他	13			
道路工程识图与制图	识读道路桥梁施工图 抄绘道路桥梁施工图	制图实训室	图板	150
			丁字尺	150
			绘图工具	150

课程名称	实训项目	实训室名称	主要设备名称	数量(台/套)
公路工程制图软件	绘图软件	机房	Auto CAD 绘图软件	200
			EI CAD 道路设计软件	200
			纬地道路设计软件	200
公路工程测量	水准仪 全站仪 GPS	测量实训室	水准仪	50
			全站仪	30
			GPS	10
公路工程控制	公路预算软件	机房	同望 WECOST 公路工程 造价软件	40
道桥 BIM 技术	道桥 BIM 建模	专业机房	高性能计算机	50
桥梁工程及加固技术	桥梁施工模拟	桥梁模型室、道桥综合实训场	顶推法施工	1
			悬臂施工	1
			转体施工	1
			预应力施工	1
	桥梁结构实训	桥梁实训基地	梁桥	1
			悬索桥	1
			拱桥（转体施工）	1
道桥工程试验检测实训	1、CBR 试验 2、水泥剂量试验 3、无侧限抗压强度试验 4、沥青混合料马歇尔稳定度试验 5、沥青混合料理论最大相对密度试验 6、沥青混合料车辙试验 7、回弹法检测混凝土强度 8、预应力波纹管灌浆密度检测 9、混凝土缺陷检测	路基路面检测室 桥隧检测室	CBR 试验仪	2
			EDTA 滴定法滴定台	4
			无侧限抗压强度试验压力试验机	1
			沥青混合料击实仪	2
			沥青混合料马歇尔稳定度仪	2
			沥青混合料理论最大相对密度试验仪	1
			沥青混合料车辙试验仪	1
			回弹仪	8
			冲击弹性波无损检测仪 PE	1
			孔道灌浆检测仪	1
			混凝土缺陷检测仪	1
			其他	12

3. 校外实训资源

序号	基地名称	地点	实习规模(最大容纳人数)	实习(实训)类别
1	重庆建工集团	重庆	50	顶岗实习
2	重庆市建筑科学研究院	重庆	20	综合实习、顶岗实习

序号	基地名称	地点	实习规模(最大容纳人数)	实习(实训)类别
3	重庆中科建设集团有限公司	重庆	30	综合实习、顶岗实习
4	中交二航局 第二工程有限公司	重庆	20	综合实习、顶岗实习
5	广州市公路工程公司	广州	20	
6	江西省交通工程质量检测中心	江西	20	顶岗实习
7	新疆路桥建设集团有限公司	新疆	50	综合实习、顶岗实习

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆配有专业相关图书，图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策、法律法规、规范标准、学术期刊、实务案例图例类等。

3. 数字教学资源配备基本要求

学校配有与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

(五) 教学评价

学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。在教学过程中加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

（六）质量管理

建立健全覆盖校院（系）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

十、毕业要求

1. 按培养方案修完所有必修课程并取得相应 142.5 学分。
2. 取得相应能力证书和职业资格证书。
3. 参加半年的顶岗实习并且成绩合格。

附表 1

道路养护与管理专业三年制教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	课程性质	课程类型	考核类型	学分	教学时数			按学期分配基准学时						课程归属	
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六		
公共基础课	1	军事技能训练	必修	C	考查	2	112	0	112	112							学工部
	2	军事理论	必修	A	考查	2	36	4		4							学工部
	3	思想道德修养与法律基础	必修	B	考查	3	48	32	16	48							思政部
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	考查	4	64	48	16		64						思政部
	5	形势与政策	必修	A	考查	1	48	16		8	8						思政部

	6	体育(1)(2)(3)	必修	C	考查	6	108		80	32	32	16				基础部
	7	安全教育	必修	B	考查	2	32	16	16	8	8					保卫处
	8	大学生健康教育	必修	B	考查	2	32	16	16	8	8					学工部
	9	职业规划与就业指导	必修	B	考查	1	16	16		8			8			招就处
	10	高等数学	限选	B		4	64	32	32	64						基础部
	11	基础英语(1)(2)	限选	B		6	96	60	36	48	48					基础部
	12	计算机应用技术	限选	B	考查	2.5	40			40						基础部
	13	应用文写作	限选	B	考查	2.5	40	20	20		40					基础部
	14	创新创业模块	必修	B	考查	2	32	8	24		8					招就处 +各系
	小计					40	768	268	312	380	216	16	8	0	0	
	在整个课程体系中的总量占比					28.4%	29.0%		21.3%							
素质拓展课(至少选修6学分,3-4门)	1	升阶课程模块(数学)	任选	A	考查	2	32		32				32			基础部
	2	升阶课程模块(英语)	任选	A	考查	2	32		32				32			基础部

	3	ICDL 认证模块（国际计算机应用认证）	任选	B	考查	2	32		32				32			基础部
	4	数学建模	任选	B	考查	2	32		32				32			基础部
	5	道桥 BIM 技术	任选	B	考查	2	32		32				32			交通系
	6	公路工程施工图综合识读	任选	B	考查	2	32		32				32			交通系
	7	专利开发及申请实务	任选	B	考查	2	32		32				32			交通系
	小计						6	96		96			96			
	在整个课程体系中的总量占比						4.3%	3.6%		6.5%						
专业基础课 5-7 门	1	工程力学	必修	A	考查	3.5	56	56	0	56						交通系
	2	道路工程识图与制图	必修	B	考查	4.5	72	56	16		72					交通系
	3	公路勘测设计	必修	A	考查	4.5	72	60	12			72				交通系
	4	公路工程地质及土力学	必修	B	考查	4	64	58	6			64				交通系
	5	结构设计原理	必修	B	考查	3.5	56	46	10		56					交通系
	6	公路工程制图软件	限选	C	考查	2	32					32				交通系
	小计						22	352	276	44	56	128	168	0	0	0
在整个课程体系中的总量占比						15.4%	14.1%		3.0%							
专业核心课 5-6 门	1	道路建筑材料	必修	B	考试	3.5	56	50	6		56					交通系
	2	公路工程测量	必修	B	考查	5.5	88	40	48			88				交通系
	3	道路工程及维护技术	必修	B	考试	6	96	54	42			96				交通系
	4	桥梁工程及加固技术	必修	B	考试	6	96	60	36				96			交通系
	5	道桥试验检测技术	必修	B	考试	5	80	40	40				96			交通系
	6	道路养护施工组织与管理	必修	B	考试	4.5	72	64	8				72			交通系
小计						30.5	488	308	180	0	56	184	248	0	0	

	在整个课程体系中的总量占比					21.4%	18.5%		13.3%								
集中实践课程 3-4 门	1	道路工程测量放样	必修	C	考查	2	40		40				40			交通系	
	2	道桥工程试验检测	必修	C	考查	2	40		40				40			交通系	
	3	综合实训	必修	C	考查	6	120		120				120			交通系	
	4	顶岗实习	必修	C	考查	24	576		576				192	384		交通系	
	小计					34	776		776	0	0	0	0	392	384		
	在整个课程体系中的总量占比					23.8%	29.3%		52.9%								
职业拓展课程 (至少 4 学分 2-3 门)	1	公路工程控制	限选	B	考查	3.5	56	40	16				56			交通系	
	2	工程建设法律法规	限选	A	考查	2	32	32	0			32				交通系	
	3	公路路政管理	限选	B	考查	2.5	40	32	8			40				交通系	
	4	公路工程资料	限选	B	考查	2	32	24	8				32			交通系	
	小计					10	160	128	32	0	0	72	88	0	0		
	在整个课程体系中的总量占比					7.0%	6.4%		2.2%								
合计					142.5	2492	980	1440	436	400	440	440	392	384			
总要求					140-145	2400-2600		1200-1300	400-440	400-440	400-440	400-440					