



广西交通技师学院
交通工程系 2021 年人才培养方案

广西交通技师学院

二〇二一年八月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、学习年限	1
四、职业岗位范围（面向）	1
五、培养目标与培养规格	1
（一）培养目标	1
（二）培养规格	2
六、课程设置及要求	2
（一）公共基础课	2
（二）专业基础课	8
（三）专业技能课	11
（四）工学一体化课程	18
（五）综合技能训练及考证	48
（六）岗位实习	48
七、教学进程总体安排	51
八、实施保障	53
（一）培养模式	53
（二）师资队伍	54
（三）场地设施设备	54
（四）教学资源	59
（五）教学方法	63
（六）学习评价	64
（七）教学管理制度	64
（八）质量管理	64
九、毕业要求	65
1.职业技能鉴定	65
2.职业能力测评	65

公路工程测量专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：公路工程测量

(二) 专业代码：0412-4

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、学习年限

培养层次	招生对象	学制
高级技能	初中毕业生或具有同等学力者	5年

四、职业岗位范围（面向）

本专业的对应专业技能方向、职业岗位、职业技能等级证书，见下表。

公路工程测量专业对应的职业岗位范围

专业（技能）方向	主要职业（岗位）	职业技能等级证书
公路工程测量	施工员	筑路工（中、高级）
	测量员	公路养护工（中、高级）
	检测员	工程测量员（中、高级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

根据公路施工与养护专业的办学层次与办学定位，参照国家技能人才培养标准，科学合理制定本专业人才培养目标。

1. 总体培养目标

本专业坚持立德树人，主要面向公路建设施工一线，培养从事公路施工、公路测量、公路现场试验检测等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。具有较高的文化素质识和专业知识，较强的实践能力、专业技能和良好的职业道德与敬业精神，适应公路工程建设、施工、检测、监理及养护一线需要的技能型人才。

2. 高级技能

本专业坚持立德树人，主要面向公路工程施工单位、监理单位、检测单位和养护企事业单位，培养具有公民基本素质和良好职业素养，能在生产第一线从事施工、养护初级管理工作，以及现场施工、测量、试验检测等技术工作的中等应用型技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有思政、知识与技能、关键能力、职业素养等方面的要求，应将本专业所特有的，有别于其他专业的职业素养要求纳入。

1. 思政要求

- ①具有良好的品德修养，健康的身体和心理素质，爱国守法，忠于职守；
- ②具有正确的择业观念和良好的职业道德，敬业爱岗、吃苦耐劳、诚实守信。

2. 专业知识和技能

- ①能识读、绘制公路工程施工图；
- ②掌握普通测量仪器（水准仪、全站仪、RTK、无人机等）的使用方法；
- ③掌握直线定线与距离测量方法；
- ④掌握小区域控制测量方法；
- ⑤掌握地形图绘制方法及应用；
- ⑥掌握公路工程建设领域中的施工放样与线路测量的基本方法；
- ⑦能应用 RTK 测量仪器进行全野外数据采集，掌握 CASS 软件绘制地形图，对测绘成果进行检查与验收。
- ⑧熟悉公路施工工艺，并具有组织公路施工的能力。
- ⑨熟悉公路检评标准，能合理应用现场测试技术检测公路、桥涵施工质量和使用情况；
- ⑩了解公路工程造价编制依据及内容，能进行公路施工管理和质量控制；
- ⑪能取得 1~2 种职业资格证书。

3. 关键能力

- ①具有良好的行为习惯和较强的自我控制能力；
- ②具有吃苦耐劳精神，良好的团队合作精神，较强的沟通能力和人际关系协调能力；
- ③具有基本的实践动手能力、分析问题和解决问题的能力及创新意识；
- ④具备继续学习、自我提高及终身学习的能力。

4. 职业素养

- ①熟知并遵守公路施工与养护作业的流程和规范
- ②具有安全作业、文明生产的观念、环保节约意识及创新精神；

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课、专业基础课、专业技能课和一体化课程。

（一）公共基础课

本专业公共基础课设置采用人力资源和社会保障部《技工院校公共课设置方案》，

必修课程包括思想政治、语文、历史、数学、英语、数字技术应用、体育与健康、美育、劳动教育、通用职业素质、物理/化学、其他等。

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求。

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	教学要求与建议	参考学时
1	德育	通过本部分内容的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。	帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律法规，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	120
2	语文	从语文学科核心素养培育要求出发，学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，以“语言理解与运用”为基础，思维、审美、文化方面的发展建立在此基础之上，形成素养型目标，具体细化为语言认知与积累、语言表达与交流、发展思维能力、提升思维品质、审美发现与体验、审美鉴赏与评价、传承中华	教学内容主要为语文课程的基础模块（上册和下册）以及职业模块，围绕语文学科核心素养，以专题组织课程内容，也兼顾字、词、句、段、篇的组织形式。基础模块教学内容由中国革命传统作品选读、中外文学作品选读、古代诗文选读、整本书阅读与研讨、社会主义先进文化作品选读、语感与语言习得、实用性阅读与交流、跨媒介阅读与交流等8个	<p>1. 坚持立德树人，发挥语文课程独特的育人功能。语言文字既是文化的载体，又是文化的重要组成部分。语文课程对加强中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化的教育，培养文化自信，具有不可替代的优势。</p> <p>2. 整体把握语文学科核心素养，合理设计教学活动，在实施过程中采用创设学习情境、开展自</p>	160

		<p>优秀文化、关注参与当代文化等八大目标。</p>	<p>专题构成：职业模块教学内容、工匠精神作品研读、职场应用写作与交流、微写作、科普作品选读等 4 个专题构成。</p>	<p>主积极的言语实践活动、任务驱动式教学等策略。</p> <p>3. 以学生发展为本，根据学生认知特点和能力水平组织教学学生是语文学习的主体，语文教学要以学生为中心，基于学生，为了学生，促进学生全面发展。</p> <p>4. 体现职业教育特点，加强实践与应用。</p> <p>5. 提高信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变。</p>	
3	历史	<p>技工院校历史课程目标是落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。</p> <p>通过本门课程学习，让学生逐步形成具有历史课程特征的必备品格和关键能力，是历史知识、能力和方法、情感态度和价值观等方面的综合表现，包括唯物史观、时空观念、史料实证、历史阐释、家国情怀五个方面。</p>	<p>中国历史内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史。中国古代史开始于我国境内人类产生，结束于 1840 年鸦片战争爆发前夕，历经原始社会、奴隶社会和封建社会三个阶段。中国近代史始于 1840 年鸦片战争爆发，止于 1949 年中华人民共和国成立前夕，是中国半殖民地半封建社会逐渐形成和瓦解的历史。中国现代史开始于 1949 年中华人民共和国的成立，是中国共产党领导全国人民进行社会主义革命、建设和改革的历史。</p> <p>世界历史内容包括世界古代史，近代史和现代史。</p>	<p>基于历史学科核心素养设计教学；倡导多元化的教学方式；注重历史学习与学生职业发展的融合；加强现代信息技术在历史教学中的应用。</p>	40

4	数学	<p>通过中等职业学校数学课程的教学,使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验,具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。</p>	<p>基础模块:内容包括四部分,分别是基础知识(集合、不等式)、函数(函数、指数函数与对数函数、三角函数)、几何与代数(直线与圆的方程、简单几何体)和概率与统计(概率与统计初步)。</p> <p>拓展模块:内容包括四部分,分别是基础知识(充要条件)、函数(三角计算、数列)、几何与代数(平面向量、圆锥曲线、立体几何、复数)和概率与统计(排列组合、随机变量及其分布、统计)。</p>	<p>全面落实立德树人根本任务,培育和践行社会主义核心价值观,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。教学要遵循数学教育规律,围绕课程目标,发展和提升数学学科核心素养,按照课程内容确定教学计划,创设教学情境,完成课程任务;教学要体现职教特色,遵循技术技能人才成长规律;教学中要合理融入思想政治教育,引导学生增强职业道德修养,提高职业素养。</p>	200
5	英语	<p>以英语知识为基础、英语运用技能为核心的英语素质积累过程;强调文化品位、审美情趣、人格修养、学习方法和习惯的融合,不断提升学生在实际中运用英语的能力。在教学中设计具体情境、组织课内外活动等方式,帮助学生掌握阅读、写作、口语交际、查阅资料和制订计划等基本方法,促使学生形成创新意识和良好学习习惯。通过对话和短文等学习载体,培养学生具有听、说、读、写、译的能力,以及运用</p>	<p>基础英语课程包括英语(一)和英语(二)两个模块。能力英语课程共有四个模块,从模块一到模块四代表由初级到中级英语水平的梯度。</p> <p>课程从个人家庭、学校生活、购物、食物、房屋居住、生活习惯身体健康、工作以及计划安排等模块内容由浅入深,选取学生熟悉的话题,培养学生听说读写的能力。</p>	<p>教师应特别注意对学生听说能力的培养,通过大量的语言实践活动,切实提高学生综合运用英语的能力。教师要设法结合学生的年龄特点和生活实际,创设丰富的交际活动情境,增强语言实践的真实感,鼓励学生积极、主动地参与语言实践活动和创造性使用语言的尝试,逐步获得综合运用语言知识和语言技能进行交际的能力。帮助学生摸索适合自己的学习方法,了解和掌握记忆规律,养成良好的学习习惯,培养学生自主学习的</p>	80

		英语达到简单交流信息的目的。掌握有效的学习方法,提高文化素养,为继续学习和职业生涯打下坚实基础。		能力。	
6	计算机基础与应用	通过本课程学习使学生掌握计算机基础知识,理解计算机常用术语和基本概念,熟练操作办公软件,对音频视频、动画等信息能进行简单的处理,具有网络的入门知识。	基础模块包含信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、程序入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步 8 个部分内容。拓展模块有计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、实用图册制作、三维数字模型绘制、数据报表编制、数字媒体创意、浪示文精制作、个人网店开设、信息安全保护、机器人操作 10 个专题。	了解计算机的基础知识,了解常用的汉字输入法,能正确输入中英文,熟悉典型操作系统的使用,初步了解常用办公软件的使用方法;具备计算机网络基本知识并能使用网络进行信息收集和信息交流;了解计算机安全知识,能使用杀毒软件查杀病毒。	80
7	体育与健康	通过体育与健康课程的学习,学生将掌握体育与健康基础知识、运动技能和科学健身方法; 培养运动兴趣和特长,养成锻炼的习惯,增强体能,增进健康; 培养良好的心理素质,提高与人交流和合作的能力; 发扬体育精神,并与职业精神相结合,形成积极进取、乐观开朗的生活态度。	<p>体育的概念和组成、体育发展简史、全民健身知识、保教和康复体育方法简介、体育教学进度及内容、体育教学考核的内容。</p> <p>从身体各方面进行练习: 速度素质练习、耐力素质练习、力量素质练习、协调性素质练习、柔韧素质练习。</p> <p>基本运动技能训练: 田赛、径赛、足球、篮球、排球、乒乓球。</p>	结合学校的实际情况和专业特点,以树立“健康第一”为指导思想,以养成良好的锻炼身体习惯、培养终身体育意识为目标。对传统的教学内容中对运动技术的规范化要求部分进行改造,把身体素质、活动能力、实用技能、娱乐、休闲、健身等与健康、与学生将来走入社会后和生存,所需息息相关的内容有机地结合起来。	240

8	劳动教育	<p>使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念；促进学生体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。</p>	<p>包含劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法律法规等内容，设置四大模块——以劳立人、以劳建功、以劳增技、以劳育美，以实现劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观教育。</p>	<p>依照理实一体的教学理念，采取以项目驱动为引领，理论学习与实践相结合，让劳动教育课活起来、让学生动起来。遵循学生劳动活动必修项目课程化的思路，带动理论学习与实践深度融合。积极运用现代教育技术，将多媒体课件、网络教学等现代化手段与传统课堂相结合，方便学生自主学习。</p>	60
9	美育	<p>通过美育课程的学习，帮助学生建构审美认知，培养学生的审美能力，丰富审美体验，引导学生树立正确的审美观、文化观，陶冶高尚情操，塑造美好心灵，完善人格修养，增强文化自信，增强学生文化创新和技术创新意识。</p>	<p>包括美和审美、美的欣赏、美的创造等3个单元，具体以美的起源和发展、美的本质和特征、美的类型、审美与美感、形式美、自然美、社会美、科学美、技术美、艺术美、创设美好环境、塑造良好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生等为主要教学内容。教师可以联系学生的思想与生活实际，注重发挥学生的审美主体作用，有针对性地开展教学。</p>	<p>一是坚持弘扬社会主义核心价值观，强化文化自信，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操，塑造美好心灵，完善人格修养，增强文化自信。</p> <p>二是阐述美的起源和发展，探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野。</p> <p>三是秉持融合理念，坚持五育并举，渗透劳动教育，培养工匠精神、科学精神，增强学生文化创新和技术创新意识。</p>	40

(二) 专业基础课

应准确描述各门课程的教学目标、主要内容和教学要求。

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	教学要求与建议	参考学时
1	工程识图	1. 培养学生正确运用正投影、轴测投影、标高投影等表达方法,绘制道路工程图样的能力; 2. 以投影理论为基础,提升空间想象和思维能力; 3. 培养阅读道路工程图样的能力; 4. 培养学生自主学习和可持续发展能力; 5. 培养学生运用和执行国家标准的能力; 6. 培养学生严谨细致、求真务实和与时俱进的工作作风。	工程识图基本知识、基本体的三面投影、点线面的投影、立体的投影与尺寸标注、路线平面图、路线纵断面图、路基横断面图、路面结构图、桥梁工程图、涵洞工程图、桥梁构件图、隧道工程图;中等复杂的公路、桥涵工程图样识图综合训练	以就业为导向,根据行业专家对专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析,紧紧围绕完成任务的需要来选择课程内容,设定职业能力培养目标;以“工作项目”为主线,创设工作情景;以书本知识的传授变为动手能力的培养为重点,结合职业技能证书考证,强化学生实践动手能力的培养,从而实现职业能力的培养目标。	160
2	道路 CAD	1. 掌握 AutoCAD 基本命令和灵活运用能力;培养空间想象能力和一定的分析与表达能力; 2. 培养使用计算机设备与 AutoCAD 软件绘制工程图样的能力。 3. 培养学生认真细致、一丝不苟的工作作风。4. 培养学生爱党爱国、遵纪守法、诚实守信、爱岗敬业、善于沟通的品质、吃苦耐劳和客观科学的职业精神。	公路 AutoCAD 基础知识,图形的绘制、编辑、文字的填加与编辑、尺寸标注、图形管理及图形文件管理、打印输出图形等操作方法,公路、桥梁基本图形的绘制方法、路基防护工程图、平交平面图等;中等复杂的公路、桥涵工程图样绘制综合训	以任务为驱动,以学生动手能力培养为主线,结合专业能力考核要求,紧紧围绕交通工程图形绘制的需要进行选择和组织课程内容,把相关知识和技能的教学融入到交通工程图形绘制项目之中。课程中突出工作任务与知识的联系,使学生学中做、做中学,在职业实践活动的基础上掌握 CAD 绘图的知识 and 技能。	160

3	工程力学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认知物体的受力分析、力系简化与平衡的理论以及杆系的组成规律; 2. 认知静定结构和构件的内力、应力计算方法及其分布规律; 3. 认知静定结构和构件的强度分析、计算方法; 4. 认知静定结构和构件的刚度分析、计算方法; 5. 认知细长压杆稳定性分析及计算; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绪论; 静力学基本知识; <ol style="list-style-type: none"> 2. 平面力系的合成与平衡; 3. 轴向拉伸与压缩; 4. 梁的内力; 5. 梁的应力及强度计算。 	学习本课程的目标是通过任务引领型的项目活动,使学生具备在工程施工中必备的力学素养和实际问题的解决能力;能对杆件结构特别是梁结构的受力进行定性分析;能在考虑行业规范和安全的条件下对工程施工方案里的受力计算进行评价,并在考虑经济美观的情况下,编写施工方案里的受力计算部分说明;能在模拟的施工现场中运用力学知识对道路桥梁施工控制点进行解释。同时培养学生诚实、守信、善于沟通和合作的品质,为发展职业能力奠定良好的基础。	80
4	工程建设法规	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认知土木工程法规概论 2. 认知土木工程建设程序管理法规 3. 认知土木工程建设许可法规 4. 认知土木工程勘察设计法规 5. 认知土木工程承发包法规。 	绪论与土的物理性质测试与分类、土中应力计算、土的压缩与地基沉降计算、土的抗剪强度与地基承载力、土压力、地基与基础概述、软基处理。	通过任务引领型的项目活动,培养本专业熟知建设工程法律法规的基础理论知识,能熟练运用相关的法律法规知识,有较强的建设工程管理业务实操技能,能胜任相关岗位的应用型人才的目。	40

5	公路工程基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟读路线的平面图; 2. 能熟读纵断面图; 3. 能熟读横断面图; 4. 能熟读路基、路面、桥涵的结构图。 5. 培养科学、缜密、严谨、实事求是的工作作风; 6. 养成良好的职业道德、实事求是和不断求知的工作态度。 	<p>公路的组成和等级、公路路线线形、公路横断面及纵断面的组成、公路路基及防护工程的分类及特点、公路路面的类型及特点、桥梁隧道的组成及分类、公路沿线设施的类型等。</p>	<p>通过案例教学方法逐步展现教学内容，倡导学生边学边做，练学结合，在进行具体的项目活动时不断的深入学习，提倡自我学习和独立解决问题。</p> <p>项目之间的设计采用由浅入深、循序渐进的教学模式，任务的布置先易后难、难易结合，让学生在完成任务的同时学会相关的知识点。</p>	80
---	--------	--	---	--	----

(三) 专业技能课

应按专业技能课教学改革的要求,准确描述各门课程的教学目标、内容和教学要求。

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	教学要求与建议	参考学时
1	路基施工技术	1. 能描述路基相应结构物的性能、作用和结构特点; 2. 能表述路基土的土类及性质,路基的修筑方法,压实方法、质量检验方法和评定指标; 3. 能说出路基边坡各种防护加固施工方法和检查验收的内容。	一般路基、软土地基、路基排水、路基防护与支挡等的施工技术。	通过立德树人、任务引领,使学生在通过路基工程施工工作过程的学习,认识路基工程的基本知识和基本理论,识读路基工程施工图,理解公路路基工程施工组织程序,熟悉公路路基工程施工的主要内容和主要方法,掌握公路路基工程常用的的施工工艺及技术要求,着重培养学生处理实际工作问题的能力、熟练运用国家现行施工规范及标准的能力以及从事施工组织管理工作的能力。同时培养学生爱党爱国、遵纪守法、诚实守信、爱岗敬业、助人为乐、奉献社会、爱护环境、善于沟通的品质、吃苦耐劳和客观科学的职业精神,为发展职业能力奠定良好的基础。	80
2	路面施工技术	1. 能描述路面相应结构物的性能、作用和结构特点; 2. 结合工程需要,能说出路面各结构层常用材料的性质、特点和使用情况; 3. 能说出路面施工方法和检查验收的内容。	路面基层、沥青混凝土路面、水泥混凝土路面等的施工技术。	通过本课程的学习,使学生掌握路面工程的基本知识和基础理论,能够开展一般路面工程的施工、质量评定等工作。同时养成良好的职业道德、善于沟通和合作的专业素养,动手实践能力和简单的分析和处理问题的能力,以及安全文明施工的良好意识,在此基础上形成以下职业能力。	80

3	桥涵工程施工技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识别桥涵施工设备的种类以及各种主要设备的功能特性； 2. 能按设计施工图进行钢筋下料、绑扎、能进行模板和支架的拆装及钢筋混凝土各工序施工； 3. 成品结构的验收及施工资料编写； 4. 掌握的预应力双控指标及预应力张拉操作； 5. 能进行桥涵运营期间的检查与日常养护； 6. 项目的现场标准化施工管理及安全管理。 7. 爱国情怀、培养学生诚信、敬业、友善的情操，培养学生良好的沟通交流能力。 	桥梁的类型、组成及结构，桥梁基础、墩台、上部结构等的施工技术，涵洞的施工技术，特殊气候及环境条件下的桥涵施工技术斜拉桥和悬索桥的施工工艺与质量标准。	学生需掌握桥涵的施工流程和规范要求； 每个项目的学习以桥涵施工、养护内容为载体，以工作任务为中心整合理论与实践，实现做学一体化。 教学过程中通过实训现场操作、情景模拟、案例分析等多种形式组织教学活动，强化实训实操，并利用多种途径充分开发学习资源，给学生提供丰富的实习实践机会，培养学生的实践动手能力。	0

4	公路 施工 与养 护管 理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能描述公路建设管理的基本程序及内容框架; 2. 能描述招标文件的内容组成和投标程序。 3. 能描述公路工程定额的分类及实际应用。 4. 能描述公路工程施工组织的作用、公路施工进度度的表示方法。 5. 能描述公路施工组织中工期计算方法、施工顺序优化方法。 6. 能描述公路施工进度中实施性施工组织设计编制要求及方法。 7. 能描述公路工程施工管理的内容、实施管理的方法。 8. 能描述各种公路施工资料编制的具体内容和常见的编制方法。 9. 能描述公路施工养护管理的内容和方法。 	公路建设管理的概念, 公路施工企业管理的基本原理和基本方法, 公路施工组织设计, 公路工程预算定额及应用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能选择正确的招标方式, 并列岀招标文件的内容; 2. 能绘制流水作业图、双代号网络图, 并进行施工顺序优化; 3. 能绘制工程进度图; 4. 具备进行建设工合同管理工作能力; 5. 能填写施工资料表格; 6. 能填写交通量调查及表格的填写。 	80
---	---------------------------	--	---	--	----

5	施工组织与概预算	掌握公路工程施工组织设计文件的编制方法，旨在培养学生编制公路工程施工组织设计文件的能力。	包括公路施工组织与概预算两部分内容，主要介绍公路施工组织及准备工作、施工方案的制定、施工进度计划的编制、资源需要量计划的编制、施工平面设计、公路工程概预算文件编制准备工作以及公路工程概预算文件的编制。	通过本课程的学习，要求学生能运用课堂中学到的理论知识完成公路工程施工组织设计文件的编制，熟悉公路工程概预算文件的编制方法。同时，养成良好的职业道德、实事求是和耐心细致的工作态度、团队合作和吃苦耐劳精神，在此基础上形成以下职业能力。	120
6	工程监理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能描述公路建设管理监理的基本程序及内容框架； 2. 能描述公路工程的监理分类及实际应用。 3. 能描述公路工程施工质量监理 4. 能描述公路工程施工进度监理。 5. 能描述公路工程施工费用监理。 6. 能描述公路工程施工环境监理。 7. 能描述公路工程施工安全监理。 	公路工程监理基本知识，公路工程施工质量监理、进度监理、费用监理、安全监理、合同监理、信息管理，施工阶段环境保护监理，施工组织协调等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解公路工程施工监理的基本概念； 2. 能依据施工图纸国家工程规范对施工质量依法监理； 3. 能胜任监理旁站工作； 4. 具备进行建设工合同管理工作能力； 5. 能填写监理施工资料表格。 	80

7	施工安全, 施工资料编制	<p>1. 具有诚实守信、善于沟通和团结合作的品质;</p> <p>2. 具有环保、节能、安全和精益求精的意识;</p> <p>3. 具有施工安全管理的能力, 严格按照安全管理规定进行工程施工, 注意生产安全及个人防护。</p> <p>4. 具有爱岗敬业、吃苦耐劳、诚实守信的良好职业道德与法律意识, 能与他人沟通、协作, 并具有环境保护意识和开拓创新精神。</p> <p>页码规定以及归档排序移交装订方法和要点的能力。</p>	<p>公路工程施工现场安全、公路路基施工安全、公路路面施工安全、桥梁隧道工程施工安全、公路交通安全设施等;</p> <p>特殊路基工程施工安全, 隧道土石方施工、支护与衬砌施工安全。</p> <p>理。</p>	<p>了解安全生产法律制度, 理解安全生产法律的重要性和意义</p> <p>掌握公路工程施工安全管理体制</p> <p>掌握安全生产责任制的意义, 了解参建各方主体的安全责任</p> <p>熟悉安全组织管理制度和安全技术管理制度</p> <p>掌握安全技术管理的对象、要素、依据和措施</p> <p>以学习领域(模块驱动型)的项目教学方式, 通过典型工作任务进行教学活动, 使学生掌握在公路工程项目从立项到竣工验收全过程中形成的具有利用和保存价值的各种文字、图表、声像等文件。要求会进行资料分类、归档、整理; 会进行竣工资料整理编制归档移交; 会使用常用工作表格; 会对表格进行填写等基本知识及基本技能, 初步形成一定的学习能力和生产实践技能; 同时, 培养学生的思维能力、分析问题和解决问题的能力, 为提高学生的职业能力奠定良好的基础。</p>	80
8	路桥施工识图	<p>1. 认知公路施工图纸的组成;</p> <p>2. 认知施工图纸的各种图素及其对应表示含义;</p> <p>3. 认知施工图纸和施工过程中作用;</p> <p>4. 认知施工图纸中图线、图表、说明在实际使用中的作用;</p>	<p>识读道路施工图纸, 主要包括道路平纵横图纸识读、路基路面图纸识读、道路边坡防护图纸识读、给排水图纸识读、交通照明图纸识读、绿化图识读, 学习后, 学生具备常见道路图纸识读的能力。</p>	<p>1. 认知路基排水的分类、概念及使用范围;</p> <p>2. 认知常见路基排水设施图, 排水沟、边沟、截水沟、急流槽、暗沟、渗等;</p> <p>3. 认知路基防护的分类和概念、适用范围;</p> <p>4. 认知水泥混凝土路面和沥青混凝土路面的结构分层;</p> <p>5. 认知涵洞的概念、分类及适用情况;</p> <p>6. 认知桥涵涵洞的各部分组成。</p>	80

9	公路工程 计量与支付	<p>能根据设计施工图纸和工程量清单，完成设计工程量核算，编制 0#台帐；</p> <p>2. 能完成路基工程量的计算等。</p> <p>3. 能完成路面工程量计算。</p> <p>4. 能完成桥梁涵洞工程量计算。</p> <p>5. 能按照计量规则计算工程量，正确填写工程数量计算表格；能将计算工程量正确的录入计量系统</p> <p>6. 能按工作流程，完成期中计量任务，生成计量报表。</p> <p>6. 能根据计量报表编制计量台帐、并对计量情况进行分析，提出针对性的措施。</p> <p>7. 能向上级领导汇报期中计量与支付活动效果。</p>	<p>工程计量岗位设置、岗位职责，公路工程清单相关专业知 识，清单计量规则，编制计量计价相关资料，编制计量支付证书、工程计量表、计算单、计算图等。</p>	<p>教学过程中，通过校企合作，校内实训基地建设，灵活利用来都高速公路 №2 合同段为实训项目等多种途径，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会，遵循学生认知规律来进行组织和安排，同时遵循公路工程计量职业资格对知识、技能和态度的要求。在培养学生专业素质的同时进一步培养学生树立独立思考、吃苦耐劳、勤奋工作的意识以及团结协作、诚实守信的优秀品质。</p>	80
---	---------------	--	---	--	----

10	公路 施工 养护 机械	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推土机、铲运机、平地机、单斗挖掘机、装载机的作用、组成和适用范围； 2. 推土机、铲运机、平地机、单斗挖掘机、装载机的使用方法； 3. 混凝土搅拌机、搅拌楼、搅拌运输车、泵车的用途、类型及结构； 4. 混凝土搅拌机、搅拌楼、搅拌运输车、泵车的使用方法； 5. 稳定土拌和机、沥青混凝土拌和设备、沥青洒布机、沥青混合料摊铺机、水泥混凝土摊铺机、压路机、抹光机的用途、类型及结构； 6. 稳定土拌和机、沥青混凝土拌和设备、沥青洒布机、沥青混合料摊铺机、水泥混凝土摊铺机、压路机、抹光机的使用方法； 7. 道路清扫车、洒水车、除雪机、割草机、切缝机、铣刨机的用途、类型和结构； 8. 道路清扫车、洒水车、除雪机、割草机、切缝机、铣刨机的使用方法。 	学习内容包括土方机械、石方机械、混凝土机械、路面机械、养护机械等内容，是学生对公路施工与养护机械有一个全方位的了解，会操作小型施工及养护机械，且能够对公路工程施工机械进行简单维护与保养。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够使用推土机、铲运机、平地机、单斗挖掘机、装载机进行施工作业； 2. 能够对推土机、铲运机、平地机、单斗挖掘机、装载机进行维护； 3. 能够对混凝土搅拌机、搅拌楼、搅拌运输车、泵车进行维护； 4. 能够使用稳定土拌和机、沥青混凝土拌和设备、沥青洒布机、沥青混合料摊铺机、水泥混凝土摊铺机、压路机、抹光机进行施工作业； 5. 能够对稳定土拌和机、沥青混凝土拌和设备、沥青洒布机、沥青混合料摊铺机、水泥混凝土摊铺机、压路机、抹光机进行维护； 6. 能够使用道路清扫车、洒水车、除雪机、割草机、切缝机、铣刨机进行施工作业； 7. 能够对道路清扫车、洒水车、除雪机、割草机、切缝机、铣刨机进行维护。 	80
----	----------------------	--	---	---	----

(四) 工学一体化课程

应按国家技能人才培养标准及一体化课程规范的要求，准确描述各门课程的教学目标、教学内容、参考性学习任务和教学要求。

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
1	高程测量	<p>学习完本课程后，学生应能胜任高程测量工作任务，包括场地平整高程测量、基坑高程测设、软土路基沉降测量、桥梁高程控制测量等。严格执行现行相关规范和标准，遵守公路测量从业人员职业道德，具备与人沟通、与人合作、认真严谨、责任意识、质量意识、实事求是、精益求精等通用能力、职业素养和思政素养。</p>	<p>一、高程测量任务信息的获取及资料的查阅 实践知识：图纸沟通法；任务书的阅读分析；施工图纸的识读；施工方案和《工程测量标准》《国家三、四等水准测量规范》《国家一、二等水准测量规范》《公路桥涵施工技术规范》《公路勘测规范》相关规范的查阅与信息整理。 理论知识：高程测量概念、高程测量发展现状；水准仪相关概念，光学水准仪特点、分类及发展；高程体系的建立，水准测量原理；基坑的基本概念，桥梁的基本概念。 二、高程测量计划的制订 实践知识：三、四等水准测量技术要求；三、四等水准测量方法；附和水准路线的成果计算，闭合水准路线的成果计算；一、二等水准测量技术要求；一、二等水准测量方法。 理论知识：高程测量计划的编写框架。 三、高程测量实施计划的审核确认 实践知识：工作现场构图法；高程测量实施计划汇报采用 PPT 的制作与演示陈述；对计划的实施过程合理性、规范性的判断；高程测量计划的优化。 理论知识：控制测量等级和施工测量方法确定的原则；施工测量仪器的选择；施工测量质量要求的判断依据；计划的汇报要点；汇报 PPT 的制作技巧。 四、高程测量作业前测量仪器的准备</p>	<p>1. 场地平整高程测量 2. 基坑高程测设 3. 软土路基沉降测量 4. 桥梁高程控制测量</p>	<p>1. 能读懂高程测量任务，明确工作内容和要求，能使用高程测量专业术语与教师沟通，获取水准路线信息以及高程测量精度和报告交付时间等要求； 2. 能查阅施工设计图、施工方案、测量方案，能根据天气情况、施工进度情况等要求，使用办公软件制订水准路线与高程测量施测计划； 3. 能根据高程测量法律法规等要求，综合考虑气象、实训场地等因素，进行小组同学任务分工； 4. 能完成水准仪器的选择、水准仪辅助测量配件的确定、水准仪的检查等工作； 5. 能对高程测量作业过程中遇到的突发情况进行合理处置； 6. 能专业编制《高程测量报告》，对水准仪进行日常保养和维护，将报告成果交付教师验收。</p>	120

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>实践知识：水准仪的校验；控制网和施工图的熟悉；高程的计算方法。</p> <p>理论知识：简易平差的原理；水准仪的校验原理和具体方法。</p> <p>五、水准点的联测，高程的施测</p> <p>实践知识：工程测量高程控制网的建立，水准点的复核并现场补点；根据高程实测数据与设计高程的比对；基坑高程测量的实施，软土路基沉降观测的实施，桥梁高程控制测量的实施。</p> <p>理论知识：附和水准测量的方法；沉降观测的方法，桥梁高程控制的施测方法。</p> <p>六、高程测量成果的检查复核与交付</p> <p>实践知识：基坑高程测量的检查复核；软土路基沉降观测的检查复核；桥梁高程控制测量的编制和成果交付。</p> <p>理论知识：基坑高程的检查方法和偏差计算；软土路基沉降观测数据计算；高程测量资料编制的意义、特点、依据和原则。</p> <p>七、职业素养、思政素养</p> <p>爱岗敬业、吃苦耐劳、认真严谨、精益求精、人际交流和团队协作；规范意识和保密意识；精益求精的工匠精神。</p>			
2	路基路面施工放样	学习完本课程后，学生应能胜任路基路面施工放样工作任务，包括边沟放样、面层放样、路基放样等。严格执行现行相关规范	<p>一、任务书的阅读分析及资料的查阅</p> <p>实践知识： 任务书的阅读分析；边沟施工设计图、面层施工设计图、路基施工设计图的获取；全站仪的操作；水平角的测量、竖直角测量、全站仪测距、全站仪坐标测量。</p> <p>理论知识： 边沟、面层、路基的含义；边</p>	<p>1. 边沟放样</p> <p>2. 面层放样</p> <p>3. 路基放样</p>	<p>1. 能与测量小组长进行专业有效的沟通，明确任务的工作内容和要求；</p> <p>2. 能查阅施工设计图、《路基路面施工方案》《路基路面测量方案》，依据设计图纸参数，运用《测量员》程序软件、Excel 表格准确计</p>	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		<p>和标准，遵守公路测量从业人员职业道德，具备与人沟通、与人合作、认真严谨、责任意识、质量意识、实事求是、精益求精等通用能力、职业素养和思政素养。</p>	<p>沟、面层、路基结构组成及特点；全站仪的构造；全站仪的操作方法；角度测量原理；水平角的记录与计算</p> <p>二、施工设计图、路基路面施工方案、路基路面测量方案的查阅，路基路面放样数据的计算</p> <p>实践知识： 《路基路面施工方案》《路基路面测量方案》《工程测量标准》《国家三、四等水准测量规范》等规范的查阅和信息的检索分析；边沟施工设计图、面层施工设计图、路基施工设计图的查阅与信息整理；单圆曲线曲线主点测设要素和里程桩号计算、缓和曲线的主点测设要素和里程桩号计算；坐标方位角的计算；中边桩大地坐标计算。</p> <p>目录检索法、5800 坐标程序计算法。</p> <p>理论知识： 中桩、边桩、里程桩号、大地坐标的定义；全站仪坐标测量的原理；坐标方位角的计算方法；大地坐标计算方法。</p> <p>三、路基路面放样数据的审核、确认</p> <p>实践知识： 现场沟通方法。</p> <p>边沟、面层、路基施工放样坐标和高程数据的计算；放样数据有效性的判断。</p> <p>理论知识： 边沟、面层、路基施工放样坐标和高程数据的计算方法；边沟、面层、路基施工放样质量要求的判断依据。</p> <p>路基路面放样作业前坐标数据及测量仪器的准备</p> <p>实践知识： 现场沟通方法。</p> <p>施工放样测量仪器设备的选择；施工图的熟悉；边沟、面层、</p>		<p>算边沟放样数据；</p> <p>3. 能和测量负责人有效沟通，及时提交路基路面放样数据给测量负责人审核确认；</p> <p>4. 能查阅《路基路面测量方案》，准确完成路基路面放样作业前坐标数据及测量仪器的准备；</p> <p>5. 能依据《工程测量标准》《国家三、四等水准测量规范》《全球定位系统（GPS）测量规范》等规范要求，安全、规范操作测量仪器及工具，熟练、准确完成路基路面平面位置放样和高程放样，放样过程随时与测量辅助人员沟通对接，协同完成作业任务；</p> <p>6. 能依据《工程测量标准》和《国家三、四等水准测量规范》等规范要求，进行放样数据有效性的检查和复核，精度不满足要求时进行复测，直至复测无误，并将现场测量数据交付施工员；谨记数据保密的原则，实事求是、规范严谨的填写《测量日志》《路基路面施工放样报验单》《路基路面施工放</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			路基施工放样数据的准备。 理论知识： 边沟、面层、路基施工放样坐标和高程数据的计算的原理；施工放样测量仪器设备的检校原理和基本方法。 路基路面平面位置放样，高程放样 实践知识： 角度放样、距离放样、点的平面位置放样、全站仪边沟坐标放样和高程放样、全站仪面层坐标放样和高程放样、全站仪路基中边桩放样和高程放样；测量日志的填写。 理论知识： 全站仪边沟坐标放样和高程放样的方法；全站仪面层、路基中、边桩大地坐标放样步骤和高程放样的步骤；测量日志的填写方法。 六、放样数据的复核，放样资料的填写，放样成果的交付 实践知识： 《施工放样报验单》《施工放线测量记录表》《水准测量记录表》《高程及横坡检查记录表》的填写。 理论知识： 成果记录内容与填写要求；测量数据成果异常的处理方法。 七、职业素养、思政素养 较强的理解能力、信息处理能力、沟通能力、应急处理能力、解决问题能力、交往合作能力和协调能力；质量危机意识、成本意识、安全意识；精益求精的工匠精神。		《线测量记录表》 《水准测量记录表》 《高程及横坡检查记录表》等放样资料，并按照规定程序及时将施工测量资料交付测量负责人审核。	
		学习完本课程	一、路用材料质量检测任务单的领取 实践知识： 任务单的阅读分析；施工图识读；与教师或同学有效专业性沟通。	1. 土方路基填料检测 2. 水泥混凝土路面用细集料检测 3. 水泥混	1. 能读懂路用材料任务单，明确任务内容及任务要求，能与试验教师及同学进行有效沟通，获取准确	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
3	路用材料质量检测	后，学生应能胜任路用材料的检测工作任务，包括土方路基填料检测、水泥混凝土路面用细集料检测、水泥混凝土路面用粗集料检测、水泥混凝土路面用水泥检测、沥青路面用沥青检测。严格执行现行相关规范标准和技术文件要求及相关实训室管理制度，遵守公路试验检测从业人员职业道德，具备与人合作、吃苦耐劳、精益求精、敬业诚信等通用能力和职业素养和思政素养。	工作现场沟通法。 理论知识： 路用材料质量检测的含义、组成及特点；路用材料质量检测工作的内容；路用材料质量检测相关规范、规程。 二、路用材料质量检测计划的制订 实践知识： 《公路土工试验规程》《公路工程集料试验规程》《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》等规程的选用和查阅；路用材料质量检测计划项目的选择；路用材料质量检测方法的选择；路用材料质量检测精度的选择；路用材料质量检测计划的撰写。 信息检索法。 理论知识： 路用材料质量检测工作流程与职责；路用材料质量检测的分类；路用材料质量检测的试验规程和施工技术规范；路用材料质量检测工具材料设备的认知；路用材料质量检测计划的格式、内容与撰写方法；路用材料质量检测可能发生的安全问题、质量问题、处理流程及措施。 三、路用材料质量检测计划的审批与修订 实践知识： 路用材料质量检测计划的演示；路用材料质量检测计划合理性的判断；路用材料质量检测计划的优化。 理论知识： 路用材料质量检测项目选择的依据；路用材料质量检测方法选择的依据；路用材料质量检测精度选择的依据；路用材料质量检测评定的依据；路用材料质量检测计划汇报的要点。 四、检测仪器、设备、材料和资料的准备	凝土路面用粗集料检测 4. 水泥混凝土路面用水泥检测 5. 沥青路面用沥青检测	任务信息。 2. 能查阅分析施工资料，严格遵守《公路土工试验规程》《公路工程集料试验规程》《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》等规程规范，确保路用材料质量检测计划合理、切实、可行。 3. 能在规定时间内上报路用材料检测计划书给教师审批，并根据审批意见进行修订，直至合格；具备团队合作能力、时间意识、认真严谨、精益求精的职业和思政素养。 4. 能根据经教师审批合格的路用材料检测计划和相关规程规范全面的准备检测仪器、设备、材料；确保所进行的检测项目所需工具材料、仪器设备等齐全，经试运行的仪器设备运转正常。 5. 能坚守检测职业操守，保持公正，客观，独立，严格遵守《公路土工试验规程》、《公路工程集料试验规程》、《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》、《公路工程沥青及沥	160

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>实践知识： 土、碎石、砂、水泥、沥青等材料的认识；天平、标准筛等工具的使用；压力机、烘箱、搅拌机、振实台、养护箱、压力机、击实仪、针入度仪、延度仪、软化点仪等仪器设备的选择与使用。</p> <p>取样方法（四分法）。</p> <p>理论知识： 烘箱、搅拌机、振实台、养护箱、压力机、击实仪、针入度仪、延度仪、软化点仪等仪器设备的工作原理与操作方法。</p> <p>根据教师审批通过的检测计划准备试验工具、材料和仪器设备，并确保仪器设备试运转正常。</p> <p>五、路用材料质量检测的 实践知识： 检测方法的选择；工具、仪器设备的使用；天平、标准筛、烘箱、搅拌机、振实台、养护箱、压力机、击实仪、针入度仪、延度仪、软化点仪等仪器的操作；检测记录表等记录表的填写。</p> <p>取样方法（四分法）、试验方法（平行试验法）。</p> <p>理论知识： 土质的定义、三相组成及粒度分析、密度、孔隙率、饱和度、含水量、黏性土的塑性、土的压实性等检测工作内容及操作流程；细集料的表观密度、堆积密度、紧装密度、含泥量、砂当量、级配组成等的检测工作内容及操作流程；粗集料的密度、含泥量、针片状颗粒含量、颗粒级配、压碎值、磨耗率等检测工作内容及操作流程；水泥的定义、分类、储存及水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性、强度等检测工作内容及操作流程；沥青的定</p>		<p>青混合料试验规程》、《水泥胶砂强度检验方法（ISO）法》等试验规程进行检测，如实填写试验检测记录表，解决检测过程中出现的实际问题，必要时与教师或同学进行专业沟通。</p> <p>6. 能查阅分析《公路路基设计规范》、《公路路基施工技术规范》、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》、《公路桥涵施工技术规范》、《通用硅酸盐水泥》、《公路沥青路面施工技术规范》等，对检测材料进行正确评定，必要时与教师或同学进行专业沟通。</p> <p>7. 能遵循严谨性、规范性原则编制检测报告，并按月上交路用材料质量检测报告给教师审批。</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			义、分类、组成及针入度、延度、软化点、闪点、燃点、沥青薄膜加热、沥青与粗集料的黏附性等检测工作内容及操作流程。 六、路用材料质量检测的评定 实践知识： 检测记录表等表格的填写；路用材料质量检测的评定。 检测数据分析方法（平均值法、允许误差法）。 理论知识： 路用材料质量检验评定项目的工作内容及操作流程。 七、路用材料质量检测报告的编制 实践知识： 路用材料质量检测报告的编制。 理论知识： 路用材料质量检测报告编制方法。 八、职业素养、思政素养 坚守职业操守、公正客观；执行意识、质量意识、成本意识、安全意识；实事求是、认真严谨；遵守职业规范标准；较强的理解能力、信息处理能力、沟通能力、解决异常问题的能力、交往合作能力和协调能力。			
4	现场施工过程质量检测	学习完本课程后，学生应能胜任公路现场施工过程质量检测工作任务，包含浆砌片石挡土墙施工过程质量检测、水泥稳定基层施工过程质量检测、水泥混凝土	一、现场施工过程质量检测任务信息的获取 实践知识： 施工设计图、施工方案的识读与分析；规程、规范、验评标准的查阅；与教师或同学有效专业性沟通。 理论知识： 工程概况、技术要求、各路面结构层及浆砌片石挡土墙现场施工过程质量检测工作内容。	1. 浆砌片石挡土墙施工过程质量检测 2. 水泥稳定基层施工过程质量检测 3. 水泥混凝土路面施工过程质量检测	1. 能与教师有效沟通，明确各路面结构层及浆砌片石挡土墙现场施工过程质量检测任务和技术要求以及各任务完成的时间要求，准确获取任务信息，具备良好的与人沟通能力； 2. 能查阅分析	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		<p>土路面施工过程质量检测、沥青路面施工过程质量检测。严格执行现行相关规范标准和技术文件要求及相关实训室管理制度，遵守公路试验检测从业人员职业道德，具备与人沟通、吃苦耐劳、耐心细致、诚信负责等通用能力、职业素养和思政素养。</p>	<p>二、现场施工过程质量检测计划的制订</p> <p>实践知识： 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》《砌体结构设计规范》《砌体工程施工质量验收规范》等规程规范的选择与查阅；检测项目和检测频率的确定；工作页理论知识部分的填写；人员分工的安排；检测工作计划的编写。</p> <p>信息检索法、组织管理方法。</p> <p>理论知识： 砂浆概念、分类、组成材料技术要求、技术性质；无机结合料稳定材料的概念、分类、技术性质、水泥稳定基层及底基层施工过程质量检测流程；沥青混合料概念、分类、组成结构、沥青混合料组成材料技术要求；水泥混凝土的概念、影响因素、分类、技术性质。</p> <p>三、检测工作计划的审批与修订</p> <p>实践知识： 检测计划的展示；检测计划合理性、优越性的比对；检测计划的优化。</p> <p>比对分析方法、专业性沟通方法。</p> <p>理论知识： 检测计划展示的要点。</p> <p>四、试验设备及工具材料的调试与准备</p> <p>实践知识： 压力机、脱模器等试验设备的调试，游标卡尺、钢尺、毛刷等工具的选择，水泥稳定材料、沥青混合料等材料的取样，氯化铵等试剂的配制。</p> <p>材料取样法（四分法、分料器法）。</p> <p>理论知识： 压力机、脱模器等仪器的使用方法、砂浆、水泥稳定碎石混合</p>	<p>4. 沥青路面施工过程质量检测</p>	<p>施工图纸、施工方案，严格遵守现行《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》《砌体工程施工质量验收规范》《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》等规范规程，准确确定检测项目和频率，结合任务要求完成的时间，合理确定人员分工，制订检测工作计划，具备规范意识和自主学习能力；</p> <p>3. 能在规定的时间内，向教师递交检测工作计划，并根据审批意见修改，最终确定检测工作计划，具备时间管理意识和质量意识；</p> <p>4. 能根据施工方案及工程技术标准要求，规范调试仪器设备及准备工具材料，具备规范意识和安全意识；</p> <p>5. 能严格按照检测计划，合理分工合作，严格执行规程、规范、标准以及施工方案的要求，严谨细致地进行混合料、浆砌片石挡土墙及压实后各路面结构层的取样及试验检测；能熟练运用EXCEL软件，对试</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>料、水泥混凝土、沥青混合料等材料的取样方法、氯化铵等试剂的配制方法。</p> <p>五、现场施工过程质量检测任务的实施</p> <p>实践知识： 检测位置的选择；砂浆稠度、保水率等指标的试验操作；无侧限抗压强度等试件的制作与养生；检测数据的计算；检测记录表的填写。</p> <p>场抽样选点法、数值修约法（进舍规则法）、组织管理方法。</p> <p>理论知识： 场抽样选点的方法；砂浆稠度、砂浆保水率、砂浆立方体抗压强度、分层度、水泥剂量、最大干密度和最佳含水率、无侧限抗压强度、平整度、压实度、沥青混合料密度、马歇尔稳定度、流值、沥青含量、弯沉、渗水系数、摩擦系数、构造深度、坍落度值、凝结时间、水泥混凝土立方体抗压强度、抗弯拉强度、泌水率、抗滑构造深度、横向力系数等指标的试验目的与适用范围、试验原理及操作流程；砂浆立方体抗压强度试件、无侧限抗压强度试件、水泥混凝土抗压强度试件、沥青混合料试件的制作方法；抗压强度、压实度等指标的计算方法；试验精密度和允许差的要求；压实度的评定方法；数值修约方法（进舍规则法）。</p> <p>六、试验检测报告的编写及审批</p> <p>实践知识： 试验检测报告的编写。 专业性沟通方法。</p> <p>理论知识： 试验检测报告的填写方法。</p> <p>七、职业素养、思政素养较强的理解能力、信息处理能力、沟通能力、语言表达能力、</p>		<p>验数据进行计算、分析、整合，实事求是地填写试验记录表；能严格按照8S管理要求管理试验室；能秉承认真专注、实事求是的工作态度，使检测数据完整、准确、真实，具备规范意识、安全意识、责任意识、团队合作精神和沟通交流及自我管理的能力；</p> <p>6. 能坚持真实性、完整性、规范性、准确性的原则，根据试验检测记录表，规范编写试验检测报告，在规定时间内交教师审阅，具备诚实守信、严格保密的工作作风。</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			解决异常问题的能力、交往合作能力和协调能力；执行意识、质量意识、规范意识、成本意识、安全意识、保密意识；坚守职业操守、公正客观；实事求是、认真严谨的工匠精神。			
5	路基路面养护作业	学习完本课程后，学生应能完成常见路基路面病害处置作业。严格执行现行相关规范和标准，遵守公路养护从业人员的职业道德，具备吃苦耐劳、与人沟通协作、认真严谨、责任意识、质量意识、安全意识、精益求精等通用能力和职业素养；培养爱岗敬业、劳动精神、工匠精神等思政素养。	<p>一、任务书的阅读分析及资料的查阅</p> <p>实践知识： 任务书的阅读分析；路基路面病害的识别；路基路面检查记录表的填写。</p> <p>专业性的沟通方法。</p> <p>理论知识： 路基路面典型病害及其产生原因；路基路面养护的目的和意义；路基路面检查的含义、类别、检查频率和检查项目；路基路面养护相关技术规程。</p> <p>二、方案的编制</p> <p>实践知识： 路基路面病害现场的勘察；《路基路面病害处治作业方案》《道路养护作业交通疏导方案》的查阅；《公路养护技术规范》《公路养护安全作业规程》《公路沥青路面养护技术规范》《公路水泥混凝土路面养护技术规范》《公路路基养护技术规范》《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》等相关技术资料的查阅。</p> <p>工作现场沟通方法；经验判断法；作业质量检查方法（全面检查法、重点检查法）。</p> <p>理论知识： 现场勘查内容及注意事项；路基路面病害处治工艺流程；交通安全设施及交通引导人员符号；其他安全设施（交通锥、防撞桶、隔离墩、水马等）图案和使用规定；临时标志（施工标志、限速标志等）符号和使用规定；技术方案编制要点。</p>	<p>1. 水泥混凝土路面接缝填缝料更换作业</p> <p>2. 水泥混凝土路面板底脱空处治作业</p> <p>3. 水泥混凝土路面面板更换作业</p> <p>4. 沥青路面坑槽维修作业</p> <p>5. 边坡病害处治作业</p> <p>6. 波形梁养护作业</p>	<p>1. 能正确解读任务表，明确工作任务内容、作业时间和技术要求，进行有效沟通，准确获取任务信息。</p> <p>2. 能严谨细致的阅读和分析《路基路面病害处治作业方案》和《道路养护作业交通疏导方案》，拥有较强的学习能力和执行能力，并能与同学有效沟通，明确方案的要点；能遵循实事求是的工作原则对病害现场进行勘查，正确使用测量工具确定作业范围；能依据《公路水泥混凝土路面养护技术规范》《公路沥青路面养护技术规范》《公路路基养护技术规范》等技术文件正确编制《路基路面病害处治作业实施计划》。</p> <p>3. 能遵守职业规范，按照企业管理规定履行《路基路面病害处治作业实施计划》的申报审核手续，并向教师提交作业实</p>	160

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>三、实施计划的报批</p> <p>实践知识： 路基路面病害处治作业实施计划汇报 PPT 的制作与演示；反馈意见的解读与优化。 专业性的沟通方法。</p> <p>理论知识： 方案优化措施；汇报 PPT 的制作技巧。</p> <p>四、作业前准备和班前交底</p> <p>实践知识： 临时交通隔离设施的设置；小型作业工具（十字镐、风镐、铁锹、扫把、石笔等）和测量工具（水平尺、3 米直尺、温度计、红外温度仪等）的操作；临时交通设施（施工标志、限速标志、夜间照明、车道渠化设施等）的组合；路基路面病害处治作业的安全和技术交底。 经验判断法、工作现场沟通方法。</p> <p>理论知识： 临时交通隔离设施的使用方法；劳动保护用品（安全帽、安全绳、手套）的穿戴技巧和要求；小型作业工具（十字镐、风镐、铁锹、扫把、石笔等）和测量工具（水平尺、3 米直尺、温度计、红外温度仪等）的使用方法和注意事项；养护作业常用的工具、材料和设备的适用场景及使用要点；安全和技术交底的内容。</p> <p>五、公路养护作业控制区的布置和路基路面病害的处治</p> <p>实践知识： 养护维修作业控制区的布置；路基路面养护维修作业的实施。 养护作业控制区布置法（不改变交通流方向布置法、改变交通流方向布置法）。</p> <p>理论知识： 养护维修作业控制区的组成及长度设置要求；养护安全设施</p>		<p>施计划；能利用办公软件与人合作完成汇报文稿、PPT 课件；能清晰、流畅的展示作业实施计划的主要内容，并能根据反馈意见完善、确定实施计划。</p> <p>4. 能依据《路基路面病害处治作业方案》《道路养护作业交通疏导方案》《路基路面病害处治作业实施计划》对各组同学进行技术交底和安全交底，明确人员分工、技术要求、安全要求、工作方式等信息；带领同学正确准备工具、设备、材料等。</p> <p>5. 能依据《道路养护作业交通疏导方案》和《公路养护安全作业规程》正确使用安全设施，带领同学布置养护作业控制区；依据《路基路面病害处治作业方案》《公路养护技术规范》等技术资料遵循环保原则，科学合理地组织现场作业，带领同学高效合作，按照要求不畏艰苦、积极主动、认真细致地对病害进行处治。</p> <p>6. 能以认真严</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			的种类、设置目的和位置；维修作业控制区的布置要求和形式；路基路面病害维修方法的选择及适用条件；养护作业区限速规定；养护作业对材料的要求；路基路面养护作业的施工工序、工艺要求、施工质量标准及注意事项。 六、作业质量检查 实践知识： 《小中修保养作业记录表》的填写；路基路面养护维修质量的检查。 作业质量检查方法（全面检查法、重点检查法）。 理论知识： 路基路面养护维修质量检查项目和标准；质量检查的方法；质量检查工具的使用方法及使用注意事项。 七、职业素养、思政素养 较强的沟通能力、应急处理能力、解决问题能力、交流合作能力和组织协调能力；认真严谨、实事求是的工作态度；质量意识、责任意识、安全意识、环保意识；吃苦耐劳的劳动精神；精益求精的工匠精神。		谨和实事求是的工作态度依据《公路养护工程质量检验评定标准第一册 土建工程》组织同学对作业质量进行检查，作业完成后认真清理现场并将垃圾集中堆放清理，严禁随意丢弃，按照7S管理规定清洗和整理设施、设备、工具，规范填写《小中修保养工程维修验收单》并向教师交工。	
6	平面控制测量	学习完本课程后，学生应能胜任平面控制测量工作任务，包括小桥导线控制测量、大桥导线控制测量、路基GNSS静态控制测量等。严格执行现行相关规范和标准，遵守公路测量从业人员职业道德，具备与人沟通、与人合作意识、质量	一、平面控制测量任务的领取与确认 实践知识： 任务的领取和分析。工作现场沟通方法、草图沟通法。 理论知识： 导线测量、GNSS静态观测、小桥大桥基本概念。 二、《平面控制测量方案》的编制 实践知识： 施工设计图的识读；施工测量技术要求的查阅；踏勘成果的运用；计算器的使用；各平面控制测量方法的选择。	1. 小桥导线控制测量 2. 大桥导线控制测量 3. 路基GNSS静态控制测量	1. 能正确解读测量任务，与测量主管有效沟通明确任务的工作内容、技术要求和时间要求； 2. 能查阅施工设计图、《工程测量标准》和《公路桥涵施工技术规范》等资料，有效获取任务的技术要求等信息，制订合理的《平面控制测量方案》。 3. 能制作PPT等	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		意识、实事求是、精益求精等通用能力、职业素养和思政素养。	<p>理论知识： 选定导线测量的技术要求；明确 GNSS 静态观测的技术要求；《平面控制测量方案》的编写。</p> <p>三、《平面控制测量方案》的报批</p> <p>实践知识： 方案的表达汇报；反馈意见的解答和处理。 现场沟通方法。</p> <p>理论知识： 测量技术标准的选择、方案编制的规范性和可行性；测量成果质量的判断标准。</p> <p>四、平面控制测量作业前的准备</p> <p>实践知识： 作业前的准备；测量仪器设备的数量、电量和质量的检查；已知控制点的核查与校对。</p> <p>理论知识： 已知点坐标数据校核合格要求；仪器质量的精度检查标准。</p> <p>五、控制点的埋设、控制点的观测、数据（水平角、距离、基线）的平差计算</p> <p>实践知识： 油性笔、木桩、铁钉、尼龙线、钢筋头、铁锤等的规范使用；计算机、办公软件、GNSS 平差软件、导线平差软件的使用。</p> <p>光电测距法（对向观测法）；角度观测法（测回法）；GNSS 静态相对定位法；“四参数”坐标转化法。</p> <p>理论知识： 控制点的埋设规范要求；水平角测量、距离测量、GNSS 静态观测的观测方法；记录表的规范填写要求；全站仪、GNSS 接收机等仪器的使用规范和操作规程；角度闭合差和距离闭合差的概念；闭合差的分配方法；相对误差概念；基线解算、网平差（自由网</p>		<p>汇报材料，条理清晰、言辞流利向测量主管汇报《平面控制测量方案》，由测量主管审核确认；</p> <p>4. 能依据施工设计图、《工程测量标准》和《公路桥涵施工技术规范》等规范要求完成作业前的准备工作，与辅助人员有效沟通，明确外业观测流程和操作要求。规范使用测量仪器设备，熟练、准确完成外业观测，并准确填写《控制测量记录表》；</p> <p>5. 能秉承严谨细致的工作态度，熟练使用相关平差软件（静态观测后处理软件、导线平差软件）和 Excel 等工具，在规定时间内准确完成数据处理，生成《控制点成果表》和精度评定报告；</p> <p>6. 能依据相关规范等，对测量成果进行检查与复核，规范、清晰、完整地编制《平面控制网成果报告》，提交测量主管进行审核。</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			平差、约束网平差)、平面坐标转换的概念和原理; 六、《平面控制测量成果报告》的编制与交付 实践知识: 成果质量的评定分析;作业的质量检查;成果相关规范的查阅;检查问题和结果的处理和反馈;成果报告的编制和交付。 理论知识: 成果质量的评定分析方法(对比法、判定法);作业的质量检查方法(全面检查法、重点检查法)。 七、职业素养、思政素养 爱岗敬业、吃苦耐劳、认真严谨、精益求精、人际交流和团队协作;安全意识、保密意识和效率意识;认真严谨、精益求精的工匠精神。			
7	桥梁施工放样	学习完本课程后,学生应能胜任桥梁施工放样工作任务,包括桩基施工放样、承台施工放样、桥台施工放样、盖梁施工放样等。严格执行现行相关规范和标准,遵守公路测量从业人员职业道德,具备与人沟通、与人合作、认真严谨、责任意识、质量意识、实事求是、精益求精等通用能力、职业素养和思政素养。	一、桥梁施工放样任务的领取及确认 实践知识: 任务书的阅读分析;桥梁施工图的识读;基准点和控制点信息收集;与教师和同学有效专业沟通。 工作现场沟通法。 理论知识: 施工放样的意义;桥梁施工放样的重要性;高程测量的原理和方法;桥梁的基础知识;桥梁各部件的定义、作用、分类、施工工艺及施工放样内容;测量控制点保护、变形和移位检测方法等。 二、桥梁施工设计图和施工方案 的查阅,《施工测量作业指导书》的编制 实践知识: 桥梁总体布置图、桩位平面图、主梁布置图、下部构件一般构造图和钢筋图的识读;基准点和控制点的现场踏勘、复核;控	1. 桩基施工放样 2. 承台施工放样 3. 桥台施工放样 4. 盖梁施工放样	1. 能与教师、同学进行有效专业沟通,正确读懂作业任务,明确施工测量的工作内容、时间和技术要求; 2. 能正确查阅《工程测量标准》《国家三、四等水准测量规范》《公路桥涵施工技术规范》等,分析桥梁施工设计图、桥梁施工方案,编制详细、具体、有针对性的《施工测量作业指导书》,内容全面,条例清晰; 3. 能遵守职业规范,严格执行企业管理规定,履行施工测量作业指导书的申报审核	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>制测量等级的确定和测量方法的确定；控制测量技术要求的查阅；桥梁各构件施工测量方法的确定和详细的作业程序；桥梁各构件施工测量的允许偏差的查阅；作业指导书的编制。</p> <p>图纸分析法、信息检索法、目标管理法。</p> <p>理论知识： 《施工测量作业指导书》的编写框架（目录、编制依据、使用范围、仪器配备、施工放样流程、测量资料的收集和放样方案的制订、放样前的准备、放样的方法和要求、风险分析、资料表格的编制方法）；施工放样流程；施工放样详细作业方法；施工测量过程可能发生的安全问题、质量问题及措施。</p> <p>三、《施工测量作业指导书》的审核确认</p> <p>实践知识： 《施工测量作业指导书》汇报采用 PPT 的制作与演示陈述；对作业指导书的实施过程合理性、规范性的判断；作业指导书的优化。</p> <p>现场沟通法；要素过程审核法。</p> <p>理论知识： 控制测量等级和施工测量方法确定的原则；平面控制测量和高程控制测量方法；桩基础、承台、桥台、盖梁施工测量的内容和方法；施工测量质量要求的判断依据；作业指导书的汇报要点；汇报 PPT 的制作技巧。</p> <p>四、桥梁施工测量作业前放样数据、测量仪器的准备</p> <p>实践知识： 施工测量仪器设备的校验；控制网和施工图的熟悉；桥梁各组成部件角点放样数据的计算。</p> <p>现场沟通法，小组合作法。</p>		<p>程序。能利用文稿、PPT 展示施工测量作业的主要内容，表达清晰、言辞流利，并根据反馈意见完善、确定施工测量作业指导书；</p> <p>4. 能在规定时间内按照施工设计图、施工方案、施工测量作业指导书等资料，完成施工测量前的仪器校验和放样数据的计算工作；</p> <p>5. 能遵循实事求是、诚实守信的原则，坚持质量第一、安全生产，严格执行《工程测量标准》等相关规范，按照作业指导书合理组织团队协作完成施工测量任务，实事求是填写记录表等相关资料；</p> <p>6. 能依据《工程测量标准》和《国家三、四等水准测量规范》等规范要求，检查复核放样成果，遵守企业管理规定和资料归档要求，填写测量日志、《施工放样报验单》及相关资料，最后将成果交付审核。</p> <p>5. 组织协调、人际交流和团队协作；</p> <p>6. 保密意识、质</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>理论知识： 测量仪器的校验原理和具体方法；施工放样的精度；放样数据坐标计算方法（后方交会法原理；三角网平差和坐标计算的原理）；施工测量资料编制的基本要求。</p> <p>五、水准点和导线点的复核、控制桩的设置、角点位置的放样及高程控制</p> <p>实践知识： 工程测量基准点控制网的建立；水准点和导线点的复核并现场补点；边坡的放样；桥梁各部件特征点的坐标放样；施工过程中，支模的检查和调整等。</p> <p>三角网平差法、渐进趋近法、后方交会法、小组合作法。</p> <p>理论知识： 桥梁三角网的布设形式；三角网测量的方法；各构件特征点平面位置放样的方法；高程放样的方法；卫星定位测量法。</p> <p>六、放样成果的检查复核与交付</p> <p>实践知识： 桥梁各部件施工测量内容的检查复核；施工测量资料的编制和交付。</p> <p>小组合作法、资料整理归纳法。</p> <p>理论知识： 桥梁各构造部件施工测量内容的检查方法和偏差计算方法；施工测量资料编制的依据和方法。</p> <p>七、职业素养、思政素养 较强的自主学习和自主管理能力、持续改进能力、逻辑分析能力、与人沟通能力、组织协调能力；质量意识、安全意识、保密意识；认真严谨、精益求精的工匠精神。</p>		量意识。	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
8	GNSS 测绘	学习完本课程后，学生应能遵守《1:500 1:1000 1:2000 地形图测量数字化测图规范》《1:500、1:1000、1:2000 地形图测量外业规范》等规范及公路测量从业人员职业道德，严格按照企业管理制度，运用现场查勘方法，分析判断测区现场情况，结合 GNSS 测绘任务要求及相关经验，规划 GNSS 测绘路线，带领团队合作完成 GNSS 测绘工作任务，包括道路带状地形图测绘、区域土方测绘等。具备专业的沟通与表达、组织协调、信息处理、数字应用、解决问题、风险预判、创新能力等通用能力；具备安全意识、法律意识、时间意识、保密意识、质量意识等职业素养；具备社会主义核心价值观、工匠精神等思政素养。具体包括：	1. GNSS 测绘任务信息的获取，现场踏勘 实践知识 道路带状地形图测绘、区域土方测绘、路基三维测绘任务单的阅读分析 理论知识 导线控制测量的概念；GNSS 静态测量的概念；导线点的选点要求；GNSS 静态点的选点要求。1:500 地形图测绘方法；土方测绘方法原理。 2. GNSS 测绘计划的制订 实践知识 施工设计图、施工方案、测量方案、《全球定位系统（GPS）测量规范》中等级精度、布设原则、选点和观测等相关要求的查阅。 的查阅分析；测区平面草图的绘制；导线控制测量或 GNSS 静态测量方法的选择；控制测量等 级技术要求的分析和选择；用以获取测区位置及范围的现场勘查方法；GNSS 测绘计划的制订。 理论知识 GNSS 作业原理；GNSS 测绘外业流程；GNSS 测绘所需设备及其功能介绍；测绘计划包含的主要内容。 3. GNSS 测绘计划的审核 实践知识 GNSS 测绘计划合理性判定；计划的展示汇报；优化测绘计划。 理论知识 气象、地形地貌条件对 GNSS 测绘的影响。 4. GNSS 检查与参数设置 实践知识 《1:500 1:1000 1:2000 地形图测量数字化测图规范》《全球定位系统（GPS）测量规范》的查阅与信息获取。 用以获取坐标数据的地图选点 RTK 测绘方法。	1. 路基 GNSS 静态控制测量 2. 1:500 大比例尺地形图测绘 3. 区域土方测绘	1. 能与工程部长进行专业有效的沟通，明确 GNSS 测绘任务的工作内容和要求。 2. 能认真查阅施工设计图、施工方案、测量方案、《GNSS 技术文件》，合理制订 GNSS 测绘计划，做好网络 RTK 信息覆盖范围查询。 3. 能及时提交 GNSS 测绘计划给工程部长审核、确认，并根据反馈意见修改完善。 4. 能根据地形条件完成 GNSS 参数的设置、设备固件更新检查、任务测绘路线规划等测绘作业前的准备。 5. 能结合规范以及施工现场情况合理布设控制点；依据《公路工程 GNSS 测量技术规程》，完成 GNSS 测量；能对 GNSS 作业过程中遇到的突发情况进行合理处置；熟练使用 CASS 软件、土石方计算软件完成地形图的绘制和土石方的计算。 6. 能秉持认真严谨的态度和数据保密的原则，专业编制《无人机测绘报告》，确保成	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		<p>求,判断 GNSS 测量点位精度,模拟完成现场踏勘。</p> <p>2. 能分析测量方案、《GNSS 测绘技术文件》等技术资料并进行信息整理;能完成 GNSS 测绘仪器及相关设备、材料、工具的选配;能结合网络 RTK 信息覆盖范围等信息,独立制订 GNSS 测绘计划。</p> <p>3. 能结合 GNSS 法律法规、向教师展示 GNSS 测绘计划的主要内容,根据反馈意见完善、确定编制计划。</p> <p>4. 能对 GNSS 地形、地物环境完成 GNSS 参数设置、任务区域路线规划、安全检査等工作。</p> <p>5. 能独立完成 GNSS 测量并能对作业过程中的突发情况进行合理处置;完成地形图的绘制;能对图形和数据成果妥善保存备份,防止外泄,成果质量符合《数字测绘成果质量检查与验收》规范要求。</p> <p>6. 能准确分析判定测绘成果质</p>	<p>GNSS 作业前的检查; GNSS 参数的设置; 设备固件的更新检査、系统升级; 任务区域测绘路线规划;</p> <p>理论知识 GNSS 参数设置内容, 测绘路线规划的方法。</p> <p>5. GNSS 测绘 实践知识 《公路工程 GNSS 测量技术规范》《GNSS 土方量计算技术文件》《GNSS 路基三维测绘技术文件》的査阅与信息获取; 遥控器操作; RTK 移动站的安装与使用; 布设控制点、GNSS 坐标测量; CASS 软件的安装与应用; 土方计算软件安装与土方量计算。</p> <p>理论知识 控制点埋设的规范要求; GNSS 同步环的布设要求和施测方法; 全站仪、GNSS 接收机等仪器的操作规程; 记录表的填写要求; 基线解算、GNSS 自由网平差、约束平差、平面坐标转换的概念和方</p> <p>6. GNSS 保养与成果报告编制 实践知识 《数字测绘成果质量检查与验收》《测绘成果质量检查与验收》等规范的査阅; GNSS 机身维护、电池储存与保养、手簿维护等日常保养。 用以保证 GNSS 测绘成果质量的全面检查方法、重点检查方法。</p> <p>成果报告的编制。 理论知识 GNSS 日常保养要点; 常用维护工具; 作业质量检查方法; GNSS 测绘成果报告内容。</p> <p>7. 职业素养、思政素养 沟通与表达、组织协调、信息处理、数字应用、解决问题、风险预判、创新能力等通用能力;</p>		<p>果数据的真实性、保密性。</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		量并专业编制《GNSS测绘报告》，对GNSS进行日常保养和维护，将报告成果交付教师验收	安全意识、法律意识、时间意识、保密意识、质量意识等职业素养；社会主义核心价值观、工匠精神等思政素养。			
9	无人机测绘	<p>本课程的主要学习内容包括：</p> <p>1. 无人机测绘任务信息的获取，现场踏勘实践知识</p> <p>道路带状地形图测绘、区域土方测绘、路基三维测绘任务单的解读分析。</p> <p>用以获取测区位置及范围的现场勘查方法。</p> <p>理论知识</p> <p>无人机的概念；无人机的分类；无人机的应用；无人机的应用领域；无人机的基本结构；无人机系统组成；无人机飞行原理；无人机摄影测量概念；航空摄影测量原理；1:500地形图测绘方法流程；土方测绘方法原理；路基三维测绘方法流程。</p> <p>2. 无人机航测计划的制订</p> <p>实践知识</p> <p>施工设计图、</p>	<p>本课程的主要学习内容包括：</p> <p>1. 无人机测绘任务信息的获取，现场踏勘实践知识</p> <p>道路带状地形图测绘、区域土方测绘、路基三维测绘任务单的解读分析。</p> <p>用以获取测区位置及范围的现场勘查方法。</p> <p>理论知识</p> <p>无人机的概念；无人机的分类；无人机的应用；无人机的应用领域；无人机的基本结构；无人机系统组成；无人机飞行原理；无人机摄影测量概念；航空摄影测量原理；1:500地形图测绘方法流程；土方测绘方法原理；路基三维测绘方法流程。</p> <p>2. 无人机航测计划的制订</p> <p>实践知识</p> <p>施工设计图、测量方案、测量方案、《无人机航测技术文件》《工程测量标准》《公路勘测细则》《1:5001:10001:2000地形图航空摄影测量数字化测图规范》的查阅分析与应用；无人机、GNSS测绘仪器以及相关设备、材料、工具的选配。</p> <p>无人机航测计划的撰写。</p> <p>理论知识</p> <p>无人机飞行管理；《民用无人驾驶航空器系统空中管理办法》(MD-TM-2016-004)、《民用无人驾驶航</p>	<p>1. 道路带状地形图测绘</p> <p>2. 区域土方测绘</p> <p>3. 路基三维测绘</p>	<p>1. 与工程部长有效沟通，明确任务的工作内容、时间和要求，并进行现场踏勘；</p> <p>2. 遵循严谨性、规范性、完整性原则，依据施工设计图、《工程测量标准》《公路勘测细则》《无人机航测技术文件》等，进行无人机禁飞区查询、网络RTK信息覆盖范围查询，编制航测计划；</p> <p>3. 按照项目及空域管理规定提交航测计划给工程部长审核、确认，并根据反馈意见修改完善；</p> <p>4. 依据《1:5001:10001:2000地形图航空摄影测量数字化测图规范》《全球定位系统(GPS)测量规范》等，设置无人机飞行参数、设备固件更新检查、任务区域航线规划、</p>	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		施工方案、测量方案、《无人机航测技术文件》《工程测量标准》《公路勘测细则》《1:5001:10001:2000地形图航空摄影测量数字化测图规范》的查阅分析与应用；无人机、GNSS测绘仪器以及相关设备、材料、工具的选配。无人机航测计划的撰写。理论知识 无人机飞行管理；《民用无人驾驶航空器系统中管理办法》(MD-TM-2016-004)、《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》(AP-45-AA-2017-03)、《民用无人驾驶航空器管理规定》(AC-61-FS-2016-20-R1)等规范中相关管理规定。	空器实名制登记管理规定》(AP-45-AA-2017-03)、《民用无人驾驶航空器管理规定》(AC-61-FS-2016-20-R1)等规范中相关管理规定。 3. 无人机航测计划的审核确认 实践知识 无人机航测计划合理性判定；计划的展示汇报；编制计划的问题整改与方案优化。 理论知识 气象要素；气象环境对飞机的影响；地形地貌条件对无人机成图的影响。 4. 无人机检查与飞行参数设置 实践知识 《全球定位系统(GPS)测量规范》的查阅分析与应用。用以获取坐标数据的地图选点RTK测绘方法。 无人机作业前的检查；无人机飞行参数的设置；设备固件的更新检查、系统升级；任务区域航线规划； 飞行安全的检查、设备固件更新检查；无人机风险预判；KML创建与文件导入。 理论知识 无人机飞行安全规定；飞行环境要求；遥控器介绍；遥控器飞行界面介绍；KML介绍；飞行参数设置 实践知识 内容；航线规划的方法。 5. 无人机倾斜摄影测量 实践知识 《公路工程无人机倾斜摄影测量技术规程》《无人机土方量计算技术文件》《无人机路基三维测绘技术文件》的查阅分析与		飞行安全检查等测绘作业前的准备； 5. 结合规范以及施工现场情况合理 布设像控；依据《公路工程无人机倾斜摄影测量技术规程》，完成无人机 倾斜摄影测量；能按照精度要求，使用建模软件、线划软件完成空三建模 以及线划图的制； 6. 依据《城市测量规范》《测绘技术总结编写规定》《测绘成果质量检查与验收》编制《无人机测绘报告》； 7. 个人职业素养：沟通与表达、组织协调、信息处理、数字应用能力、风险预判、解决问题能力、创新能力、法律意识、安全意识、时间意识、保密意识、质量意识。	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		<p>理论知识 气象要素；气象环境对飞机的影响；地形地貌条件对无人机成图的影响。</p> <p>4. 无人机检查与飞行参数设置</p> <p>实践知识 《全球定位系统（GPS）测量规范》的查阅分析与应用。 用以获取坐标数据的地图选点 RTK 测绘方法。 无人机作业前的检查；无人机的飞行参数的设置；设备固件的更新检查、系统升级；任务区域航线规划； 飞行安全的检查、设备固件更新检查；无人机的风险预判；KML 创建与文件导入。</p> <p>理论知识 无人机飞行安全规定；飞行环境要求；遥控器介绍；遥控器飞行界面介绍；KML 介绍；飞行参数设置 内容：航线规划的方法。</p> <p>5. 无人机倾斜摄影测量 实践知识 《公路工程无</p>	<p>应用；遥控器操作；RTK 移动站的安装与使用；无人机倾斜摄影测量；空三建模软件与线划图软件安装和使用。 用以空三建模的空中三角测量方法；用以相片畸变纠正的影像正射纠正算法、用以省略外业坐标测量的免像控作业方法；用以无人机倾斜摄影测量的数字摄影测量方法。 布设像控点、GNSS 像控点三维坐标测量；土方计算软件安装与土方量计算。</p> <p>理论知识 带状道路倾斜摄影测量方法； 路基倾斜摄影测量方法；区域土方倾斜摄影测量方法；线划软件的安装及 线划图绘制方法。</p> <p>6. 无人机保养与成果报告编制</p> <p>实践知识 《数字测绘成果质量检查与验收》《测绘成果质量检查与验收》等规范的查阅分析与应用；无人机的机身维护、动力系统维护、飞控系统维护、固件传感维护、电池储存与保养、云台相机维护等日常保养。 用以保证无人机航测成果质量的全面检查方法、重点检查方法。 成果报告的编制。</p> <p>理论知识 无人机日常保养要点；常用维护工具；作业质量检查方法；无人机测绘成果报告内容。</p> <p>7. 职业素养、思政素养 沟通与表达、组织协调、信息处理、数字应用、解决问题、风险预判、创新能力等通用能力；</p>			

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		人机倾斜摄影测量技术规程》《无人机土方量计算技术文件》《无人机路基三维测绘技术文件》的查阅分析与应用； 遥控器操作； RTK 移动站的安装与使用；无人机倾斜摄影测量；空三建模软件 与线划图软件安装和使用。 用以空三建模的空中三角测量方法；用以相片畸变纠正的影像正射纠正算法、用以省略外业坐标测量的免像控作业方法；用以无人机倾斜摄影测量的数字摄影测量方法。 布设像控点、GNSS 像控点三维坐标测量；土方计算软件安装与土方量计算。 理论知识 带状道路倾斜摄影测量方法； 路基倾斜摄影测量方法；区域土方倾斜摄影测量方法；线划软件安装及 线划图绘制方法。 6. 无人机保养与成果报告编	安全意识、法律意识、时间意识、保密意识、质量意识等职业素养；社会主义核心价值观、工匠精神等思政素养。			

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		<p>制</p> <p>实践知识</p> <p>《数字测绘成果质量检查与验收》《测绘成果质量检查与验收》等规范的查阅分析与应用；无人机机身</p> <p>维护、动力系统维护、飞控系统维护、固件传感维护、电池储存与保养、云台相机维护等日常保养。</p> <p>用以保证无人机航测成果质量的全面检查方法、重点检查方法。</p> <p>成果报告的编制。</p> <p>理论知识</p> <p>无人机日常保养要点；常用维护工具；作业质量检查方法；无人机测绘成果报告内容。</p> <p>7. 职业素养、思政素养</p> <p>沟通与表达、组织协调、信息处理、数字应用、解决问题、风险预判、创新能力等通用能力；安全意识、法律意识、时间意识、保密意识、质量意识等职业素养；社会主义核心价值观、工匠</p>				

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		精神等思政素养。				
10	公路交工检测	<p>学习完本课程后，学生应能胜任公路交工检测工作任务，包括路基交工检测、水泥混凝土路面交工检测和小箱梁桥交工检测。严格执行现行相关规范标准和技术文件要求及相关实训室管理制度，遵守公路试验检测从业人员的职业道德，具备与人合作、吃苦耐劳、实事求是、敬业诚信等通用能力、职业素养和思政素养。</p>	<p>一、公路交工检测任务单的领取</p> <p>实践知识： 任务单的阅读分析；施工图识读；与教师或同学有效专业性沟通。 工作现场沟通法。</p> <p>理论知识： 公路交工检测的含义、组成及特点；公路交工检测工作的内容；公路交工检测相关规范、规程。</p> <p>二、公路交工检测计划的制订</p> <p>实践知识： 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》、《路基路面现场测试规程》、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》、《公路工程技术标准》、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》等规程选用、规程查阅；公路交工检测计划项目的选择；公路交工检测方法的选择；公路交工检测评价率的选择；公路交工检测计划的撰写。</p> <p>信息检索法。</p> <p>理论知识： 公路交工检测工作流程与职责；公路交工检测的分类；公路交工检测测试的测试规程和评定标准；公路交工检测工具材料设备的认知；公路交工检测计划的格式、内容与撰写方法；公路交工检测可能发生的安全问题、质量问题、处理流程及措施。</p> <p>三、公路交工检测计划的送审与修订</p> <p>实践知识： 公路交工检测计划的演示；公路交工检测计划合理性的判断；</p>	<p>1. 路基交工检测</p> <p>2. 水泥混凝土路面交工检测</p> <p>3. 小箱梁桥交工检测</p>	<p>1. 能读懂公路交工检测任务单，明确工作内容与工期要求，与教师或同学进行有效沟通，准确获取任务信息。</p> <p>2. 能查阅分析施工设计图，严格遵守《公路路基施工技术规范》《路基路面现场测试规程》《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》等相关标准和规范，确保制订公路交工检测计划合理、科学、可行。</p> <p>3. 能在规定时间内上报公路交工检测计划书给教师审批，并根据审批意见进行修订，直至合格；具备团队合作能力、时间意识、认真严谨、精益求精的职业和思政素养。</p> <p>4. 能根据经教师审批合格的公路交工检测计划和相关规程标准全面准备所需检测仪器、设备、材料；确保所进行的检测项目所需工具材料、仪器设备等齐全，经试运行的仪器设备运转</p>	120

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>公路交工检测计划的优化。</p> <p>理论知识： 公路交工检测项目选择的依据；公路交工检测方法选择的依据；公路交工检测评率选择的依据；公路交工检测评定的依据；公路交工检测几乎汇报的要点。</p> <p>四、公路交工检测的实施准备 实践知识： 水泥、沥青、外加剂、砂、碎石、等材料的认识；天平、标准筛等工具的使用；烘箱、搅拌机、振实台、养护箱、压力机、击实仪、稳定度仪仪器设备的选择与使用。</p> <p>取样方法（四分法、钻芯法）。</p> <p>理论知识： 烘箱、搅拌机、振实台、养护箱、压力机、击实仪、稳定度仪等仪器设备的工作原理与操作方法。</p> <p>五、公路交工检测的实施 实践知识： 检测位置的选择；工具、仪器设备的使用；天平、标准筛、烘箱、搅拌机、振实台、养护箱、压力机、击实仪、稳定度仪等仪器设备的操作；检测记录表等记录表的填写。</p> <p>取样方法；现场抽样选点法；现场沟通法。</p> <p>理论知识： 现场抽样（选点）的工作内容及操作流程；路基路面几何尺寸测试的工作内容及操作流程；压实度检测的工作内容及操作流程；平整度检测的工作内容及操作流程；承载能力检测的工作内容及操作流程；水泥混凝土强度检测的工作内容及操作流程；抗滑性能检测的工作内容及操作流程；渗水检测的工作内容及操作流程；桥梁表观病害检测的工作内容及操作流程；桥梁内部病</p>		<p>正常。</p> <p>5. 能坚守检测职业操守，保持公正，客观，独立，严格遵守《公路路基施工技术规范》《路基路面现场测试规程》《公路工程技术标准》《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》《公路桥梁承载能力检测评定规程》进行检测，实事求是地填写检测记录表，解决检测过程中出现的实际问题，必要时与教师或同学进行专业沟通。</p> <p>6. 能查阅分析《分部分项工程划分表》，依据《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》进行评定，必要时与教师或同学进行专业沟通。</p> <p>7. 能遵循严谨性、规范性原则编制检测报告，并按时上交公路交工检测报告给教师审批。</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			害检测的工作内容及操作流程；桥梁材质状况与耐久性参数检测的工作内容及操作流程；桥梁结构尺寸与几何形态检测的工作内容及操作流程；公路土方路基工程质量检验评定的工作内容及操作流程。；水泥混凝土面层质量检验评定；桥梁混凝土梁桥质量检验评定。 六、公路交工检测的评定 实践知识： 检测记录表等记录表的填写；公路交工检测的评定。 异常值剔除法、检测数据数理统计分析方法（平均值法、代表值法、标准差法）、质量评定分析方法（比对法、判定法）。 理论知识： 公路工程质量检验评定的工作内容及操作流程；公路公路桥梁承载能力检测评定规程的工作内容及操作流程。 七、公路交工检测报告的编制 实践知识： 公路交工检测报告的编制。 理论知识： 公路交工检测报告编制方法。 八、职业素养、思政素养 较强的理解能力、信息处理能力、沟通能力、解决异常问题的能力、交往合作能力和协调能力；执行意识、质量意识、成本意识、安全意识；坚守职业操守、公正客观；实事求是、认真严谨的工匠精神。			
11	桥涵养护作业	学习完本课程	一、任务书的阅读分析及资料的查阅 实践知识： 任务书的阅读分析；桥涵病害的识别；桥涵检查记录表的填写。 专业性的沟通方法。 理论知识： 桥涵典型病害及其产生原因；	1. 涵洞人工清疏作业 2. 桥头跳车处治作业 3. 桥面铺装维修作业 4. 桥梁橡胶支座变形病害处治作	1. 能读懂任务单的工作内容、时间和技术要求，准确获取信息，在必要时能与教师和学生进行专业沟通，具备良好的人际沟通能力； 2. 能查阅《公路	80

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
		<p>后，学生应能胜任桥涵养护作业任务，包括涵洞的人工清淤、桥台跳车处治等。严格执行现行相关规范和标准，遵守公路养护从业人员职业道德，具备吃苦耐劳、与人沟通协作、认真严谨、责任意识、质量意识、安全意识、实事求是、精益求精等通用能力、职业素养；培养职业荣誉感、爱岗敬业、劳动精神、工匠精神等思政素养。</p>	<p>桥涵养护的目的和意义；桥涵检查的含义、类别、检查频率和检查项目；桥涵养护相关技术规程。</p> <p>二、方案的编制</p> <p>实践知识： 桥涵病害现场的勘察；《桥涵病害处治作业方案》《道路养护作业交通疏导方案》的编制；《公路桥涵养护规范》《公路养护安全作业规程》《公路水泥混凝土路面养护技术规范》等相关技术资料的查阅。</p> <p>6W2H 分析法；经验判断法；PDCA 管理循环法。</p> <p>理论知识： 现场勘查内容、要求及注意事项；桥涵病害处治工艺流程；交通安全设施及交通引导人员符号；其他安全设施（交通锥、防撞桶、隔离墩、水马等）图案和使用规定；临时标志（施工标志、限速标志等）符号和使用规定；技术方案编制要点。</p> <p>三、方案的报批</p> <p>实践知识： 桥涵养护维修作业方案汇报 PPT 的制作与演示；反馈意见的解读与优化。</p> <p>专业性的沟通方法。</p> <p>理论知识：方案优化措施；汇报 PPT 的制作技巧。</p> <p>四、作业前准备和班前交底</p> <p>实践知识： 小型作业工具（十字镐、风镐、铁锹、扫把、石笔等）和测量工具（水准尺、3 米直尺或 6 米直尺等）的操作；临时交通设施（施工标志、限速标志、夜间照明、车道渠化设施等）的组合；桥涵病害处治作业的安全和技术交底。</p> <p>经验判断法、工作现场沟通方法。</p>	<p>业</p>	<p>《桥涵养护规范》《公路养护安全作业规程》、工作页和教材等技术文件，确定现场的病害类型，明确损坏范围等，并对作业条件和环境的安全性做出正确评估。结合实际路况，合理编制《桥涵病害处治作业方案》和《道路养护作业交通疏导方案》，具备自主学习能力和逻辑分析能力，并严谨细致、实事求是；</p> <p>3. 能利用文稿、PPT 等形式呈现方案的主要内容，条理清晰地与教师和同学等进行人员及设备机具配备、施工工序、交通疏导等方面的沟通，并根据反馈意见及时完善、确定《桥涵病害处治作业方案》和《道路养护作业交通疏导方案》；</p> <p>4. 能根据《桥涵病害处治作业方案》和《道路养护作业交通疏导方案》，准确选择设备、机具和材料，并以高度的责任意识和安全意识完成作业前技术交底、安全交底等表格的填写；</p> <p>5. 能依据《公路</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>理论知识： 劳动保护用品（反光衣、安全帽、安全绳、手套）的穿戴技巧和要求；小型作业工具（十字镐、风镐、铁锹、扫把、石笔等）和测量工具（水准尺、3米直尺或6米直尺等）的使用方法和注意事项；养护作业常用的工具、材料和设备的适用场景及使用要点；安全和技术交底的内容。</p> <p>五、养护作业区的布置和桥涵病害的处治</p> <p>实践知识： 公路养护作业控制区的布置；桥涵病害（涵洞堵塞、桥头跳车、桥面铺装破碎、桥梁橡胶支座变形等）的处治。</p> <p>养护作业控制区布置法（不改变交通流方向布置法、改变交通流方向布置法）；台背回填方法（三分法）；支座顶升（单墩逐墩整体顶升）方法。</p> <p>理论知识： 公路养护作业控制区的组成及长度设置要求；养护安全设施的种类、设置目的和位置；养护作业控制区的布置要求和形式；养护作业区限速规定；桥涵病害维修方法的选择及适用条件；养护作业对材料的要求；桥涵养护作业的施工工序、工艺要求、施工质量标准及注意事项。</p> <p>六、作业质量检查</p> <p>实践知识： 《小修保养作业（专）表》的填写；桥涵养护维修质量的检查；公路养护作业控制区安全设施的移除。</p> <p>作业质量检查方法（全面检查法、重点检查法）。</p> <p>理论知识： 桥涵养护维修质量检查项目和标准；质量检查的方法；质量检查工具的使用方法及使用注</p>		<p>养护安全作业规程》《道路养护作业交通疏导方案》正确使用安全设施布置养护作业控制区；依据《桥涵病害处治作业方案》遵循环保原则，科学合理地组织现场作业，带领养护工高效合作，按照要求不畏艰苦、积极主动、认真严谨地对病害进行处治。</p> <p>6. 能以认真严谨和实事求是的工作态度依据《公路养护工程质量检验评定标准第一册 土建工程》对作业质量进行检查，作业完成后认真清理现场并将垃圾集中堆放清理，严禁随意丢弃，规范填写《小修保养作业（专）表》并向教师交工。</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			意事项；公路养护作业控制区安全设施的移除顺序。 七、职业素养、思政素养 较强的沟通能力、应急处理能力、解决问题能力、交流合作能力和组织协调能力；认真严谨、实事求是的工作态度；质量意识、责任意识、安全意识、环保意识；吃苦耐劳的劳动精神；精益求精的工匠精神。			
12	公路施工资料编制	学习完本课程后，学生应能胜任公路工程资料编制工作任务，包括公路分项工程施工资料的编制和公路单位工程竣工资料的编制等。严格执行现行相关规范和标准，遵守公路工程资料从业人员职业道德，具备与人沟通、与人合作、认真严谨、责任意识、质量意识、实事求是、精益求精等通用能力、职业素养和思政素养。	一、公路工程资料编制任务信息的获取 实践知识： 任务的分析；施工设计图、开工报告等资料的获取。 理论知识： 公路工程资料的重要性；公路工程资料编制的目的；公路工程资料编制的相关规定。 二、公路工程资料编制计划的制订 实践知识： 路基、路面、浆砌片石挡土墙、桩基、盖板涵等施工设计图的识读；开工报告的查阅；《公路工程竣工资料编制指南》《公路建设项目文件材料立卷归档管理办法》等相关标准规范的查阅与信息整理；公路工程资料编制计划的撰写。 理论知识： 公路工程资料编制的依据；公路工程资料编制的主要流程；公路工程文件材料收集和归档范围；公路分项工程施工资料编制清单主要内容；公路单位工程竣工资料案卷目录主要内容。 三、公路工程资料编制计划的审核确认 实践知识： 公路工程资料编制计划合理性的判断；编制计划的改进与优化。 工作现场沟通法。	1. 浆砌片石挡土墙施工资料编制 2. 土方路基填筑施工资料编制 3. 桩基施工资料编制 4. 盖板涵施工资料编制 5. 路面工程施工竣工资料编制	1. 能与教师或同学有效沟通，明确编制任务的工作内容、时间和要求，具备良好的与人沟通能力； 2. 能正确识读施工设计图的符号、图表和结构，查阅开工报告及相关规范，理解公路分项工程施工资料和单位工程竣工资料编制的主要流程，制订编制计划，明确编制思路，罗列资料清单，具备自主学习能力和逻辑分析能力； 3. 能根据教师反馈意见总结反思进而完善、确定最终编制计划，具备持续改进能力和质量意识； 4. 能根据公路工程资料编制计划和《公路建设项目文件材料立卷归档质检员管理办法》预立卷，正确划分单位、分部、分项工程，完	40

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			<p>理论知识： 沟通、表达技巧；反馈意见的解读与优化措施。</p> <p>四、资料的收集与整理</p> <p>实践知识： 公路单位、分部、分项工程的划分；公路分项工程施工资料、单位工程竣工资料的收集与整理；数据的整合分析；《质量检验报告单》和《公路工程质量检验评定表》的填写；Office、Excel 等办公软件的使用；《公路路基施工技术规范》《公路沥青路面施工技术规范》等相关规范的查阅。</p> <p>目录线性检索法、文号索引法；数据整合分析方法。</p> <p>理论知识： 单位、分部、分项工程划分标准和预立卷方法；公路工程施工工艺及相应阶段的记录表格；公路工程施工质量检测记录资料内容和编排顺序（质量检验评定表、质量检验报告单、内业试验记录表、外业检测记录表）；公路工程施工质量保证资料的收集方法和编排顺序；收集归档的项目文件材料的要求；《质量检验报告单》和《公路工程质量检验评定表》的填写要求。</p> <p>五、资料的组卷</p> <p>实践知识： 案卷的编制和排列；竣工图的编制与变更；资料的分类整理；CAD 软件的使用；打印及扫描设备的使用。</p> <p>理论知识： 组卷的一般规定和要点；案卷编制办法；卷内文件排列顺序；案卷编目（案卷页号的编写、卷内目录的编制、卷内备考表的填写、案卷封面的编制）；案卷排列方法；竣工图编制办法及更改方法；工程声像资料整理与组卷</p>		<p>成资料盒的准备；能收集完整准确的施工记录表格、质量检测记录表格等施工资料；能依据相关技术规范、《公路工程竣工资料编制指南》和《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》对收集的资料进行整理，运用 Office 办公软件对数据进行整合分析并正确填写《质量检验报告单》和《公路工程质量检验评定表》，具备良好的与人沟通、认真严谨、实事求是、责任意识和质量意识等通用能力和职业素养；</p> <p>5. 能依据《公路工程竣（交）工验收办法实施细则》和《公路建设项目文件材料立卷归档管理办法》对施工文件和工程声像资料进行查缺补漏，遵循严谨性、规范性、完整性原则完成工程竣工资料的组卷，并能结合施工设计图纸、《变更设计一览表》、变更图纸及变更文件等资料正确运用 CAD 软件完成竣工图的编制，具备</p>	

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
			的办法；CAD 软件的操作方法；格式规范、照片文字说明要求；打印及扫描设备的使用方法。 六、资料的装订与交付 实践知识： 资料的完整性检查；资料的补充与完善；档案的移交。 理论知识： 档案移交规定；资料装订法（直角装订法、“三孔一线”装订法）。 七、职业素养、思政素养 较强的自主学习能力、持续改进能力、逻辑分析能力、与人沟通能力、组织协调能力；质量意识、责任意识、规范意识；认真严谨、求真务实、精益求精的工匠精神。		认真严谨、求真务实、精益求精的工匠精神； 6. 能规范完成工程资料的整理与装订，最终形成内容完整、条理清晰、格式规范的编制成果，具备规范意识和质量意识。	

（五）综合技能训练及考证

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	参考性学习任务	教学要求	参考学时
1	筑路工等级训练、考证	通过学习和训练，学生能了解土质及筑路材料的基本性能指标，并判别其技术性质。能掌握路基路面工程各部位的施工工艺和规范要求。	1. 路基路面工理论知识理解 2. 集料试验检测 3. 路基路面施工工序与施工规范相关知识理解	1. 理论知识 2. 试验实操 3. 简答题	依据中级工职业技能鉴定标准进行实训训练，并进行鉴定。	48
2	机动					20

（六）岗位实习

岗位实习是完成公路施工与养护专业教学计划的一个重要教学环节，是学生职业能力形成的关键性环节，是深化“工学结合”人才培养模式改革、提高学生职业道德和职业素质的良好途径，也是学生将在校学习期间的理论知识联系工程实际，顺利实现由学

校到社会的转化,缩短与社会的磨合期的重要手段和方法。学生通过在实习单位的实习,系统地消化和巩固本专业理论知识,扩大和深化知识面,熟悉公路施工与养护专业的各个流程要点,了解单位工地的管理机制、机构的设置,提高社会认识和社会交往的能力,学习单位在职人员的优秀品质和敬业精神,养成正确的劳动态度,明确自己的社会责任,初步具有上岗工作的能力。

序号	实习形式	实习目标	实习任务	实习标准	考核要求	参考学时
1	认知实习	1. 通过到企业参观学习、听取企业的有关介绍,开拓视野,为专业课学习打下基础; 2. 加强实践能力,了解企业的运作,从中知道企业急需的人才; 3. 及时调整职业方向目标,做到理论联系实际。	1. 将理论知识与实践结合起来,培养勇于探索的创新精神; 2. 提高动手能力,加强社会活动能力; 3. 严肃学习态度,为以后专业实习和走上工作岗位打下坚实的基础。	1. 实习性质与地点 坚持以就业为导向、工学结合人才培养模式、提高技能型人才培养质量; 2. 基本理念 通过对岗位的体验来实现学生的沟通能力、与人共处能力、协作能力、学习能力、心里承受能力、组织管理能力、职业态度、职业规范和创新意识等能力的提升。	日常行为 1. 出勤率计算; 2. 遵守企业纪律及各项规章制度。 工作能力 1. 学习能力; 2. 工作效率。 工作态度 1. 工作是否积极与完成; 2. 爱岗敬业、乐于助人; 3. 工作责任心、团队工作意识强。	40

	2	<p>1. 通过岗位实习,使学生具有良好的职业道德素质和行为规范;</p> <p>2. 掌握必需的专业基础知识,了解工作岗位的相关环节;培养具有较强专业操作能力的高素质、高技能人才;</p> <p>3. 促进学院内涵建设和“校企合作”、“工学结合”的办学模式,提高职业技能人才培养质量。</p>	<p>1. 熟悉专业岗位的操作流程;</p> <p>2. 具有团队合作精神、具有自我学习、知识技能的更新;</p> <p>3. 适应岗位变化及社交公关能力。</p>	<p>1. 实习性质与地点</p> <p>坚持以就业为导向、创新工学结合人才培养模式、提高技能型人才培养质量;</p> <p>2. 基本理念</p> <p>通过对岗位的体验来实现学生的沟通能力、与人共处能力、协作能力、学习能力、心里承受能力、组织管理能力、职业态度、职业规范和创新意识等能力的提升。</p>	<p>日常行为</p> <p>1. 出勤率计算;</p> <p>2. 遵守企业纪律及各项规章制度。</p> <p>工作能力</p> <p>1. 学习能力;</p> <p>2. 工作效率。</p> <p>工作态度</p> <p>1. 工作是否积极与完成;</p> <p>2. 爱岗敬业、乐于助人;</p> <p>3. 工作责任心、团队工作意识强。</p>	760
--	---	---	--	---	--	-----

七、教学进程总体安排

公路工程测量专业指导性教学计划表

序号	课程	基准学时	学时分配										考核方式	
			第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	第9学期	第10学期		
一	公共基础课													
1	德育（一）（思政）	40	40											考查
2	德育（二）（思政） （中国特色社会主义）	40		40										考查
3	德育（三）（思政） （高技能人才楷模专题教育）	40								40				考查
4	历史	40	40											考查
5	劳动教育	80	1周	1周										考查
6	语文（中级通用知识）	80	40	40										考查
7	语文（高级通用知识）	80			40	40								考查
8	应用文写作	40							40					考查
9	数学基础知识	80	40	40										考查
10	高等数学及应用	80			80									考查
11	专业数学	40				40								考查
12	新模式英语	80			40	40								考查
13	计算机应用基础	80		80										考查
14	体育与健康	320	40	40	40	40		40	40	40		40		考查
二	专业基础课													
1	工程识图（上）	80	80											考试
2	工程识图（下）	80							80					考试
3	道路CAD（上）	80		80										考试
4	道路CAD（下）	80								80				考试
5	工程力学	80						80						考查
6	工程建设法规	40							40					考查
7	公路工程基础	80	80											考试
三	专业技能课	760												
1	路基施工技术	80			80									考试

2	路面施工技术	80				80							考试
3	桥涵工程施工技术	80						80					考试
4	施工组织与概预算	120						120					考查
5	工程监理	80				80							考查
6	路桥施工图识读	80				80							考查
7	公路施工养护机械	80								80			考查
8	施工安全	80				80							考查
9	公路工程计量	80						80					考试
四	工学一体化课程	1520											
1	高程测量	160	160										考试
2	路基路面施工放样	160			160								考试
3	路用材料质量检测	160			160								考试
4	现场施工过程质量检测	80						80					考试
5	路基路面养护作业	160								160			考试
6	平面控制测量	160		160									考试
7	桥梁施工放样	160							160				考试
8	GNSS 测绘	80				80							考试
9	无人机测绘	160										16	考试
10	公路交工检测	80										8	
11	桥梁养护作业	80							80				考试
12	公路施工资料编制	80								80			考查
五	综合技能训练及考证	480											
1	测量员/养护工/筑路工 四级												考证
2	测量员/养护工/筑路工 三级												考证
3	中级工技能鉴定训练（2周）	80						40					考查
4	高级工技能鉴定训练（2周）	80										40	考查
5	综合技能训练（8周）	320										40	考查
六	岗位实习	1600											
1	岗位认知实习	80				40					40		
2	公路工程图的识读	260				260							考查
3	路基施工技术	300				300							考查
4	公路施工放样	200				200							考查
5	公路工程测量	300									300		考查

6	路面施工	200									200		考查
7	公路工程计量计价	260									260		考查
周课时数		6000	26	24	30	26	40	24/40	24	24	40	26/40	

说明：

1.各学校可根据教学条件适当调整每门课程的课时及细化每学期的课时安排，也可将一门课程分解到不同学期内执行。

2.公共基础课按照部颁《技工院校公共基础课程设置方案（2022）》开设。

3.专业基础课可穿插在工学一体化课程之间开设，也可根据工学一体化课程实施的需要分解融入到具体的工学一体化课程中。

4.原则上每周工学一体化课程的课时安排为不低于 12 个课时，其余时间由学校根据专业的整体要求，补充安排其他课程。

5.本专业进行职业技能等级鉴定考试，可根据具体情况增加鉴定训练时间。

6.高级工以下层次学生每周课时不低于 24 课时，不高于 26 课时，技师以上层次学生每周课时不低于 24 课时，不高于 28 课时。

八、实施保障

（一）培养模式

“校企共建、工学结合”培养目标具体分为三个学习阶段：第一阶段学生重点在专业基础知识、人文素养方面下苦功夫，培养职业岗位基础能力、职业素质基本能力；第二阶段学生侧重于学习专业知识，融入施工现场的工艺流程，部分课程采用工作页、任务驱动的模式构建专业技能，对接企业生产计划，校内校外结合，进行生产性实训；第三阶段安排学生进行顶岗实习，在企业真实环境下进一步培养学生职业岗位综合能力。如图 1 所示：

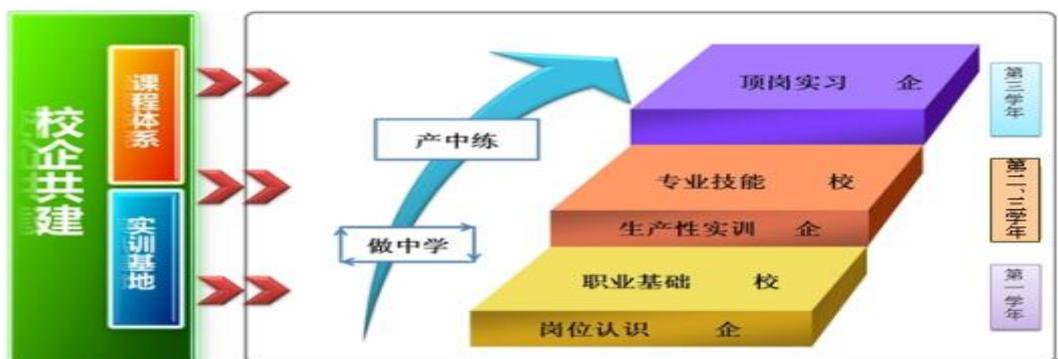


图 1 公路工程测量专业“校企共建、工学交替”人才培养模式

（二）师资队伍

1.师资队伍结构。应配备一支与培养规模、培养层级和课程设置相适应的业务精湛、素质优良、专兼结合的一体化教师队伍。中、高级技能层级的学制教育师生比不低于 1 : 20, 兼职教师人数不得超过教师总数的三分之一, 具有企业实践经验的教师应占教师队伍总数 20%以上; 预备技师(技师)层级的学制教育师生比不低于 1 : 18, 兼职教师人数不得超过教师总数的三分之一, 具有企业实践经验的教师应占教师队伍总数 25%以上。

2.师资资质要求。教师应符合国家规定的学历要求和具备相应的教师资格。担任中、高级技能层级工学一体化课程教学的教师应具备高级及以上职业技能等级; 担任预备技师(技师)层级工学一体化课程教学的教师应具备技师及以上职业技能等级。

3.师资素质要求。教师思想政治素质和职业素养应符合《中华人民共和国教师法》和教师职业行为准则等要求。

4.师资能力要求。担任工学一体化课程教学的教师应具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。三级工学一体化教师应具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力; 二级工学一体化教师应具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力; 一级工学一体化教师应具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。一级、二级、三级工学一体化教师比不低于 1:3:6 为宜。

（三）场地设施设备

1.工程造价实训室

功能: 适用于《公路工程造价》、《公路工程计量与支付》、《道路 CAD》、《工程招投标与合同管理》、《施工图识读与 CAD 绘制》等课程的实训操作, 同时适用于造价员、计量员的岗位培训。

说明: 实训室工位按满足一个标准教学班 50 人使用为依据确定, 建筑面积不少于 200 m²。为满足计算机机房室内环境所要求的通风、温度、湿度, 需同时配置空调、UPS 等辅助设备。

2.工程测量实训室

教学场地应满足培养要求中规定的典型工作任务实施和相应工学一体化课程教学的环境及设备设施要求, 同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件。其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等活动的开展; 企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

其中, 校内教学场地和设备设施应按照不同层级技能人才培养要求中规定的典型工作任务实施要求和工学一体化课程教学需要进行配置。具体包括如下要求:

实施 GNSS 测绘学习工作站，应配备水准仪、全站仪、GNSS、棱镜、三脚架、塔尺、水准尺、尺垫、计算机等设备，对讲机、记录表、记录板、铅笔、签字笔、油性笔、木桩、油漆、尼龙线、记号笔、办公软件、GNSS 平差软件、CASS 地形图绘图软件、导线平差软件、十字测钉、档案盒、纸张、文件夹、回形针、订书机、钢卷尺、钢钎、钢钉、铁锤、工程线、白灰、编程计算器、测量软件等工具材料，以及计算机、投影机、数字视频展示台、中央控制系统、投影屏幕、音响设备等多媒体教学设备。

上述学习工作站建议每个工位以 4~6 人学习与工作的标准进行配置。

3. 建筑材料实训室

功能：适用于《土质与建筑材料》、《公路工程检测技术》和《桥涵工程检测技术》课程的道路工程、桥涵工程施工过程中原材料的质量检测，路基路面施工过程和检测验收时各分部分项单位工程的质量检验。如：土工试验，集料试验，水泥物理性质试验，水泥混凝土强度试验，沥青原材料试验，沥青混合料各项质量检验，环刀法检测路基压实度、灌砂法检测路基压实度、蜡封法检测沥青面层压实度、路面厚度检验、平整度检验和弯沉检验等与课程相关内容的实训操作，同时还适用于施工员、质量员、安全员等岗位培训。

说明：实训室工位按满足一个标准教学班 50 人使用为依据确定，各实训项目以满足 5~10 个实际操作工位，可分小组轮流操作进行。实训场地需要室内面积 60 m²，以及室外面积 150 m² 左右。

4. 桥涵工程实训室

功能：适用于《桥梁工程》、《桥涵工程施工技术》、《桥涵工程检测技术》等课程板梁钢筋图翻样、T 梁钢筋图翻样、桥台锥坡施工放样、桥梁施工中桥位放样、先张法施工操作、后张法施工操作、桩基检测、桥梁实体混凝土检测等与课程相关内容的实训操作，同时还适用于施工员、质量员、安全员、钢筋工（翻样）等岗位培训。

说明：实训室工位按满足一个标准教学班 50 人使用为依据确定，各实训项目以满足 3~5 个实际操作工位，可分小组轮流操作进行。实训场地需要室内面积 150 m²，以及室外面积左右 150 m²。

5. 公路施工与养护实训室

功能：适用于《路基施工技术》、《路面施工技术》、《公路养护技术》等课程的实训操作，同时适用于公路养护工、筑路工的岗位培训。

说明：实训室工位按满足一个标准教学班 50 人使用为依据确定，室外实训建筑面积不少于 300m²，室内建筑面积不少于 60 m²，为满足实训机房室内环境所要求的通风、温度、湿度，需同时配置空调、UPS 等辅助设备。

实训室设备配置表

序号	实训室名称	主要设备和工具		主要功能
		名称	数量(台/套)	
1	工程造价实训室	计算机软硬件设备配套	277	计算机配置 Intel 第十代四核八线程处理器(处理器主频 3.6CHz); 内存 8GB, 显卡 Intel UHD 630; 本地存储 256 GBSSD, 配置 1 个内存扩展槽, 1 个硬盘扩展槽; USB 接口 8 个(包含 4 个 USB 3.0 接口)。
		Autocad 绘图软件	277	
		纵横造价软件	277	
		云计量操作系统	277	
		施工图纸	60	
		公路工程招标投标文件	60	
		公路工程预算定额	60	
		柜式空调	10	
		激光打印机	8	
		希沃一体机	2	
2	工程测量实训室	全站仪	70	工程测量实训; 道路勘测设计实训; GNSS 测绘实训; GNSS 数字化测图实训; 无人机航测实训。
		水准仪	80	
		RTK	36	
		钢卷尺	30	
		花杆	50	
		秒表	30	
		计算器	30	
		计算机软硬件设备配套	32	
		草帽	50	
		遮阳伞	30	
		遮阳蓬	10	
		仪器校正台	1	
		UBASE	1	
		精灵 4RTK 无人机	4	
		训练无人机	10	
		海地软件	32	
南方 CASS 软件	32			
仪器设备管理系统	1			

序号	实训室名称	主要设备和工具		主要功能
		名称	数量(台/套)	
		柜式空调	4	
		希沃一体机	1	
3	建筑材料实训室	水泥胶砂强度抗折抗压试验室	2	水泥原材料物理性质试验,混凝土力学试验,钢材力学性能试验,土的含水率,液塑限,击实,CBR 试验,集料试验,无机结合料检测,沥青及沥青混合料试验,混凝土结构无损检测,路基路面检测,桥涵检测。
		600B 液压式万能试验机	2	
		2000D 压力试验机	2	
		砂浆强度试验机	1	
		负压筛析仪	6	
		水泥净浆搅拌机	6	
		量水器	6	
		水泥胶砂搅拌机	6	
		水泥胶砂振实台	3	
		雷氏夹	3	
		水泥标准维卡仪	10	
		沸煮箱	1	
		水泥混凝土标准养护箱	4	
		混凝土拌和机	3	
		混凝土振动台	3	
		砂浆搅拌机	1	
		坍落度筒	10	
		砂浆分层度仪	10	
		砂浆稠度测定仪	6	
		沥青延度仪	2	
		针入度仪	6	
		沥青软化点仪	6	
		马歇尔稳定度仪	2	
		液塑限联合测定仪	20	
电动击实仪	4			
电动脱模机	4			
电热鼓风烘箱	6			
2000g 电子天平	20			

序号	实训室名称	主要设备和工具		主要功能
		名称	数量(台/套)	
		30Kg 电子天平	40	
		振筛机	1	
		压碎值测定仪	3	
		集料筛	10	
		土壤筛	10	
		钢筋打点机	3	
		游标卡尺	10	
		钢筋弯曲压头	2	
		钢直尺	100	
		秒表	10	
		恒温水浴	2	
		温度计	30	
		延度试模	30	
		路面强度测试仪	2	
		环刀	10	
		冰箱	1	
		弯沉仪	2	
		路面渗水仪	4	
		泥浆三大指标检测仪	10	
		回弹仪	6	
		钢筋扫描仪	2	
		一体式钢筋扫描仪	2	
		混凝土缺陷检测仪	2	
		裂缝测宽仪	1	
		混凝土裂缝发展观测仪	1	
		锚杆无损检测仪	2	
		立柱埋深检测仪	2	
		超声波测厚仪	1	
		高精度涂层测厚仪	1	
		预应力张拉检测设备	1	

序号	实训室名称	主要设备和工具		主要功能
		名称	数量(台/套)	
		高强数显回弹仪	2	
4	桥梁工程实训室	桥梁预应力张拉检测设备	1套	梁的预应力张拉使用
		钢筋弯筋机	1台	
		钢筋切割机	1台	
		箱梁	1节段	梁的预应力张拉使用
5	公路施工与养护实训室	安全帽	40顶	适用于《公路养护技术》和《路面施工技术》课程路面病害识别、路基翻浆处治、路面坑槽维修、路面灌缝维修等实训操作、公路养护工技能大赛的培训,同时还适用于施工员、质量员、安全员、养护工等岗位培训等岗位培训。 说明:实训室工位按满足一个标准教学班40人使用为依据确定,各实训项目以满足3~5个实际操作工位,可分小组轮流操作进行。实训场地需要室内面积150 m ² ,以及室外面积150 m ² 左右。
		反光背心	40件	
		安全标志牌	1套	
		普通切割机	1台	
		液压动力站)	1台	
		手持式液压破碎镐	2个	
		冲击夯	1台	
		平板夯	7台	
		手扶压路机(单钢轮)	1台	
		乳化沥青喷洒器	2台	
		灌缝机	1台	
		烘箱	1个	
		鼓风机	2个	
汽油机	1个			

注:应从满足本专业教学要求进行配置,不能从学校目前现有条件来填写。

(四) 教学资源

教学资源应按照培养要求中规定的典型工作任务实施要求和工学一体化课程教学需要进行配置。具体包括如下要求:

1.教材及学材

- (1) 人力资源与社会保障部“十三五”职业教育规划教材。
- (2) 教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材。
- (3) 校企合作活页学材。
- (4) 相应的工作页、信息页、教学课件、操作规程、典型案例、技术规范、技术标准和数字化资源等。

2.图书资料

本校图书馆内有大量的可供学生借阅的专业图书资料，存有常用的路基路面施工、桥涵施工、公路养护、CAD、概预算等方面的图书资料，能够为学生提供一个良好的资料查阅环境。

3. 数字化教学资源

(1) 建设数字化教学资源，包含“网络课程”、“网络课件”、“教师教学博客”、“网上答疑”、“模拟考试”等。

(2) 国家精品课程资源网 (<http://www.jingpinke.com/>)、专业公司学习网站、行业协会网等。

选用教材一览表

序号	课程类别	课程名称	使用教材		
			名称	出版社	备注
一	公共基础课	德育	中国特色社会主义	高等教育出版社	统编教材
			心理健康与职业生涯	高等教育出版社	统编教材
			哲学与人生	高等教育出版社	统编教材
			职业道德与法治	高等教育出版社	统编教材
		语文	语文 基础模块 上册	高等教育出版社	统编教材
			语文 基础模块 下册	高等教育出版社	统编教材
			语文 职业模块	高等教育出版社	统编教材
		历史	中国历史	高等教育出版社	统编教材
			世界历史	高等教育出版社	统编教材
		英语	新模式英语 1	中国劳动社会保障出版社	
			新模式英语 2	中国劳动社会保障出版社	
			新模式英语 3	中国劳动社会保障出版社	
			新模式英语 4	中国劳动社会保障出版社	
		数学	数学上册	中国劳动社会保障出版社	
			数学下册	中国劳动社会保障出版社	
		劳动教育	劳动实践活动指导手册(第二册)——劳动教育课教材	中国劳动社会保障出版社	
		计算机基础与应用	计算机基础与应用	中国劳动社会保障出版社	

序号	课程类别	课程名称	使用教材		
			名称	出版社	备注
		体育与健康	体育与健康（第二版）	中国劳动社会保障出版社	
		美育	美育（第四版）——美即生活	中国劳动社会保障出版社	
二	专业基础课	工程识图	公路工程识图	人民交通出版社股份有限公司	
		道路 CAD	公路 CAD 第 3 版	机械工业出版社	
		工程力学	工程力学	华中师范	
		工程建设法规	建筑工程法律法规	清华大学出版社	
		公路工程基础	公路工程基础	人民交通出版社股份有限公司	
三	专业技能课	路基施工技术	路基施工技术	人民交通出版社股份有限公司	
		路面施工技术	路面施工技术	人民交通出版社股份有限公司	
		桥涵工程施工技术	桥涵工程施工技术	人民交通出版社股份有限公司	
		路桥施工图识图	路桥施工图识读	中国电力出版社	
		公路工程计量与支付	公路工程计量与计价	科学出版社	
		施工安全	守护平安	人民交通出版社股份有限公司	
		公路施工与养护管理	公路施工与养护管理	人民交通出版社股份有限公司	
		桥涵维护与加固技术	桥涵维护与加固技术	人民交通出版社股份有限公司	
		施工组织与概预算	公路工程施工组织与概预算	中国劳动社会保障出版社	
		工程监理	公路工程施工监理基础	人民交通出版社股份有限公司	

序号	课程类别	课程名称	使用教材		
			名称	出版社	备注
		公路施工养护机械	公路施工养护机械	中国劳动社会保障出版社	
四	一体化课程	高程测量	公路工程测量	人民交通出版社股份有限公司	
		路基路面施工放样	公路工程测量	人民交通出版社股份有限公司	
		路用材料质量检测	土质与公路建筑材料（第2版）	人民交通出版社股份有限公司	
		现场施工过程质量检测	公路工程检测技术（第五版）	人民交通出版社股份有限公司	
		路基路面养护作业	公路养护技术	中国劳动社会保障出版社	
		平面控制测量	公路工程测量	人民交通出版社股份有限公司	
		桥梁施工放样	公路工程测量	人民交通出版社股份有限公司	
		GNSS 测绘	GNSS 测量技术与应用	西南交通大学出版社	中国劳动社会保障出版社无该课程教材
		无人机测绘	数字测图	测绘出版社	
		公路交工检测	公路工程检测技术（第五版）	人民交通出版社股份有限公司	
		桥梁养护作业	公路养护技术	中国劳动社会保障出版社	
		公路工程施工资料编制	公路工程施工资料编制	人民交通出版社股份有限公司	

2.图书资料

本校图书馆内有大量的可供学生借阅的专业图书资料，存有常用的路基路面施工、桥涵施工、公路养护、CAD、概预算等方面的图书资料，能够为学生提供一个良好的资料查阅环境。

3.数字化教学资源

(1) 建设数字化教学资源，包含“网络课程”、“网络课件”、“教师教学博客”、“网

上答疑”、“模拟考试”等。

(2) 国家精品课程资源网 (<http://www.jingpinke.com/>)、专业公司学习网站、行业协会网等。

(五) 教学方法

1. 教学方法、手段与教学组织形式建议

根据学生特点，“以学生为中心”，实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

(1) 项目导向

本课程突破传统的教学模式采取项目导向教学法，根据工作过程，将教学内容分模块、分项目，学生通过每个项目的学习，学会一项技能。项目教学法增强了学生的动手能力、思辨能力、探究能力、创新能力和社会能力的同时，又能构建一个开放性、研究性的学习环境，提高了学生学习的积极性和主动性。

(2) 任务驱动

以真实岗位能力培养为课程的最终目标，使得学生在学习过程中目标明晰，从而能调动其学习的积极和主动性，为达到任务的完成，每个人都会发挥其个人的能动作用。本课程以完成项目为任务，按企业全真的工作要求，实施项目训练环节，不但激发了学生学习的兴趣，调动学习的积极性、主动性与创造性，而且还促使学生掌握了专业技能。

(3) 案例分析

对于一些模拟情景的项目，本课程采取了案例分析教学法，给出一个案例，让学生分组讨论，根据所学的知识进行分析，找出解决问题的办法，并形成从而提高学生分析问题、解决问题的能力。

(4) 启发式、交互式教学

树立“以学生为中心，以学生为主体”的现代教学观，发挥学生在教育教学的主体作用。积极推行启发式、交互式教学，启发学生积极思维，培养学生的科学思维方式，培养学生敢于大胆质疑，激发学生的积极性和创新精神。

(5) 现场教学

为了加深学生对技术的掌握，在教学中还可以采取现场教学法，将学生带到企业或施工现场参观学习，学生一边参观，教师一边讲解，不但便于学生理解，而且容易激发学习动机；引导学生提升职业素养，提高职业道德。

(6) 教学手段

① 多媒体教学

本课程的理论教学主要采取多媒体教学手段，教师在认真备课基础上要精心准备图文并茂的 PowerPoint 课件和有关视频,尽可能增大课堂信息量，使授课内容变得生动、

丰富，不仅可以吸引学生注意力并活跃课堂气氛，还可以充分调动学生学习的积极性、主动性，增强学习的兴趣，优化课堂教学过程，收到良好的教学效果。

②第二课堂教学

为了弥补课堂教学的不足，本课程还利用网络教学开辟了第二课堂。利用课件、习题、测试题和实训模拟平台，供学生在学习完有关教学内容进行自测，学生可以登录到实训模拟平台，根据实训要求进行操作，提高动手能力。

③仿真实训

技术工作是个复杂的活动，在实践教学中，很难提供真实的工作让学生去动手操作。为了弥补实训条件的不足，本课程安排了仿真实训。教师可以去创设情景，模拟现实工作环境，让学生如身临其境，去解决现实中存在的问题，从而提高学生的动手能力。

（六）学习评价

实现教学评价方式多元化，将教师的评价、学生的互相评价与自我评价相结合；建立以能力考核为主，笔试与技能测试相结合的考试制度，过程性评价与终结性评价相结合。评价内容建议涵盖情感态度、岗位能力、职业行为、知识点掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等。

（七）教学管理制度

为了使学院质量管理与国际接轨，全面提高学院的教育服务质量，增强学院综合竞争力，学院根据《国家重点技工学校质量管理标准》，实施颁布了《质量手册》（A/4版），其中涉及到教学管理制度的有以下文件：

- 1.QB-0505-14 学生管理过程控制程序
- 2.QB-0505-15 理论教学过程控制程序
- 3.QB-0505-15 实习教学过程控制程序
- 4.QB-0510-20 职业技能培训鉴定过程控制程序
- 5.QB-0603-24 考试过程控制程序
- 6.QC-0506-01 教学实习安全操作规程
- 7.QC-0506-02 校外实习管理规定

（八）质量管理

本专业培养的学生面向公路施工、养护、监理和检测等企事业单位，在工地项目部以施工员、测量员、监理员、试验检测员、质检员、安全员、资料员（选1~2个）等技术岗位或管理岗位助手的身份参加工程现场施工和管理工作，综合运用所学到的知识解决顶岗实践中遇到的问题，并验证、巩固和深化所学的理论知识，培养分析问题和解决问题的能力。

九、毕业要求

初中毕业生通过 5 年的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时（学分），完成规定的教学活动，按要求进行实习，且无重大违纪、受处分的行为方可按时毕业，毕业时应达到与本专业培养目标一致的素质、知识和能力要求。

1. 职业技能鉴定

本专业三年制在第 4 学期开展专业等级工(中级工)的考核与鉴定工作，本专业五年制在第 8 学期开展专业等级工(高级工)的考核与鉴定工作，以上职业资格鉴定均在广西人力资源与社会的统一时间、统一要求下开展：

(1) 职业名称：工程测量员

(2) 鉴定方式

鉴定方式分为理论知识考试和专业能力考核。理论知识考试采用闭卷笔试等方式，专业能力考核采用现场实际操作等方式进行。理论知识考试和专业能力考核均实行百分制，成绩皆达到 60 分及以上者为合格。

(3) 考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:20，每个标准教室不少于 2 名考评人员；专业能力考核考评员与考生配比为 1:5，且不少于 3 名考评员；综合评审委员不少于 5 人。

(4) 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90min；专业能力考核时间不少于 120min；综合评审时间不少于 20min。

(5) 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行，专业能力考核在具有必要设备的场地进行。

2. 职业能力测评

本专业的学生应当具备一定的职业能力：具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业工作流程，严格执行设备操作规定，遵守各项工艺流程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作。

(1) 学习评价

在学生学习的过程中，我们实施教学评价方式多元化，将教师的评价、学生的互相评价与自我评价相结合；建立以能力考核为主，笔试与技能测试相结合的考试制度，过程性评价与终结性评价相结合。评价内容应涵盖情感态度、岗位能力、职业行为、知识点掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等。

(2) 毕业要求

学生通过在校学习，须修满公路工程测量专业人才培养方案所规定的学时，完成规定的教学活动。本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

职业素养

- 具有良好的思想品德和职业道德；
- 掌握法律基本知识，具备较强的法律意识和法制观念；
- 掌握体育和卫生保健的基本知识及运动技能，具备良好的身体素质；
- 具有良好的人际交往与团队协作能力；
- 能吃苦耐劳，工作责任感强，工作执行力强；
- 具备较强的获取信息、分析判断和学习新知识的能力；
- 具有积极的职业竞争和服务的意识；
- 具有较强的安全文明生产与节能环保的意识。

专业知识和技能

- 能读懂公路工程施工图并绘制简单的公路施工图。
- 掌握普通测量仪器（水准仪、全站仪、RTK 等）的使用方法。
- 掌握直线定线与距离测量方法。
- 掌握小区域控制测量方法。
- 掌握地形图绘制方法及应用。
- 掌握公路工程建设领域中的施工放样与线路测量的基本方法。
- 了解测绘新仪器、新技术的原理及其在相关专业中的应用，能更好地适应生产一线的实际需要。
- 熟悉公路施工工艺，并具有组织公路施工的能力。
- 熟悉公路检评标准，能合理应用现场测试技术检测公路、桥涵施工质量和使用情况。
- 了解公路工程造价编制依据及内容，能进行公路施工管理和质量控制。